

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДЕРЖАВНИЙ ЕКСПЕРТНИЙ ЦЕНТР
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»
АСОЦІАЦІЯ НЕОНАТОЛОГІВ УКРАЇНИ

**ПОЧАТКОВА, РЕАНІМАЦІЙНА ТА ПІСЛЯРЕАНІМАЦІЙНА
ДОПОМОГА НОВОНАРОДЖЕНИМ**

КЛІНІЧНА НАСТАНОВА, ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗАХ

Склад мультидисциплінарної робочої групи з опрацювання клінічної настанови

Дубров Сергій Олександрович	перший заступник Міністра охорони здоров'я України, голова робочої групи;
Знаменська Тетяна Костянтинівна	заступниця директора з перинатальної медицини, завідувач відділення неонатології державної установи «Всеукраїнський центр материнства та дитинства Національної академії медичних наук України», заступниця голови робочої групи з клінічних питань (за згодою);
Добрянський Дмитро Олександрович	професор кафедри педіатрії № 2 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького;
Анікін Іван Олександрович	завідувач відділенням анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених комунального некомерційного підприємства «Київський міський пологовий будинок №5»;
Аряєв Микола Леонідович	завідувач кафедри педіатрії № 1, неонатології та біоетики Одеського національного медичного університету;
Бакаєва Олена Миколаївна	лікар- неонатолог відділення інтенсивного виходжування та ранньої реабілітації дітей з перинатальною патологією Національної дитячої спеціалізованої лікарні «Охматдит» Міністерства охорони здоров'я України;
Батман Юрій Анастасович	професор кафедри акушерства, гінекології та неонатології післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;
Власова Олена Василівна	професорка кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету;
Воробйова Ірина Іванівна	завідувачка відділенням наукових проблем невиношування вагітності державної установи «Всеукраїнський центр материнства та дитинства Національної академії медичних наук України» (за згодою);
Воробйова Ольга Володимирівна	провідний науковий співробітник відділу неонатології державної установи «Всеукраїнський центр материнства та дитинства Національної академії медичних наук України» (за згодою);
Годованець Юлія Дмитрівна	професорка кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету;
Горбатюк Ольга Михайлівна	професорка кафедри дитячої хірургії, ортопедії та травматології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика;
Клименко Тетяна Михайлівна	завідувачка кафедри педіатрії № 3 та неонатології Навчально-наукового інституту післядипломної освіти Харківського національного медичного університету;
Корнійчук Олег Володимирович	завідувач відділення анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених та дітей молодшого віку з виїзною неонатологічною

бригадою комунального некомерційного підприємства
«Перинатальний центр м. Києва»;

Мавропуло Тетяна Карлівна	завідувачка кафедри педіатрії № 3 та неонатології Дніпровського державного медичного університету;
Орлова Тетяна Олександрівна	завідувачка відділення інтенсивного виходжування глибоко недоношених дітей Національної дитячої спеціалізованої лікарні «Охматдит» Міністерства охорони здоров'я України;
Павлишин Галина Андріївна	завідувачка кафедри педіатрії № 2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського;
Похилько Валерій Іванович	проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, професор кафедри педіатрії № 1 з пропедевтикою та неонатологією Полтавського державного медичного університету;
Редько Ірина Іванівна	професорка кафедри дитячих хвороб Запорізького державного медико-фармацевтичного університету;
Тишкевич Валерія Миколаївна	завідувачка відділення анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених комунального некомерційного підприємства «Перинатальний центр м. Києва»;
Ткаченко Вікторія Борисівна	провідний науковий співробітник відділення наукових проблем невиношування вагітності державної установи «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України» (за згодою);
Яблонь Ольга Степанівна	завідувачка кафедри педіатрії № 1 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

Методологічний супровід та інформаційне забезпечення

Гуленко Оксана Іванівна	начальник відділу стандартизації медичної допомоги державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу.
----------------------------	--

Електронну версію документа можна завантажити з офіційного сайту Міністерства охорони здоров'я України (<http://www.moz.gov.ua>) та з Реєстру медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги, що розміщений на сайті Державного експертного центру МОЗ України (<https://www.dec.gov.ua/mtd/home/>).

Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України є членом
Guidelines International Network
(Міжнародна мережа настанов)



Рецензенти

Ковальова Олена	головний спеціаліст відділу стратегічного розвитку програми медичних гарантій управління розробки програми медичних
--------------------	---

Михайлівна	гарантій Департаменту стратегії універсального охоплення населення медичними послугами НСЗУ, д.м.н.
Снісарь Володимир Іванович	професор кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів факультету післядипломної освіти Дніпровського державного медичного університету, д.мед.н., професор

Перегляд клінічної настанови заплановано на 2030 рік

ЗМІСТ

	Сторінка
ПЕРЕДМОВА МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ РОБОЧОЇ ГРУПИ	6
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	8
ДЕСЯТЬ НАЙВАЖЛИВІШИХ ТВЕРДЖЕНЬ ЩОДО РЕАНІМАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ НОВОНАРОДЖЕНИМ	9
ПЕРЕДМОВА	9
ВСТУП	10
ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ РЕАНІМАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ НОВОНАРОДЖЕНИМ	12
ПЕРЕДБАЧЕННЯ ПОТРЕБИ РЕАНІМАЦІЇ	14
ПЕРЕТИСКАННЯ ТА ПЕРЕРІЗАННЯ ПУПОВИНИ	16
ПОЧАТКОВА ДОПОМОГА	19
ОЦІНЮВАННЯ ЧСС ПІД ЧАС НЕОНАТАЛЬНОЇ РЕАНІМАЦІЇ	23
ДИХАЛЬНА ПІДТРИМКА ПІСЛЯ НАРОДЖЕННЯ: ШВЛ ТА СТВОРЕННЯ ПОСТІЙНОГО ПОЗИТИВНОГО ТИСКУ У ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ	25
ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКОВОГО КИСНЮ	30
НЕПРЯМИЙ МАСАЖ СЕРЦЯ (НМС)	31
СУДИННИЙ ДОСТУП	34
ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКІВ ПІД ЧАС РЕАНІМАЦІЇ НОВОРОЖЕНИХ	35
ВІДНОВЛЕННЯ СУДИННОГО ОБ'ЄМУ КРОВІ	36
ПІСЛЯРЕАНІМАЦІЙНА ДОПОМОГА	38
ВІДМОВА ВІД РЕАНІМАЦІЇ АБО ЇЇ ПРИПИНЕННЯ	40
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛЮДИНИ ТА СИСТЕМИ	41
ДОДАТОК 1. АЛГОРИТМ РЕАНІМАЦІЇ НОВОНАРОДЖЕНИХ	45
ДОДАТОК 2. ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСУ (СИЛИ) РЕКОМЕНДАЦІЙ І РІВНЯ ДОКАЗОВОСТІ ДО КЛІНІЧНИХ СТРАТЕГІЙ, УТРУЧАНЬ, МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ АБО ДІАГНОСТИЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ПІД ЧАС МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ	46

ПЕРЕДМОВА МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ РОБОЧОЇ ГРУПИ

Новонароджені діти є категорією пацієнтів, які найчастіше потребують реанімаційної допомоги. Нездатність щойно народжених немовлят розпочати та підтримувати ефективне самостійне дихання підвищує ймовірність ранньої смерті та віддаленої неврологічної захворюваності. Саме тому забезпечення своєчасної й ефективної реанімації достовірно зменшує смертність і захворюваність новонароджених, а також поліпшує довгострокові неврологічні результати у дітей, які перенесли перинатальну асфіксію.

Внаслідок своєї незрілості найчастіше проблеми з постнатальною адаптацією дихальної функції мають передчасно народжені немовлята, які переважно потребують не реанімації як такої, а саме підтримки неефективних дихальних зусиль. Після завершення реанімаційних дій важливо продовжувати спостерігати за станом дитини в належних умовах і забезпечити невідкладну корекцію будь-яких порушень життєво важливих функцій.

Від своєчасності й якості початкових/реанімаційних заходів значною мірою залежить результат ранньої постнатальної адаптації новонародженої дитини. Це впливає не лише на виживання немовлят у перші дні життя, але й на їхній подальший розвиток і показники здоров'я в наступні вікові періоди. Надання адекватної реанімаційної допомоги новонародженим дозволяє знизити їх смертність і/або захворюваність на 5-40 %, і відповідний ефект може бути тим більшим, чим вищий рівень неонатальної смертності у країні або регіоні. Важливим інструментом досягнення цієї мети є розробка і впровадження клінічних настанов, локальних протоколів, а також спеціальних навчальних (тренінгових) програм з реанімації новонароджених.

У 1999 р. Американська кардіологічна асоціація (далі – АКА) організувала першу конференцію Міжнародного погоджувального комітету з реанімації (далі – ILCOR), щоб оцінити наявні на той час наукові дані та спробувати розробити перші в історії світової медицини спільні міжнародні рекомендації з реанімаційної допомоги пацієнтам різних вікових груп, включаючи новонароджених. Результати роботи конференції знайшли відображення у відповідній настанові, яка вперше ґрунтувалась на наукових даних. Починаючи з 2000 р., експерти ILCOR кожні 5 років систематично відслідковували всі досягнення реаніматологічної науки і практики, після чого погоджували та публікували нові рекомендації. Ці рекомендації використовувались для розробки регіональних і національних настанов на різних континентах і в різних країнах світу. Востаннє рекомендації з рекомендації ILCOR були опубліковані у 2020 р.

В Україні медико-технологічні документи (далі – МТД), присвячені реанімації новонароджених, використовуються із 1996 р. Починаючи з 1997 р., в країні послідовно впроваджувалась стандартизована оригінальна навчальна Програма з реанімації новонароджених Американської академії педіатрії й АКА. Для впровадження цієї Програми за участі Міністерства охорони здоров'я України і за підтримки Американської агенції з міжнародного розвитку (USAID) у 6 регіонах України були створені й упродовж 6 років функціонували навчально-методичні центри реанімації новонароджених, на базі яких пройшли навчання тисячі вітчизняних медичних працівників, які надають допомогу новонародженим дітям. Саме тому, як прототип для вітчизняних МТД з реанімації новонароджених традиційно використовувалась відповідна клінічна настанова АКА.

Після набрання чинності наказу Міністерства охорони здоров'я України від 28 березня 2014 року № 225 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги з початкової, реанімаційної і післяреанімаційної допомоги новонародженим в Україні» у 2015 і 2020 рр. були опубліковані два нових перегляди Міжнародних рекомендацій з реанімаційної допомоги новонародженим і відповідної клінічної настанови АКА, що вказує на нагальну необхідність оновлення національних МТД, присвячених цій проблемі.

Клінічна настанова, заснована на доказах, розроблена на підставі настанови АКА щодо серцево-легеневої реанімації та невідкладної серцево-судинної допомоги 2020 р. (Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation 2020 American Heart

Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. 2020; doi: 10.1542/peds.2020-038505E) з урахуванням сучасних вимог доказової медицини. Метою її розробки було оновлення попередніх рекомендацій і підтримання сучасного рівня стандартизації клінічної практики під час надання початкової, реанімаційної та післяреанімаційної допомоги новонародженим дітям в Україні.

У настанові висвітлено організаційні питання забезпечення ефективної реанімаційної допомоги новонародженим, описано потрібні початкові дії медичного персоналу після народження дитини, а також показання і вимоги до виконання всіх реанімаційних процедур і використання ліків. Окремо розглядаються можливість відмови від реанімації та її припинення, тривалість надання реанімаційної допомоги у випадку її неефективності, а також сучасні вимоги до підготовки медичного персоналу з реанімації новонароджених.

Цей документ не охоплює всіх можливих ситуацій і не описує єдино правильний спосіб надання медичної допомоги новонародженій дитині. Різноманітні варіанти клінічної практики, які враховують конкретні умови й обставини, а також особливості надання медичної допомоги на місцях, можуть бути прийнятними. Остаточне вирішення щодо оптимального варіанту надання медичної допомоги новонародженій дитині мають ухвалювати відповідні працівники охорони здоров'я з урахуванням наявних клінічних даних, результатів додаткового обстеження і методів лікування, що застосовувались.

У закладі охорони здоров'я має бути наявний внутрішній документ (клінічний маршрут пацієнта), що уніфікує початкову, реанімаційну та післяреанімаційну допомогу новонародженим на локальному рівні.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АКА	–	Американська кардіологічна асоціація
БЛД	–	бронхолегенева дисплазія
ВЕ	–	висновок експертів
ВСК	–	відновлення самовільного кровообігу
ГЕ	–	гіпоксично-ішемічна енцефалопатія
ЕКГ	–	електрокардіографія
КР	–	клас (сила) рекомендації
НР	–	нерандомізовані (дослідження)
НМС	–	непрямий масаж серця
НССД	–	невідкладна серцево-судинна допомога
ОД	–	обмежені докази
Р	–	рандомізовані (дослідження)
РД	–	рівень доказовості
РК	–	рандомізовані контрольовані
РКД	–	рандомізоване контрольоване дослідження
СЛР	–	серцево-легенева реанімація
ЧД	–	частота дихання
ЧСС	–	частота серцевих скорочень
ШВЛ	–	штучна вентиляція легень
СРАР	–	постійний позитивний тиск у дихальних шляхах
ІЛСОР	–	Міжнародний погоджувальний комітет з реанімації
РЕЕР	–	позитивний тиск наприкінці видиху
SpO ₂	–	насичення гемоглобіну киснем

РЕАНІМАЦІЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ. НАСТАНОВА АМЕРИКАНСЬКОЇ КАРДІОЛОГІЧНОЇ АСОЦІАЦІЇ ЩОДО СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВОЇ РЕАНІМАЦІЇ ТА НЕВІДКЛАДНОЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ДОПОМОГИ 2020 р.

Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics*. 2020; doi: 10.1542/peds.2020-038505E.

ДЕСЯТЬ НАЙВАЖЛИВІШИХ ТВЕРДЖЕНЬ ЩОДО РЕАНІМАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ НОВОНАРОДЖЕНИМ

1. Реанімація новонароджених вимагає передбачення та підготовки медичного персоналу, який має навчатися індивідуально та в команді.
2. Більшість новонароджених не потребують негайного перетискання пуповини або реанімації, їх стан після народження можна оцінювати та моніторувати під час контакту «шкіра-до-шкіри» з їхніми матерями.
3. Наповнення повітрям і вентиляція легень є пріоритетними в новонароджених, які потребують підтримки після народження.
4. Зростання ЧСС є найважливішим показником ефективної вентиляції та реакції на реанімаційні утручання.
5. Пульсоксиметрія використовується для контролю кисневої терапії та досягнення бажаних показників насичення гемоглобіну киснем.
6. НМС виконують, якщо ЧСС дитини недостатньо реагує на вентиляцію легень після відповідних коригувальних заходів, які в ідеалі мають включати інтубацію трахеї.
7. Реакцію ЧСС на НМС і введення ліків слід контролювати за допомогою ЕКГ.
8. Якщо реакція на НМС є недостатньою, доцільно ввести епінефрин, бажано внутрішньовенно.
9. Відсутність реакції на введення епінефрину у новонародженого з даними анамнезу або результатами об'єктивного обстеження, що свідчать про крововтрату, може бути показанням для відновлення судинного об'єму крові.
10. Якщо всі ці етапи реанімації успішно виконані, проте серцева діяльність відсутня протягом 20 хвилин, слід обговорити зміну завдань допомоги з командою та родиною.

ПЕРЕДМОВА

Підраховано, що приблизно 10 % новонароджених потребують допомоги, щоб почати дихати відразу після народження,¹⁻³ і приблизно 1 % потребують інтенсивних реанімаційних заходів для відновлення серцевої функції та дихання.^{4,5} Рівень неонатальної смертності у Сполучених Штатах і Канаді знизився від майже 20 на 1000 народжених живими^{6,7} у 1960-х рр. до нинішнього рівня приблизно 4 на 1000 народжених живими. Нездатність новонароджених немовлят встановлювати та підтримувати ефективне самостійне дихання значною мірою підвищує ризик цієї ранньої смертності та несприятливих неврологічних наслідків у розвитку у дітей, які вижили. Таким чином, своєчасна й ефективна первинна реанімація може поліпшити результати медичної допомоги новонародженим.

Успіх реанімації новонароджених залежить від важливих дій, які мають відбутися у швидкій послідовності, щоб максимізувати шанси дитини на виживання. Формула виживання ILCOR включає 3 основних складових реанімації, які визначають її ефективність: рекомендації, які ґрунтуються на наукових даних; ефективне навчання виконавців, а також впровадження ефективної та своєчасної реанімації.⁸ Настанова з реанімації новонароджених 2020 р. містить рекомендації, розроблені на підставі найкращих наявних наукових доказів, які визначають найефективніші дії відразу після народження та в неонатальний період. Крім того, у відповідних частинах настанови^{9,10} наведено конкретні рекомендації щодо навчання медичних працівників і належної організації реанімаційної допомоги новонародженим.

ВСТУП

Основний зміст настанови

Ця настанова розроблена для медичних працівників, які зацікавлені в оновлених рекомендаціях для клінічної практики, а також для тих, хто шукає глибшу інформацію з питань реаніматології. Наука про реанімацію новонароджених стосується щойно народжених немовлят, які після тривалого періоду життя у наповненому рідиною середовищі утроби матері, адаптуються до нових умов існування у заповненому повітрям середовищі пологової кімнати, а також дітей у наступні дні після народження. У разі порушеної або утрудненої адаптації ефективна реанімація знижує ризик смертності та захворюваності. Навіть для здорових немовлят, які добре дихали відразу після народження, сприяння нормальній адаптації, включаючи момент перетискання пуповини та тепловий захист із забезпеченням контакту «шкіра-до-шкіри», є корисним.

Алгоритм реанімації новонароджених 2015 р. й основні концепції, що пов'язані з його окремими частинами, залишаються актуальними у 2020 р. (додаток 1). Особливої уваги заслуговують такі розділи:

- Вентиляція під позитивним тиском (ШВЛ) залишається основним утручанням реанімації новонароджених. У той час як наука та практика, пов'язані з моніторингом та іншими аспектами реанімації новонароджених, продовжують розвиватися, слід наголошувати на формуванні навичок і практики застосування ШВЛ.
- Додатковий кисень слід використовувати обережно, керуючись даними пульсоксиметрії.
- Профілактика гіпотермії продовжує залишатися важливим завданням під час реанімації новонароджених. Важливість контакту «шкіра-до-шкіри» з матір'ю у здорових немовлят підкреслюється як засіб сприяння формування зв'язку між дитиною та матір'ю, а також грудному вигодовуванню та нормотермії.
- Навчання в команді залишається важливим аспектом реанімації новонароджених, включаючи передбачення потреби реанімації, підготовку до надання допомоги новонародженому, брифінг і дебрифінг. Швидка й ефективна реакція на виникнення потреби реанімації й ефективність відповідних реанімаційних дій мають вирішальне значення для виживання і здоров'я новонароджених.
- У 2015 р. було рекомендовано відстрочене перетискання пуповини для доношених і для передчасно народжених немовлят. Ця настанова підтверджує попередні рекомендації.
- Настанова АКА щодо СЛР та невідкладної серцево-судинної допомоги від 2015 р. рекомендувала відмовитися від рутинної санації трахеї у новонароджених немовлят з підвищеним ризиком аспірації меконію незалежно від їх стану на момент народження.

Ця настанова звертає додаткову увагу на початкову допомогу та ШВЛ як пріоритети.

Важливо визнати, що знання з реанімації новонароджених залишаються недостатніми та недосконалими. Чимало поточних рекомендацій базуються на слабких доказах за відсутності добре спланованих клінічних досліджень. Частково це пов'язано з труднощами виконання масштабних РКД безпосередньо після народження дитини.

Оцінка доказів і розробка рекомендацій

Процес перевірки доказів і розробки настанови коротко описано у наступних розділах. Додаткову інформацію про це можна знайти у «Частині 2: Оцінка доказів і розробка рекомендацій».¹¹

Організація Комітету, який відповідав за написання настанови

Відповідна група, яка відповідає за реанімацію новонароджених, включає неонатологів і медичних сестер з досвідом роботи у клінічній медицині й освіті, виконанні досліджень і вирішенні різноманітних питань охорони здоров'я.

Волонтери з визнаними експертними знаннями з реанімації відбираються комітетом АКА з НССД та призначаються головами авторських групи. АКА має сувору політику та процедури щодо конфлікту інтересів, щоби мінімізувати ризик упередженості або неналежного впливу під час розробки настанов.¹³ Перед призначенням усі члени групи та рецензенти надали інформацію про всі комерційні відносини й інші потенційні (включаючи інтелектуальні) конфлікти інтересів.

Огляд методології та доказів

Ці рекомендації АКА щодо реанімації новонароджених 2020 р. ґрунтуються на екстенсивній оцінці доказів, виконаній спільно з ILCOR й афілійованими радами членів ILCOR. У процесі розробки настанови 2020 р. було використано три різні типи огляду доказів (систематичні огляди, огляди сфери застосування й оновлення доказів). Результатом кожного з них був огляд літератури, який сприяв розробці настанови.^{14–17}

Сила (клас) рекомендації та рівень доказовості

Кожна група авторів АКА переглянула всі відповідні та поточні рекомендації АКА щодо СЛР і НССД^{18–20} та всі відповідні докази та рекомендації Міжнародного консенсусу ILCOR 2020 р. щодо СЛР та НССД з рекомендаціями щодо лікування²¹, щоб визначити, чи слід підтвердити поточні рекомендації, переглянути або скасувати їх використання, або чи потрібні нові рекомендації. Після цього авторські групи склали, переглянули та схвалили рекомендації, призначивши кожній рівень доказовості (РД; тобто якість) і клас рекомендації (КР; тобто силу) (додаток 2).¹¹

Структура настанови

Рекомендації 2020 р. представлені як «блоки знань», згруповані в окремі модулі інформації щодо конкретних тем або питань надання допомоги.²² Кожен модульний блок знань містить таблицю рекомендацій з використанням стандартної номенклатури КР та РД АКА. Щоб поєднати рекомендації з важливою довідковою інформацією та загальними концепціями надання допомоги або лікування, надається короткий вступ або опис. Спеціальний текст, який пояснює рекомендації, посилається на результати ключових наукових даних, які підтверджують рекомендації. За потреби додаються блок-схеми або додаткові таблиці. Гіперпосилання полегшують доступ та перегляд.

Посилання

1. Little MP, Järvelin MR, Neasham DE, Lissauer T, Steer PJ. Factors associated with fall in neonatal intubation rates in the United Kingdom—prospective study. *BJOG*. 2007;114:156–164. Doi: 10.1111/j.1471-0528.2006.01188.x.
2. Niles DE, Cines C, Insley E, Foglia EE, Elci OU, Skåre C, Olasveengen T, Ades A, Posencheg M, Nadkarni VM, Kramer-Johansen J. Incidence and characteristics of positive pressure ventilation delivered to newborns in a US tertiary academic hospital. *Resuscitation*. 2017; 115: 102–109. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.03.035.
3. Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2008; 79: 444–452. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.08.004.
4. Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. Associated clinical events. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995; 149: 20–25. Doi: 10.1001/archpedi.1995.02170130022005.
5. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics*. 2006;118:1028–1034. Doi: 10.1542/peds.2006-0416.
6. MacDorman MF, Rosenberg HM. Trends in infant mortality by cause of death and other characteristics, 1960–88. *Vital Health Stat 20*. 1993:1–57.
7. Kochanek KD, Murphy SL, Xu JQ, Arias E; Division of Vital Statistics. *National Vital Statistics Reports: Deaths: Final Data for 2017* Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2019(68). https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr68/nvsr68_09-508.pdf. Accessed February 28, 2020.
8. Søreide E, Morrison L, Hillman K, Monsieurs K, Sunde K, Zideman D, et al. Utstein Formula for Survival Collaborators. The formula for survival in resuscitation. *Resuscitation*. 2013;84:1487–1493. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.07.020.
9. Cheng A, Magid DJ, Auerbach M, Bhanji F, Bigham BL, Blewer AL, et al. Part 6: resuscitation education science: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142 (suppl 2): S551–S579. Doi:10.1161/CIR.0000000000000903.
10. Berg KM, Cheng A, Panchal AR, Topjian AA, Aziz K, Bhanji F, Bigham BL, Hirsch KG, Hoover AV, Kurz MC, et al; on behalf of the Adult Basic and Advanced Life Support, Pediatric Basic and Advanced Life Support, Neonatal Life Support, and Resuscitation Education Science Writing Groups. Part 7: systems of care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142 (suppl 2): S580–S604. Doi:10.1161/CIR.0000000000000899.

11. Magid DJ, Aziz K, Cheng A, Hazinski MF, Hoover AV, Mahgoub M, et al. Part 2: evidence evaluation and guidelines development: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142 (suppl 2): S358–S365. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000898.
12. American Heart Association. CPR & ECC. <https://cpr.heart.org/>. Accessed June 19, 2020.
13. American Heart Association. Conflict of interest policy. <https://www.heart.org/en/about-us/statements-and-policies/conflict-of-interest-policy>. Accessed December 31, 2019.
14. International Liaison Committee on Resuscitation. Continuous evidence evaluation guidance and templates. <https://www.ilcor.org/documents/continuous-evidence-evaluation-guidance-and-templates>. Accessed December 31, 2019.
15. Institute of Medicine (US) Committee of Standards for Systematic Reviews of Comparative Effectiveness Research. *Finding What Works in Health Care: Standards for Systematic Reviews*. Eden J, Levit L, Berg A, Morton S, eds. Washington, DC: The National Academies Press; 2011.
16. PRISMA. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA) website. <http://www.prisma-statement.org/>. Accessed December 31, 2019.
17. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169:467–473. Doi: 10.7326/M18-0850.
18. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010; 122 (suppl 3): S909–S919. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAKA.110.971119.
19. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (suppl 2): S543–S560. Doi:10.1161/CIR.0000000000000267.
20. Escobedo MB, Aziz K, Kapadia VS, Lee HC, Niermeyer S, Schmölzer GM, et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Neonatal Resuscitation: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2019;140:e922–e930. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000729.
21. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al. On behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):S185–S221. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000895.
22. Levine GN, O'Gara PT, Beckman JA, Al-Khatib SM, Birtcher KK, Cigarroa JE, de Las Fuentes L, Deswal A, et al. Recent Innovations, Modifications, and Evolution of ACC/AHA Clinical Practice Guidelines: An Update for Our Constituencies: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019; 139: e879–e886. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000651.

ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ РЕАНІМАЦІЙНОЇ ДОПОМОГИ НОВОНАРОДЖЕНИМ

Ця настанова насамперед стосується «щойно народженої» дитини, яка переходить із наповненої рідиною матки у повітряне середовище. Період «новонародженості» триває від народження до закінчення реанімації та стабілізації стану в пологовому відділенні. Однак концепції цих рекомендацій можуть застосовуватися до немовлят протягом усього періоду новонародженості (від народження до 28 днів).

Основна мета медичної допомоги дитині після народження – сприяти постнатальній адаптації. Найважливішим пріоритетом для виживання є адекватне наповнення легень повітрям та їх вентиляція після народження. Отже, на всіх пологах потрібна присутність принаймні одного кваліфікованого медичного працівника, який матиме все необхідне для того, щоби розпочати ШВЛ. Інші важливі завдання включають забезпечення серцево-судинної і температурної стабільності, а також сприяння встановленню зв'язку матері та дитини та грудному вигодовуванню з визнанням того, що здорові діти адаптуються до нових умов існування природним шляхом.

Алгоритм реанімації новонароджених залишається незмінним із 2015 року й є організаційною структурою для основних концепцій, які відображають потреби дитини, сім'ї та медичних

працівників, які надають перинатальну допомогу.

Передбачення та підготовка

Кожній здоровій новонародженій дитині потрібно забезпечити можливість отримати кваліфіковану медичну допомогу, яка полегшить постнатальну адаптацію. Виявлення чинників ризику щодо потреби реанімації може свідчити про необхідність залучення додаткового персоналу й обладнання. Ефективна командна поведінка, як-от передбачення потреби в реанімації, спілкування, брифінг, перевірка обладнання та розподіл ролей, покращує продуктивність реанімаційної команди та результати медичної допомоги новонародженому.

Перетискання та перерізання пуповини

Після неускладнених термінових або пізніх передчасних пологів доцільно відкласти перетискання пуповини до тих пір, поки дитину не покладуть на матір, висушать й оцінять дихання, тонус і активність. В інших ситуаціях перетискання та перерізання пуповини також можна відкласти, поки оцінюється дихальна, серцево-судинна і температурна адаптація та надається початкова допомога. У випадку передчасних пологів також існують потенційні переваги відстроченого перетискання пуповини.

Початкова допомога

Коли це можливо, здоровим доношеним дітям слід надавати допомогу, забезпечивши контакт шкіра-до-шкіри з їхніми матерями. Після народження дитину слід обсушити та покласти безпосередньо шкіра-до-шкіри на живіт/груди матері, накривши теплою пелюшкою та підтримуючи нормальну температуру тіла. Потрібно постійно спостерігати за перебігом дихальної адаптації новонародженого. Променеві обігрівачі й інші допоміжні засоби для зігрівання рекомендуються для немовлят, які потребують реанімації після народження, особливо для передчасно народжених і дітей з дуже малою масою тіла. Для полегшення дихальних зусиль можна використати тактильну стимуляцію. У разі підозри на обструкцію дихальних шляхів можна розглянути потребу їх санації.

Оцінювання ЧСС

ЧСС спочатку оцінюють за допомогою аускультатії та/або пальпації. Оксиметрія й електрокардіографія є важливими допоміжними методами моніторингу ЧСС у немовлят, які потребують реанімації.

Вентиляція під позитивним тиском

ШВЛ залишається основним методом підтримки новонароджених з апное, брадикардією або недостатніми дихальними зусиллями. Більшість дітей реагують на це втручання. Поліпшення частоти серцевих скорочень і встановлення дихання або плач — усі ознаки ефективного PPV.

Використання додаткового кисню

ШВЛ можна розпочинати повітрям (21 % кисню) у доношених і пізніх недоношених дітей, хоча менші передчасно народжені немовлята можуть потребувати до 30% кисню. Оксиметрія використовується для підтримання природного діапазону рівнів насичення киснем, які характеризують доношених дітей.

Непрямий масаж серця

Якщо ЧСС залишається меншою 60/хвилину, незважаючи на 30 секунд ефективної ШВЛ, слід розпочати НМС. Рекомендоване співвідношення між натисканнями на грудину і вентиляцією становить три до одного (із координованими 30 вентиляціями та 90 натисканнями на грудину за хвилину) з використанням техніки великих пальців.

Судинний доступ

Якщо новонародженому потрібно забезпечити судинний доступ, перевагу надають катетеризації вени пуповини. Якщо забезпечити внутрішньовенний доступ неможливо, можна розглянути внутрішньокістковий шлях уведення ліків.

Ліки

Якщо ЧСС залишається меншою за 60/хв, незважаючи на 60 секунд НМС й ефективну ШВЛ, слід увести епінефрин, в ідеалі внутрішньовенно.

Збільшення судинного об'єму крові

Якщо є інформація про крововтрату або вона підозрюється на підставі даних анамнезу та результатів об'єктивного обстеження, за відсутності реакції дитини на введення епінефрину

показано збільшення судинного об'єму крові.

Відмова від реанімації та її та припинення

Можливо визначити умови, за яких батьки дитини та медичні працівники можуть обґрунтовано розглянути відмову від реанімаційних заходів або їх припинення. Водночас, усім, залученим у цей процес, потрібно надати належну та своєчасну підтримку.

Людські ресурси

Реанімаційні команди й окремі медичні працівники, які надають реанімаційну допомогу новонародженим, стикаються з численними викликами щодо знань, навичок і поведінки, необхідних для ефективної роботи. Отже, для реанімаційних команд можуть бути корисними постійні повторні навчання, брифінги (інструктажі) та дебрифінги (підведення підсумків).

ПЕРЕДБАЧЕННЯ ПОТРЕБИ РЕАНІМАЦІЇ

Рекомендації щодо передбачення потреби реанімації

КР	РД	Рекомендації
1	В-НР	1. На кожних пологах має бути присутнім принаймні один медичний працівник, який зможе надати початкову допомогу новонародженому та розпочати ШВЛ, не маючи інших функціональних обов'язків в пологовому приміщенні. ¹⁻⁴
1	В-НР	2. Перед кожними пологами слід використовувати стандартизований інструмент оцінки факторів ризику для оцінки перинатального ризику та формування кваліфікованої команди на основі цього ризику. ⁵⁻⁷
1	С-ОД	3. Перед кожним народженням слід використовувати стандартизований контрольний список обладнання, щоб переконатися в наявності та функціонуванні витратних матеріалів та обладнання, необхідних для повної реанімації. ^{8,9}
1	С-ОД	4. У разі очікування пологів із високим ризиком слід провести попередній інструктаж реанімаційної бригади, щоб визначити потенційні втручання та розподілити ролі та обов'язки. ^{8,10-12}

Короткий опис

Приблизно 10 % немовлят потребують допомоги, щоби розпочати ефективно дихати після народження.^{1-3,5,13} Ефективна реанімація новонароджених вимагає навчання персоналу, підготовки та координованих командних дій. Якщо потреба в реанімації не передбачається, зволікання з наданням допомоги новонародженому, який не дихає, може підвищити ризик смерті.^{1,5,13} Отже, на кожних пологах має бути присутнім принаймні один медичний працівник, головним завданням якого буде надання допомоги новонародженому і який навчений розпочати ШВЛ без затримки.²⁻⁴

Інструмент, який оцінює чинники ризику під час вагітності та пологів, може ідентифікувати новонароджених, які, ймовірно, потребуватимуть розширеної реанімації; у цих випадках слід забезпечити присутність на пологах реанімаційної команди, члени якої володіють усіма потрібними навичками.^{5,7} За відсутності стратифікації ризику близько половини дітей, які потребуватимуть ШВЛ, можуть не виявлятися до пологів.^{6,13}

Стандартизований контрольний список обладнання – це вичерпний перелік критично важливих витратних матеріалів та обладнання, які можуть бути потрібними в певних клінічних умовах. У випадку пологів перед народженням кожної дитини слід використовувати стандартизований контрольний список, щоби переконатися, що витратні матеріали й обладнання для повної реанімації наявні та функціонують належним чином.^{8,9,14,15}

До народження дитини потрібно провести брифінг, щоб визначити керівника, розподілити ролі та обов'язки та спланувати потенційні втручання. Командні брифінги сприяють ефективній командній роботі та спілкуванню, а також підтримують безпеку пацієнтів.^{8,10-12}

Дані, які підтримують рекомендації

1. Масштабне спостережне дослідження засвідчило, що невчасний початок ШВЛ підвищує ризик смерті та тривалої госпіталізації.¹ Систематичний огляд і мета-аналіз

продемонстрували, що навчання з реанімації новонароджених зменшувало частоту мертвородження та покращувало 7-денне виживання немовлят у країнах з обмеженими ресурсами.³ Ретроспективне когортне дослідження засвідчило вищі оцінки за шкалою Апгар у новонароджених високого ризику після навчання персоналу з реанімації новонароджених.¹⁶

2. Багатоцентрове дослідження «випадок-контроль» виявило 10 перинатальних чинників ризику, які дозволяли прогнозувати потребу розширеної неонатальної реанімації.⁷ Аудиторське дослідження, виконане до використання інструменту стратифікації ризику, показало, що потребу реанімації можна було передбачити менш ніж у половини новонароджених, які потребували ШВЛ.⁶ Проспективне когортне дослідження засвідчило, що стратифікація ризику на підставі наявних перинатальних чинників ризику підвищує ймовірність присутності кваліфікованої реанімаційної команди на пологах високого ризику.⁵

3. Багатоцентрове дослідження з покращення якості продемонструвало високу прихильність персоналу до проведення брифінгів і використання контрольного списку обладнання.⁸ Ці заходи сприяли чіткому розподілу ролей, регулярним перевіркам обладнання, а також покращенню теплового захисту та досягненню цільової сатурації у передчасно народжених дітей.⁹

4. Одноцентрове РКД виявило, що під час симуляційного навчання з неонатальної реанімації завдяки командному брифінгу вдалося уникнути плутанини серед медичних працівників з відповідальністю за виконання завдань та покращити навички командної роботи.¹¹ Загальнодержавна ініціатива з покращення якості продемонструвала, що командний брифінг покращував ефективність спілкування між медичними працівниками та клінічні результати.¹⁰ В одному одноцентровому дослідженні командний брифінг та використання контрольного списку обладнання покращили ефективність спілкування, але не вплинули на практику приготування обладнання.¹²

Посилання

1. Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM. Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study. *Resuscitation*. 2012; 83: 869–873. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.12.011.
2. Dempsey E, Pammi M, Ryan AC, Barrington KJ. Standardised formal resuscitation training programmes for reducing mortality and morbidity in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015: CD009106. Doi: 10.1002/14651858.CD009106.pub2.
3. Patel A, Khatib MN, Kurhe K, Bhargava S, Bang A. Impact of neonatal resuscitation trainings on neonatal and perinatal mortality: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Paediatr Open*. 2017; 1: e000183. Doi: 10.1136/bmjpo-2017-000183.
4. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (suppl 2): S543–S560. Doi:10.1161/CIR.000000000000267.
5. Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2008;79:444–452. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.08.004.
6. Mitchell A, Niday P, Boulton J, Chance G, Dulberg C. A prospective clinical audit of neonatal resuscitation practices in Canada. *Adv Neonatal Care*. 2002; 2: 316–326. Doi: 10.1053/adnc.2002.36831.
7. Berazategui JP, Aguilar A, Escobedo M, Dannaway D, Guinsburg R, de Almeida MF, et al; ANR study group. Risk factors for advanced resuscitation in term and near-term infants: a case-control study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017; 102: F44–F50. Doi: 10.1136/archdischild-2015-309525.
8. Bennett SC, Finer N, Halamek LP, Mickas N, Bennett MV, Nisbet CC, et al. Implementing Delivery Room Checklists and Communication Standards in a Multi-Neonatal ICU Quality Improvement Collaborative. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2016; 42: 369–376. Doi: 10.1016/s1553-7250(16)42052-0.
9. Balakrishnan M, Falk-Smith N, Detman LA, Miladinovic B, Sappenfield WM, Curran JS, et al. Promoting teamwork may improve infant care processes during delivery room management: Florida perinatal quality collaborative's approach. *J Perinatol*. 2017; 37: 886–892. Doi: 10.1038/jp.2017.27.
10. Talati AJ, Scott TA, Barker B, Grubb PH; Tennessee Initiative for Perinatal Quality Care Golden Hour Project Team. Improving neonatal resuscitation in Tennessee: a large-scale, quality improvement project. *J Perinatol*. 2019; 39:1676–1683. Doi: 10.1038/s41372-019-0461-3.

11. Litke-Wager C, Delaney H, Mu T, Sawyer T. Impact of task-oriented role assignment on neonatal resuscitation performance: a simulation-based randomized controlled trial. *Am J Perinatol.* 2020; doi: 10.1055/s-0039-3402751.
12. Katheria A, Rich W, Finer N. Development of a strategic process using checklists to facilitate team preparation and improve communication during neonatal resuscitation. *Resuscitation.* 2013; 84: 1552–1557. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.06.012.
13. Niles DE, Cines C, Insley E, Foglia EE, Elci OU, Skåre C, et al. Incidence and characteristics of positive pressure ventilation delivered to newborns in a US tertiary academic hospital. *Resuscitation.* 2017; 115: 102–109. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.03.035.
14. Brown T, Tu J, Profit J, Gupta A, Lee HC. Optimal Criteria Survey for Preresuscitation Delivery Room Checklists. *Am J Perinatol.* 2016; 33: 203–207. Doi: 10.1055/s-0035-1564064.
15. The Joint Commission. Sentinel Event Alert: Preventing infant death and injury during delivery. 2004. <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/sentinel-event-alert-newsletters/sentinel-event-alert-issue-30-preventing-infant-death-and-injury-during-delivery/>. Accessed February 28, 2020.
16. Patel D, Piotrowski ZH, Nelson MR, Sabich R. Effect of a statewide neonatal resuscitation training program on Apgar scores among high-risk neonates in Illinois. *Pediatrics.* 2001; 107: 648–655. Doi: 10.1542/peds.107.4.648.

ПЕРЕТИСКАННЯ ТА ПЕРЕРІЗАННЯ ПУПОВИНИ

Рекомендації щодо перетискання та перерізання пуповини

КР	РД	Рекомендації
2a	В-Р	1. Для недоношених дітей, які не потребують реанімації після народження, доцільно відстрочити перетискання пуповини більше ніж на 30 секунд. ^{1–8}
2b	С-ОД	2. Для доношених немовлят, які не потребують реанімації після народження, може бути доцільним відстрочити перетискання пуповини більше ніж на 30 секунд. ^{9–21}
2b	С-ДЕ	3. Для доношених і недоношених новонароджених, які потребують реанімації після народження, недостатньо доказів, щоб рекомендувати раннє перетискання пуповини проти відстроченого. ²²
3: Без користі	В-Р	4. Немовлятам, які народилися при терміні вагітності менше 28 тижнів, не рекомендується відтискати (зціджувати) пуповину. ²³

Коментар робочої групи. Враховуючи рекомендації ILCOR (2020), а також рекомендації вітчизняного УКПМД «Респіраторний дистрес-синдром у передчасно народжених дітей» (Наказ МОЗ України від 05.05.2021 р. №873), для новонароджених немовлят, які не потребують реанімації, Робоча група рекомендує відстрочувати перетискання пуповини щонайменше на 60 секунд.

Короткий опис

Під час неускладнених термінових або пізніх передчасних пологів може бути доцільним відстрочити перетискання пуповини до того, як немовля покладуть на матір й оцінять дихання й активність. Раннє перетискання пуповини (протягом 30 секунд після народження) може перешкодити фізіологічній адаптації, оскільки кров плода залишиться в плаценті, а не повернеться у судинне русло новонародженого. Відстрочене перетискання пуповини асоціюється з вищим гематокритом після народження та кращим рівнем заліза протягом першого року життя.^{9–21} Хоча результати розвитку не були належним чином оцінені, дефіцит заліза пов'язаний із порушеннями рухового та когнітивного розвитку.^{24–26} Доцільно відстрочити перетискання пуповини (більше ніж на 30 секунд) у недоношених дітей, оскільки це зменшує потребу в підтримці артеріального тиску та переливанні крові та може покращити виживання.^{1–8}

Недостатньо досліджень із залученням немовлят, які потребують ШВЛ перед перетисканням пуповини, щоби сформулювати рекомендації.²² Раннє перетискання пуповини слід розглядати у випадках, коли трансфузія плаценти малоймовірна, наприклад, у випадках кровотечі або

нестабільності гемодинаміки у матері, відшарування або передлежання плаценти.²⁷ Немає жодних доказів шкоди для матері від затримки перетискання пуповини порівняно з раннім перетисканням пуповини.^{10–12,28–34} Відтискання (зціджування) пуповини вивчається як альтернатива її відстроченому перетисканню пуповини, але його слід уникати у немовлят із гестаційним віком менше 28 тижнів, оскільки це пов'язано з ураженням головного мозку.²³

Дані, які підтримують рекомендації

1. Порівняно з недоношеними немовлятами, яким пуповину перетискали в перші секунди життя, після відстроченого її перетискання була меншою ймовірність застосування ліків від гіпотензії у мета-аналізі 6 РКД^{1–6} і переливання крові в мета-аналізі 5 РКД.⁷ У недоношених немовлят, які не потребують реанімації, відстрочене перетискання пуповини може бути пов'язаним із кращими показниками виживання, ніж раннє перетискання пуповини.⁸ Десять РКД не виявили відмінностей у частоті післяпологових кровотеч залежно від моменту перетискання пуповини.^{10–12,28–34}

2. Згідно з висновками мета-аналізів 12 і 6 РКД^{9–21} порівняно з доношеними немовлятами, яким пуповину перетискали в перші секунди життя, після відстроченого перетискання пуповини спостерігалися вищі концентрації гемоглобіну в перші 24 години життя і феритину – в перші 3-6 місяців відповідно. Порівняно з доношеними та пізніми недоношеними новонародженими, яким пуповину перетискали в перші секунди життя, після відстроченого перетискання пуповини, не було виявлено суттєвих відмінностей у смертності, частоті госпіталізації у відділення інтенсивної терапії новонароджених або гіпербілірубінемії, що потребувала фототерапії у мета-аналізах 4,^{10,13,29,35} 10,^{10,12,17,19,21,28,31,34,36,37} та 15 РКД відповідно.^{9,12,14,18–21,28–30,32–34,38,39} Порівняно з доношеними немовлятами, яким пуповину перетискали в перші секунди життя, після відстроченого перетискання пуповини частіше виявлялась поліцитемія у мета-аналізах 13^{10,11,13,14,17,18,21,29, 30,33,39–41} та 8 РКД,^{9,10,13,19,20,28,30,34} відповідно.

3. Для немовлят, які потребують ШВЛ після народження, наразі недостатньо доказів, щоб рекомендувати відстрочене перетискання пуповини порівняно з раннім.

4. Масштабне багатоцентрове РКД виявило вищу частоту внутрішньошлунчкових крововиливів у недоношених дітей з терміном гестації менше 28 тижнів, яким відтискали (зціджували) пуповину.²³

Посилання

1. Dong XY, Sun XF, Li MM, Yu ZB, Han SP. [Influence of delayed cord clamping on preterm infants with a gestational age of <32 weeks]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2016; 18: 635–638.
2. Gokmen Z, Ozkiraz S, Tarcan A, Kozanoglu I, Ozcimen EE, Ozbek N. Effects of delayed umbilical cord clamping on peripheral blood hematopoietic stem cells in premature neonates. *J Perinat Med*. 2011; 39: 323–329. doi: 10.1515/jpm.2011.021.
3. McDonnell M, Henderson-Smart DJ. Delayed umbilical cord clamping in preterm infants: a feasibility study. *J Paediatr Child Health*. 1997; 33: 308–310. doi: 10.1111/j.1440-1754.1997.tb01606.x.
4. Oh W, Fanaroff A, Carlo WA, Donovan EF, McDonald SA, Poole WK; on behalf of the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Effects of delayed cord clamping in very-low-birth-weight infants. *J Perinatol*. 2011; 31 (suppl 1): S68–71. doi: 10.1038/jp.2010.186.
5. Rabe H, Wacker A, Hülskamp G, Hörnig-Franz I, Schulze-Everding A, Harms E, et al. A 17sphyxia17d controlled trial of delayed cord clamping in very low birth weight preterm infants. *Eur J Pediatr*. 2000; 159: 775–777. doi: 10.1007/pl00008345.
6. Ruangkit C, Bumrunghuet S, Panburana P, Khositseth A, Nuntnarumit P. A Randomized Controlled Trial of Immediate versus Delayed Umbilical Cord Clamping in Multiple-Birth Infants Born Preterm. *Neonatology*. 2019;115:156–163. doi: 10.1159/000494132.
7. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;CD003248. doi: 10.1002/14651858.CD003248.pub3.
8. Fogarty M, Osborn DA, Askie L, Seidler AL, Hunter K, Lui K, et al. Delayed vs early umbilical cord clamping for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218: 1–18. doi: 10.1016/j.ajog.2017.10.231.

9. Al-Tawil MM, Abdel-Aal MR, Kaddah MA. A randomized controlled trial on delayed cord clamping and iron status at 3–5 months in term neonates held at the level of maternal pelvis. *J Neonatal Perinat Med.* 2012;5:319–326. doi: 10.3233/NPM-1263112.
10. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini L, Otaño L, Ferreira M, Ricci C, Casas O, Giordano D, Lardizábal J. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term: a randomized, controlled trial. *Pediatrics.* 2006; 117: e779–e786. doi: 10.1542/peds.2005-1156.
11. Chaparro CM, Neufeld LM, Tena Alavez G, Eguia-Líz Cedillo R, Dewey KG. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2006; 367: 1997–2004. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68889-2.
12. Chen X, Li X, Chang Y, Li W, Cui H. Effect and safety of timing of cord clamping on neonatal hematocrit values and clinical outcomes in term infants: A randomized controlled trial. *J Perinatol.* 2018;38:251–257. doi: 10.1038/s41372-017-0001-y.
13. Chopra A, Thakur A, Garg P, Kler N, Gujral K. Early versus delayed cord clamping in small for gestational age infants and iron stores at 3 months of age – a randomized controlled trial. *BMC Pediatr.* 2018;18:234. doi: 10.1186/s12887-018-1214-8.
14. Emhamed MO, van Rheenen P, Brabin BJ. The early effects of delayed cord clamping in term infants born to Libyan mothers. *Trop Doct.* 2004; 34: 218–222. Doi: 10.1177/004947550403400410.
15. Jahazi A, Kordi M, Mirbehbahani NB, Mazloom SR. The effect of early and late umbilical cord clamping on neonatal hematocrit. *J Perinatol.* 2008;28:523–525. doi: 10.1038/jp.2008.55.
16. Philip AG. Further observations on placental transfusion. *Obstet Gynecol.* 1973; 42: 334–343.
17. Salari Z, Rezapour M, Khalili N. Late umbilical cord clamping, neonatal hematocrit and Apgar scores: a randomized controlled trial. *J Neonatal Perinatal Med.* 2014; 7: 287–291. doi: 10.3233/NPM-1463913.
18. Ultee CA, van der Deure J, Swart J, Lasham C, van Baar AL. Delayed cord clamping in preterm infants delivered at 34–36 weeks' gestation: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008; 93: F20–F23. doi:10.1136/adc.2006.100354.
19. Vural I, Ozdemir H, Teker G, Yoldemir T, Bilgen H, Ozek E. Delayed cord clamping in term large-for-gestational age infants: A prospective randomised study. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55:555–560. Doi: 10.1111/jpc.14242.
20. Yadav AK, Upadhyay A, Gothwal S, Dubey K, Mandal U, Yadav CP. Comparison of three types of intervention to enhance placental redistribution in term newborns: randomized control trial. *J Perinatol.* 2015; 35: 720–724. doi:10.1038/jp.2015.65.
21. Mercer JS, Erickson-Owens DA, Collins J, Barcelos MO, Parker AB, Padbury JF. Effects of delayed cord clamping on residual placental blood volume, hemoglobin and bilirubin levels in term infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol.* 2017;37:260–264. doi: 10.1038/jp.2016.222.
22. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, Simon WM, Weiner GM, Zaichkin JG. Part 13: Neonatal Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care (Reprint). *Pediatrics.* 2015;136 Suppl 2:S196–S218. doi: 10.1542/peds.2015-3373G.
23. Katheria A, Reister F, Essers J, Mendler M, Hummler H, Subramaniam A, et al. Association of Umbilical Cord Milking vs Delayed Umbilical Cord Clamping With Death or Severe Intraventricular Hemorrhage Among Preterm Infants. *JAMA.* 2019;322:1877–1886. doi: 10.1001/jama.2019.16004.
24. Gunnarsson BS, Thorsdottir I, Palsson G, Gretarsson SJ. Iron status at 1 and 6 years versus developmental scores at 6 years in a well-nourished affluent population. *Acta Paediatr.* 2007;96:391–395. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00086.x.
25. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr.* 2001;131(2S- 2):649S–666S; discussion 666S. doi: 10.1093/jn/131.2.649S.
26. Lozoff B, Beard J, Connor J, Barbara F, Georgieff M, Schallert T. Longlasting neural and behavioral effects of iron deficiency in infancy. *Nutr Rev.* 2006;64(5Pt 2):S34–43; discussion S72. doi: 10.1301/nr.2006.may.s34-s43.
27. Committee on Obstetric Practice. Committee opinion no. 684: delayed umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol.* 2017;129:e5–e10. doi: 10.1097/aog.0000000000001860.
28. Andersson O, Hellström-Westas L, Andersson D, Domellöf M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a 18sphyxia18d controlled trial. *BMJ.* 2011;343:d7157. doi: 10.1136/bmj.d7157.
29. Backes CH, Huang H, Cua CL, Garg V, Smith CV, Yin H, et al. Early versus delayed umbilical cord clamping in infants with congenital heart disease: a pilot, randomized, controlled trial. *J Perinatol.* 2015;35:826–831. doi: 10.1038/jp.2015.89.

30. Krishnan U, Rosenzweig EB. Pulmonary hypertension in chronic lung disease of infancy. *19sphyxia19 Pediatr.* 2015;27:177–183. doi: 10.1097/MOP.0000000000000205.
31. Mohammad K, Tailakh S, Fram K, Creedy D. Effects of early umbilical cord clamping versus delayed clamping on maternal and neonatal outcomes: a Jordanian study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;1–7. doi: 10.1080/14767058.2019.1602603.
32. Oxford Midwives Research Group. A study of the relationship between the delivery to cord clamping interval and the time of cord separation. *Midwifery.* 1991;7:167–176. Doi: 10.1016/s0266-6138(05)80195-0.
33. van Rheenen P, de Moor L, Eschbach S, de Grooth H, Brabin B. Delayed cord clamping and haemoglobin levels in infancy: a randomised controlled trial in term babies. *Trop Med Int Health.* 2007;12:603–616. doi: 10.1111/j.1365-3156.2007.01835.x.
34. Withanathantrige M, Goonewardene I. Effects of early versus delayed umbilical cord clamping during antepartum lower segment caesarean section on placental delivery and postoperative haemorrhage: a randomised controlled trial. *Ceylon Med J.* 2017;62:5–11. doi: 10.4038/cmj.v62i1.8425.
35. Datta BV, Kumar A, Yadav R. A Randomized Controlled Trial to Evaluate the Role of Brief Delay in Cord Clamping in Preterm Neonates (34–36 weeks) on Short-term Neurobehavioural Outcome. *J Trop Pediatr.* 2017;63:418–424. doi: 10.1093/tropej/fmx004.
36. De Paco C, Florido J, Garrido MC, Prados S, Navarrete L. Umbilical cord blood acid-base and gas analysis after early versus delayed cord clamping in neonates at term. *Arch Gynecol Obstet.* 2011;283:1011–1014. doi: 10.1007/s00404-010-1516-z.
37. De Paco C, Herrera J, Garcia C, Corbalán S, Arteaga A, Pertegal M, et al. Effects of delayed cord clamping on the third stage of labour, maternal haematological parameters and acid-base status in fetuses at term. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016;207:153–156. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.10.031.
38. Cavallin F, Galeazzo B, Loretelli V, Madella S, Pizzolato M, Visentin S, Trevisanuto D. Delayed Cord Clamping versus Early Cord Clamping in Elective Cesarean Section: A Randomized Controlled Trial. *Neonatology.* 2019;116:252–259. doi: 10.1159/000500325.
39. Salae R, Tanprasertkul C, Somprasit C, Bhamarapratatana K, Suwannarurk K. Efficacy of Delayed versus Immediate Cord Clamping in Late Preterm Newborns following Normal Labor: A Randomized Control Trial. *J Med Assoc Thai.* 2016;99 Suppl 4:S159–S165.
40. Grajeda R, Pérez-Escamilla R, Dewey KG. Delayed clamping of the umbilical cord improves hematologic status of Guatemalan infants at 2 mo of age. *Am J Clin Nutr.* 1997;65:425–431. doi: 10.1093/ajcn/65.2.425.
41. Saigal S, O'Neill A, Surainder Y, Chua LB, Usher R. Placental transfusion and hyperbilirubinemia in the premature. *Pediatrics.* 1972;49:406–419.

ПОЧАТКОВА ДОПОМОГА

Температура тіла після народження

Рекомендації щодо контролю температури тіла новонародженої дитини

СР	РД	Рекомендації
1	В-НР	1. Слід рутинно вимірювати та документувати температуру тіла після госпіталізації у відділення. ^{1,2}
1	С-ВЕ	2. Температуру щойно народжених дітей слід підтримувати у діапазоні від 36,5°C до 37,5 °C від народження до госпіталізації та стабілізації стану. ²
1	В-НР	3. Потрібно запобігати гіпотермії (температура нижче 36°C) через підвищений ризик несприятливих наслідків. ^{3–5}
2a	В-НР	4. Профілактика гіпертермії (температура вище 38°C) доцільна через підвищений ризик несприятливих наслідків. ^{4,6}

Короткий опис

Температуру тіла слід вимірювати та документувати після народження та контролювати як критерій якості допомоги.¹ Температуру новонароджених дітей слід підтримувати у межах від 36,5°C до 37,5°C.² Гіпотермії (нижче 36°C) слід запобігати, оскільки вона пов'язана з підвищеною неонатальною смертністю та захворюваністю, особливо у значно недоношених (менше 33 тижнів) і дітей з дуже малою масою при народженні (менше 1500 г), які мають підвищений ризик гіпотермії.^{3–5,7} Також доцільно запобігати гіпертермії оскільки це може бути пов'язано зі шкодою.^{4,6}

Дані, які підтримують рекомендації

1. Гіпотермія після народження поширена в усьому світі, з більшою частотою у дітей з меншими гестаційним віком і масою тіла при народженні.³⁻⁵
2. У світі існують давні рекомендації щодо рутинного теплового захисту новонароджених.²
3. У спостережних дослідженнях, які залучали і недоношених (менше 37 тижнів), і дітей з малою масою тіла при народженні (менше 2500 г), наявність і ступінь гіпотермії після народження були тісно пов'язані з підвищенням неонатальної смертності та захворюваності.³⁻⁵
4. Два спостережних дослідження виявили зв'язок між гіпертермією та підвищенням захворюваності та смертності у значно недоношених (помірна якість доказів) і новонароджених з дуже малою масою при народженні (дуже низька якість доказів).^{4,6}

Контроль температури тіла новонароджених

Додаткові рекомендації щодо утручань для підтримки або нормалізації температури тіла новонароджених

СР	РД	Рекомендації
2a	В-Р	1. Забезпечення контакту здорових новонароджених, які не потребують реанімації, шкіра-до-шкіри з матір'ю може бути ефективним у покращенні грудного вигодовування, контролю температури та стабільності рівня глюкози у крові. ⁸
2a	С-ОД	2. Доцільно виконувати усі реанімаційні процедури, включаючи інтубацію трахеї, непрямий масаж серця та катетеризацію судин із застосуванням заходів температурного контролю. ⁹
2a	В-Р	3. Використання променевих обігрівачів, поліетиленових мішків і плівок (із шапочкою), підвищеної кімнатної температури та підігрітих зволжених вдихуваних газів може бути ефективним у запобіганні гіпотермії передчасно народжених дітей в пологовій залі. ^{10,11}
2b	В-Р	4. Екзотермічні матраци можуть бути ефективними для запобігання гіпотермії у передчасно народжених дітей. ¹¹
2b	В-НР	5. У значно недоношених дітей може бути доцільним поєднання різних стратегій теплового захисту. ¹²
2b	С-ОД	6. В умовах обмежених ресурсів, щоби запобігти гіпотермії, може бути доцільним поміщати новонароджених дітей до рівня шиї у чистий харчовий поліетиленовий мішок та сповивати їх. ¹³

Короткий опис

Здорові немовлята після народження мають перебувати у контакті шкіра-до-шкіри з матерями.⁸ У недоношених дітей, немовлят з малою масою тіла при народженні або дітей, які потребують реанімації, додаткові заходи теплового захисту (підвищена температура навколишнього середовища [вище ніж 23 °С], догляд шкіра-до-шкіри, променеві обігрівачі, поліетиленові плівки або мішки, шапочки, пелюшки, екзотермічні матраци та підігріті зволожені вдихувані газів)^{10,11,14} окремо або у поєднанні можуть знизити ризик гіпотермії.

Повідомлялося, що екзотермічні матраци можуть спричинити місцеве теплове ушкодження та гіпертермію.¹⁵

Якщо діти народжуються поза лікарнею, в умовах обмежених ресурсів або у віддаленому місці, доцільно запобігати гіпотермії, використовуючи чистий харчовий поліетиленовий мішок¹³ як альтернативу контакту шкіра-до-шкіри.⁸

Дані, які підтримують рекомендації

1. Систематичний огляд 6 РКД (із доказами від низької до середньої якості) продемонстрував, що ранній контакт «шкіра-до-шкіри» сприяє нормотермії у здорових новонароджених.⁸ Два мета-аналізи розглядали РК та спостережні дослідження, в яких вивчали ефективність догляду «шкіра-до шкіри» після початкової реанімації та/або стабілізації стану, деякі в умовах обмежених ресурсів, засвідчили зниження смертності, покращення грудного вигодовування,

скорочення тривалості госпіталізації та вищі темпи збільшення маси у передчасно народжених дітей та немовлят з малою масою при народженні (докази середньої якості).^{16,17}

2. Більшість РКД у закладах із достатньою кількістю ресурсів передбачають рутинне надання допомоги немовлятам із групи ризику під променевим обігрівачем.¹¹

3. РК та спостережні дослідження ефективності додаткових заходів теплового захисту, як окремо, так і у поєднанні, демонструють зниження частоти гіпотермії у значно недоношених дітей і немовлят з дуже малою масою при народженні.^{10,11} Проте мета-аналіз РКД, які вивчали ефективність таких утручань у значно недоношених дітей або немовлят з дуже малою масою тла при народженні (низька якість доказів), не виявив їх впливу на неонатальну захворюваність або смертність.¹¹ Два РКД та висновки експертів підтверджують необхідність підтримувати температуру навколишнього середовища на рівні 23°C і вище.^{2,14,18}

4. Одне РКД середньої якості виявило вищі показники гіпертермії у разі використання екзотермічних матраців.¹⁵

5. Численні нерандомізовані дослідження покращення якості (із доказами від низької до середньої якості) підтримують поєднане використання кількох заходів теплового захисту.¹²

6. Одне РКД в умовах обмежених ресурсів виявило, що використання пластикових плівок знижує частоту гіпотермії, проте це утручання безпосередньо не порівнювали з безперервним доглядом шкіра-до-шкіри.¹³

Звільнення дихальних шляхів і тактильна стимуляція у новонароджених

Рекомендації щодо тактильної стимуляції та звільнення дихальних шляхів у новонароджених

СР	РД	Рекомендація
3: Жодної користі	С-ОД	1. Рутинна санація ротової порожнини, носових ходів, ротоглотки або трахеї у новонароджених дітей не рекомендується. ^{7,19}

Короткий опис

Негайна допомога новонародженим передбачає первинне оцінювання гестаційного віку, дихання та м'язового тону. Немовлятам, які добре дихають і/або плачуть, початкову допомогу надають у контакті «шкіра-до-шкіри» з матір'ю, і їм не потрібні такі утручання, як рутинна тактильна стимуляція або санація дихальних шляхів, навіть якщо амніотична рідина забруднена меконієм.^{7,19} Уникнення непотрібного відсмоктування допомагає запобігти індукованій брадикардії, спричиненій санацією дихальних шляхів.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Мета-аналіз 8 РКД¹⁹ (низька якість доказів) свідчить про відсутність користі від рутинної санації дихальних шляхів після народження.⁷ Згодом 2 додаткових дослідження підтвердили цей висновок.⁷

Рекомендації щодо тактильної стимуляції та звільнення дихальних шляхів у новонароджених немовлят з неефективними дихальними зусиллями

СР	РД	Рекомендації
2a	В-НР	1. У немовлят з неефективними дихальними зусиллями після народження доцільно здійснювати тактильну стимуляцію. ^{20,21}
2b	С-ДЕ	2. Можна розглянути потребу санації дихальних шляхів, якщо необхідна ШВЛ і виглядає, що дихальні шляхи заблоковані вмістом. ²⁰

Короткий опис

Якщо після народження наявні неефективні дихальні зусилля або апное, тактильна стимуляція може стимулювати самостійне дихання. Тактильну стимуляцію слід обмежити обсушуванням немовляти та розтиранням спини та підощв.^{21,22} Можлива певна користь від повторної тактильної стимуляції у недоношених дітей під час або після проведення ШВЛ, але це потребує подальшого вивчення.²³ Якщо під час первинного оцінювання є видима рідина, що блокує дихальні шляхи, або є застереження щодо утрудненого дихання, можна санувати рот і ніс. Потребу санації дихальних шляхів також слід розглянути, якщо є ознаки їх обструкції під час ШВЛ.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Обмежені спостережені дослідження свідчать, що тактильна стимуляція може покращити дихальні зусилля. Одне РКД (низька якість доказів) продемонструвало покращення оксигенації після реанімації у недоношених дітей, які отримували повторну тактильну стимуляцію.²³
2. Необхідність санації дихальних шляхів у разі підозри на їх обструкцію під час ШВЛ базується на висновках експертів.⁷

Рекомендації щодо звільнення дихальних шляхів у новонароджених з ризиком аспірації меконію

СР	РД	Рекомендації
2а	С-ВЕ	1. Для неактивних новонароджених з ризиком аспірації меконію і клінічними ознаками обструкції дихальних шляхів під час ШВЛ, інтубація та санація трахеї можуть бути корисними.
3: Жодної користі	С-ОД	2. Для неактивних новонароджених (з апное або неефективними дихальними зусиллями) з ризиком аспірації меконію рутинна ларингоскопія з або без санації трахеї не рекомендується. ⁷

Короткий опис

Пряма ларингоскопія та санація трахеї рутинно не потрібні новонародженим з ризиком аспірації меконію, але можуть бути корисними для дітей, в яких є ознаки обструкції дихальних шляхів під час ШВЛ.⁷

Дані, які підтримують рекомендації

1. Рекомендація щодо санації трахеї у випадках явної обструкції дихальних шляхів меконієм ґрунтується на висновках експертів.
2. Мета-аналіз 3 РКД (докази низької якості) і ще одне РКД свідчать про те, що неактивні новонароджені з ризиком аспірації меконію, не відрізняються за результатами лікування (виживання, потреба у дихальній підтримці або неврологічні наслідки), незалежно від того, чи їм санували трахею до або після початку ШВЛ.⁷

Посилання

1. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al; on behalf of the Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Part 7: neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132(suppl 1):S204–S241. doi: 10.1161/CIR.0000000000000276.
2. Department of Reproductive Health and Research (RHR) WHO. *Thermal Protection of the Newborn: A Practical Guide (WHO/RHT/MSM/97.2)* Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 1997. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63986/WHO_RHT_MSM_97.2.pdf;jsessionid=9CF1FA8ABF2E8CE1955D96C1315D9799?sequence=1. Accessed March 1, 2020.
3. Lupton AR, Bell EF, Shankaran S, Boghossian NS, Wyckoff MH, Kandefor S, et al. Generic and Moderate Preterm Subcommittees of the NICHD Neonatal Research Network. Admission Temperature and Associated Mortality and Morbidity among Moderately and Extremely Preterm Infants. *J Pediatr*. 2018;192:53–59.e2. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.09.021.
4. Lyu Y, Shah PS, Ye XY, Warre R, Piedboeuf B, Deshpandey A, et al; Canadian Neonatal Network. Association between admission temperature and mortality and major morbidity in preterm infants born at fewer than 33 weeks' gestation. *JAMA Pediatr*. 2015;169:e150277. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.0277.
5. Lunze K, Bloom DE, Jamison DT, Hamer DH. The global burden of neonatal hypothermia: systematic review of a major challenge for newborn survival. *BMC Med*. 2013;11:24. Doi: 10.1186/1741-7015-11-24.
6. Amadi HO, Olateju EK, Alabi P, Kawuwa MB, Ibadin MO, Osibogun AO. Neonatal hyperthermia and thermal stress in low- and middle-income countries: a hidden cause of death in extremely low birth weight neonates. *Paediatr Int Child Health*. 2015;35:273–281. doi: 10.1179/2046905515Y.0000000030.
7. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):S185–S221. doi: 10.1161/CIR.0000000000000895.
8. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11:CD003519. Doi: 10.1002/14651858.CD003519.pub4.

9. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010; 122 (suppl 3): S909–S919. doi: 10.1161/CIRCULATIONAKA.110.971119.
10. Meyer MP, Owen LS, Te Pas AB. Use of Heated Humidified Gases for Early Stabilization of Preterm Infants: A Meta-Analysis. *Front Pediatr*. 2018;6:319. doi: 10.3389/fped.2018.00319.
11. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2:CD004210. doi: 10.1002/14651858.CD004210.pub5.
12. Donnellan D, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L. The effect of thermoregulation quality improvement initiatives on the admission temperature of premature/very low birth-weight infants in neonatal intensive care units: a systematic review. *J Spec Pediatr Nurs*. 2020:e12286. doi: 10.1111/jspn.12286.
13. Belsches TC, Tilly AE, Miller TR, Kambeyanda RH, Leadford A, Manasyan A, et al. Randomized trial of plastic bags to prevent term neonatal hypothermia in a resource-poor setting. *Pediatrics*. 2013;132:e656–e661. doi: 10.1542/peds.2013-0172.
14. Duryea EL, Nelson DB, Wyckoff MH, Grant EN, Tao W, Sadana N, et al. The impact of ambient operating room temperature on neonatal and maternal hypothermia and associated morbidities: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;214:505.e1–505. E7. doi: 10.1016/j.ajog.2016.01.190.
15. McCarthy LK, Molloy EJ, Twomey AR, Murphy JF, O'Donnell CP. A randomized trial of exothermic mattresses for preterm newborns in polyethylene bags. *Pediatrics*. 2013;132:e135–e141. doi: 10.1542/peds.2013-0279.
16. Boundy EO, Dastjerdi R, Spiegelman D, Fawzi WW, Missmer SA, Lieberman E, Kajeepeta S, Wall S, Chan GJ. Kangaroo mother care and neonatal outcomes: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2016;137 doi: 10.1542/peds.2015-2238.
17. Conde-Agudelo A, Díaz-Rossello JL. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016:CD002771. Doi: 10.1002/14651858.CD002771.pub4.
18. Jia YS, Lin ZL, Lv H, Li YM, Green R, Lin J. Effect of delivery room temperature on the admission temperature of premature infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2013;33:264–267. doi: 10.1038/jp.2012.100.
19. Foster JP, Dawson JA, Davis PG, Dahlen HG. Routine oro/nasopharyngeal suction versus no suction at birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4:CD010332. Doi: 10.1002/14651858.CD010332.pub2.
20. Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM. Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study. *Resuscitation*. 2012; 83: 869–873. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.12.011.
21. Lee AC, Cousens S, Wall SN, Niermeyer S, Darmstadt GL, Carlo WA, et al. Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: a systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health*. 2011;11 (suppl 3): S12. doi: 10.1186/1471-2458-11-S3-S12
22. World Health Organization. *Guidelines on Basic Newborn Resuscitation*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75157/9789241503693_eng.Pdf;jsessionid=EA13BF490E4D349E12B4DAF16BA64A8D?sequence=1. Accessed March 1, 2020.
23. Dekker J, Hooper SB, Martherus T, Cramer SJE, van Geloven N, Te Pas AB. Repetitive versus standard tactile stimulation of preterm infants at birth – A randomized controlled trial. *Resuscitation*. 2018;127:37–43. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.03.030.

ОЦІНЮВАННЯ ЧСС ПІД ЧАС НЕОНАТАЛЬНОЇ РЕАНІМАЦІЇ

Після народження вимірювання ЧСС новонародженого використовують для оцінки ефективності самостійних дихальних зусиль, необхідності утручань та реакції на них. Крім того, у новонароджених, яким розпочато НМС, потрібна точна, швидка та безперервна оцінка ЧСС. Тому визначення швидкого та надійного методу вимірювання ЧСС новонародженого є критично важливим під час неонатальної реанімації.

Рекомендації щодо оцінювання ЧСС

СР	РД	Рекомендація
----	----	--------------

2b	C-ОД	1. Під час реанімації доношених і недоношених новонароджених для швидкого і точного вимірювання ЧСС може бути доцільним використання електрокардіографії (ЕКГ). ¹⁻⁸
----	------	--

Короткий опис

Аускультация ділянки серця залишається пріоритетним методом об'єктивного обстеження для початкової оцінки ЧСС.⁹ Пульсоксиметрія й ЕКГ є важливими додатковими методами для забезпечення безперервного оцінювання ЧСС у немовлят, які потребують реанімації. ЕКГ забезпечує найшвидше і найточніше вимірювання ЧСС немовляти після народження та під час реанімації. Клінічне оцінювання ЧСС за допомогою аускультативної або пальпації може бути ненадійним та неточним.¹⁻⁴ Порівняно з ЕКГ, пульсоксиметрія повільніше визначає ЧСС і, переважно, є недостатньо точною в перші кілька хвилин після народження.^{5,6,10-12} Недооцінка ЧСС може призвести до потенційно непотрібних утручань. З іншого боку, завищення ЧСС у новонародженого з брадикардією може затримати початок необхідних утручань. Наявні обмежені дані щодо порівняльної ефективності різних методів оцінювання ЧСС під час неонатальної реанімації у контексті інших результатів надання допомоги. Використання ЕКГ для визначення ЧСС не замінює пульсоксиметрії, необхідної для оцінки насичення киснем або потреби у використанні додаткового кисню.

Дані, які підтримують рекомендації

1. В одному РКД й одному спостережному дослідженні не було повідомлень про технічні труднощі з моніторингом ЕКГ під час реанімації новонароджених, що підтверджує його доцільність як інструменту моніторингу ЧСС протягом неонатальної реанімації.^{6,7}
2. В одному спостережному дослідженні порівнювали результати допомоги новонародженим до (історична когорта) і після впровадження ЕКГ-моніторингу в пологовій залі.⁸ Порівняно з новонародженими в історичній когорті, новонароджені, яким здійснювали ЕКГ-моніторинг, рідше потребували інтубації трахеї та мали вищі оцінки за шкалою Апгар на 5 хвилині життя. Однак у новонароджених, яким здійснювали з ЕКГ-моніторинг, також були вищими шанси отримати НМС в пологовій залі.
3. Докази дуже низької якості із 8 нерандомізованих досліджень^{2,5,6,10,12-15}, в яких брали участь 615 новонароджених, і 2 невеликих РКД^{7,16}, свідчать про те, що після народження ЕКГ-моніторинг дозволяє скоріше і точніше оцінити ЧСС новонародженого порівняно з пульсоксиметрією.
4. Докази дуже низької якості із 2 нерандомізованих досліджень й 1 рандомізованого випробування свідчать, що для оцінки ЧСС під час стабілізації стану дитини відразу після народження аускультация не є такою точною, як ЕКГ-моніторинг.²⁻⁴

Рекомендації щодо оцінювання ЧСС

СР	РД	Рекомендація
1	C-BE	1. Під час НМС для швидкого і точного оцінювання ЧСС слід використовувати ЕКГ-моніторинг. ^{1-7,10,12-16}

Короткий опис

Коли починається НМС, для підтвердження ЧСС слід використовувати ЕКГ. Коли ЧСС за даними ЕКГ-моніторингу перевищує 60/хвилину, пульс, визначений пальпаторно, і/або аускультация серцевих скорочень виключають електричну активність без пульсу.¹⁷⁻²¹

Дані, які підтримують рекомендації

1. Враховуючи докази щодо використання ЕКГ-моніторингу на початкових етапах ШВЛ, експерти рекомендують використовувати його під час НМС.

Посилання

1. Chitkara R, Rajani AK, Oehlert JW, Lee HC, Epi MS, Halamek LP. The accuracy of human senses in the detection of neonatal heart rate during standardized simulated resuscitation: implications for delivery of care, training and technology design. *Resuscitation*. 2013;84:369–372. doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.07.035.
2. Kamlin CO, O'Donnell CP, Everest NJ, Davis PG, Morley CJ. Accuracy of clinical assessment of infant heart rate in the delivery room. *Resuscitation*. 2006;71:319–321. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2006.04.015.

3. Owen CJ, Wyllie JP. Determination of heart rate in the baby at birth. *Resuscitation*. 2004;60:213–217. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2003.10.002.
4. Voogdt KG, Morrison AC, Wood FE, van Elburg RM, Wyllie JP. A 25sphyxia25d, simulated study assessing auscultation of heart rate at birth. *Resuscitation*. 2010; 81: 1000–1003. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.03.021.
5. Kamlin CO, Dawson JA, O'Donnell CP, Morley CJ, Donath SM, Sekhon J, Davis PG. Accuracy of pulse oximetry measurement of heart rate of newborn infants in the delivery room. *J Pediatr*. 2008;152:756–760. doi: 10.1016/j.jpeds.2008.01.002.
6. Katheria A, Rich W, Finer N. Electrocardiogram provides a continuous heart rate faster than oximetry during neonatal resuscitation. *Pediatrics*. 2012;130:e1177–e1181. doi: 10.1542/peds.2012-0784.
7. Katheria A, Arnell K, Brown M, Hassen K, Maldonado M, Rich W, Finer N. A pilot randomized controlled trial of EKG for neonatal resuscitation. *PloS One*. 2017;12:e0187730. Doi: 10.1371/journal.pone.0187730.
8. Shah BA, Wlodaver AG, Escobedo MB, Ahmed ST, Blunt MH, Anderson MP, Szyld EG. Impact of electronic cardiac (ECG) monitoring on delivery room resuscitation and neonatal outcomes. *Resuscitation*. 2019;143:10–16. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.07.031.
9. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132 (suppl 2): S543–S560. doi:10.1161/CIR.0000000000000267.
10. Mizumoto H, Tomotaki S, Shibata H, Ueda K, Akashi R, Uchio H, Hata D. Electrocardiogram shows reliable heart rates much earlier than pulse oximetry during neonatal resuscitation. *Pediatr Int*. 2012;54:205–207. doi: 10.1111/j.1442-200X.2011.03506.x.
11. Narayan IC, Smit M, van Zwet EW, Dawson JA, Blom NA, te Pas AB. Low signal quality pulse oximetry measurements in newborn infants are reliable for oxygen saturation but underestimate heart rate. *Acta Paediatr*. 2015;104:e158–e163. Doi: 10.1111/apa.12932.
12. van Vonderen JJ, Hooper SB, Kroese JK, Roest AA, Narayan IC, van Zwet EW, te Pas AB. Pulse oximetry measures a lower heart rate at birth compared with electrocardiography. *J Pediatr*. 2015;166:49–53. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.09.015.
13. Dawson JA, Saraswat A, Simionato L, Thio M, Kamlin CO, Owen LS, et al. Comparison of heart rate and oxygen saturation measurements from Masimo and Nellcor pulse oximeters in newly born term infants. *Acta Paediatr*. 2013;102:955–960. doi: 10.1111/apa.12329.
14. Gulati R, Zayek M, Eyal F. Presetting ECG electrodes for earlier heart rate detection in the delivery room. *Resuscitation*. 2018;128:83–87. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.03.038.
15. Iglesias B, Rodrí Guez MAJ, Aleo E, Criado E, Martí Nez-Orgado J, et al. 3-lead electrocardiogram is more reliable than pulse oximetry to detect bradycardia during stabilisation at birth of very preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103:F233–F237. Doi: 10.1136/archdischild-2016-311492.
16. Murphy MC, De Angelis L, McCarthy LK, O'Donnell CPF. Randomised study comparing heart rate measurement in newly born infants using a monitor incorporating electrocardiogram and pulse oximeter versus pulse oximeter alone. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104:F547–F550. doi: 10.1136/archdischild-2017-314366.
17. Luong D, Cheung PY, Barrington KJ, Davis PG, Unrau J, Dakshinamurti S, Schmölzer GM. Cardiac arrest with pulseless electrical activity rhythm in newborn infants: a case series. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104:F572–F574. doi: 10.1136/archdischild-2018-316087.
18. Luong DH, Cheung PY, O'Reilly M, Lee TF, Schmolzer GM. Electrocardiography vs. Auscultation to Assess Heart Rate During Cardiac Arrest With Pulseless Electrical Activity in Newborn Infants. *Front Pediatr*. 2018;6:366. doi: 10.3389/fped.2018.00366.
19. Patel S, Cheung PY, Solevåg AL, Barrington KJ, Kamlin COF, et al. Pulseless electrical activity: a misdiagnosed entity during asphyxia in newborn infants? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104:F215–F217. doi: 10.1136/archdischild-2018-314907.
20. Sillers L, Handley SC, James JR, Foglia EE. Pulseless Electrical Activity Complicating Neonatal Resuscitation. *Neonatology*. 2019;115:95–98. doi: 10.1159/000493357.
21. Solevåg AL, Luong D, Lee TF, O'Reilly M, Cheung PY, Schmölzer GM. Nonperfusing cardiac rhythms in asphyxiated newborn piglets. *PloS One*. 2019;14:e0214506. doi: 10.1371/journal.pone.0214506.

ДИХАЛЬНА ПІДТРИМКА ПІСЛЯ НАРОДЖЕННЯ: ШВЛ ТА СТВОРЕННЯ ПОСТІЙНОГО ПОЗИТИВНОГО ТИСКУ У ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ
Початкові вентиляції (коли і як здійснювати ШВЛ)

Переважна більшість новонароджених починають дихати самостійно протягом 30-60 секунд після народження, іноді після обсушування і тактильної стимуляції.¹ Новонароджені, які не дихають протягом перших 60 секунд після народження або мають стійку брадикардію (ЧСС менше 100/хвилину), незважаючи на відповідні початкові дії (включаючи тактильну стимуляцію) можуть отримати ШВЛ із частотою 40-60/хвилину.^{2,3} Порядок виконання реанімаційних заходів у новонароджених відрізняється від алгоритмів реанімації дітей та дорослих. Згідно з дослідженнями на тваринах, прогресування від первинного до вторинного апное у новонароджених призводить до припинення дихальної активності до появи серцевої недостатності.⁴ Цей цикл подій відрізняється від циклу подій у дорослих, які страждають від асфіксії й у яких дихальна та серцева недостатність виявляються одночасно. Із цієї причини реанімацію новонароджених слід розпочинати зі ШВЛ, а не з НМС.^{2,3} Затримка початку ШВЛ у новонароджених підвищує ризик смерті.¹

Рекомендації щодо тиску для забезпечення ШВЛ

СР	РД	Рекомендації
1	В-НР	1. Щойно народженим немовлятам, у яких виявляється дихання типу гаспінг або апное протягом 60 секунд після народження, або які мають постійну брадикардію (ЧСС менше 100/хв), незважаючи на відповідні початкові дії (включаючи тактильну стимуляцію), слід без затримки розпочати ШВЛ.
2a	С-ОД	2. У новонароджених, які потребують ШВЛ, доцільно використовувати піковий тиск на вдиху, достатній для того щоби наповнити легені повітрям і досягти зростання ЧСС. Зазвичай цього можна досягти за допомогою максимального тиску на вдиху від 20 до 25 см Н ₂ О. Іноді може бути потрібним вищий тиск. ⁵⁻¹⁴
2b	С-ОД	3. У новонароджених, які потребують ШВЛ, може бути доцільним забезпечити створення позитивного тиску наприкінці видиху (РЕЕР). ¹⁵⁻²³
3: Шкода	С-ОД	4. Надмірний піковий тиск на вдиху є потенційно шкідливим і його слід уникати. ^{24,25}

Короткий опис

Адекватність вентиляції легень визначається зростанням ЧСС і, що менш надійно, - наявністю екскурсій грудної клітки. Піковий тиск на вдиху до 30 см Н₂О у доношених новонароджених і від 20 до 25 см Н₂О у недоношених новонароджених зазвичай достатній для наповнення легень повітрям.^{5-7,9,11-14} Однак у деяких випадках потрібен більший тиск на вдиху.^{5,7-10} Слід уникати пікового тиску на вдиху або дихальних об'ємів, які перевищують необхідні для збільшення ЧСС і досягнення помітних екскурсій грудної клітки.^{24,26-28} Легені хворих або передчасно народжених немовлят мають тенденцію до колапсу через незрілість і дефіцит сурфактанту.¹⁵ РЕЕР забезпечує наповнення легень повітрям під час видиху завдяки підтриманню невеликого позитивного тиску у дихальних шляхах. Дослідження на тваринах показали, що РЕЕР підтримує об'єм легень під час ШВЛ, покращуючи функцію легень й оксигенацію.¹⁶ РЕЕР може бути корисним під час реанімації новонароджених, але докази, отримані у клінічних дослідженнях, обмежені. Оптимальна величина РЕЕР невідома, оскільки всі клінічні дослідження використовували РЕЕР 5 см Н₂О.¹⁸⁻²²

Дані, які підтримують рекомендації

1. Масштабне спостережне дослідження продемонструвало, що більшість неактивних новонароджених реагують на стимуляцію та ШВЛ. Те саме дослідження засвідчило, що ризик смерті або тривалої госпіталізації зростає на 16 % після кожних 30 секунд затримки початку ШВЛ.¹

2. Дослідження за участі новонароджених тварин ссавців показали, що під час асфіксії ЧСС знижується. Вентиляція легень забезпечує швидке збільшення цього показника.^{3,4} Декілька серій випадків виявили, що більшість доношених новонароджених можна реанімувати за

допомогою ШВЛ з піковим тиском на вдиху 30 см Н₂О без використання РЕЕР.⁵⁻⁸ Іноді потрібний вищий піковий тиск.^{5,7-10}

3. Серії випадків у передчасно народжених немовлят засвідчили, що більшість з них можна реанімувати, використовуючи тиск на вдиху у діапазоні від 20 до 25 см Н₂О,¹¹⁻¹⁴, проте їм також може бути потрібним вищий тиск.^{10,11}

4. Спостережене дослідження, яке включало 1962 немовлят, народжених при терміні гестації від 23 до 33 тижнів, продемонструвало нижчі показники смертності та частоти хронічної хвороби легень за умови застосування ШВЛ з РЕЕР порівняно із втручанням без РЕЕР.¹⁹

5. У двох рандомізованих дослідженнях й одному квазірандомізованому дослідженні (дуже низької якості), які включали 312 немовлят, порівнювали ШВЛ за допомогою Т-системи (зі створенням РЕЕР) і мішка, що наповнюється самостійно (без РЕЕР), не виявлено відмінностей за смертністю та частотою хронічної хвороби легень.²⁰⁻²² Одне дослідження (дуже низької якості) порівнювало ефективність ШВЛ за допомогою Т-системи залежно від використання РЕЕР (5 см Н₂О проти 0 см Н₂О) і теж не виявило відмінностей щодо смертності та частоти хронічної хвороби легень.²³

6. Дослідження за участі новонароджених тварин показали, що створення РЕЕР полегшує аерацію і створення функціональної залишкової ємності легень, запобігає колапсу дистальних дихальних шляхів, збільшує площу поверхні і податливість легень, зменшує експіраторний опір, захищає сурфактант і зменшує утворення гіалінових мембран, альвеолярний колапс і експресію прозапальних медіаторів.^{16,18}

7. Одне клінічне спостережене дослідження пов'язало використання більших дихальних об'ємів під час реанімації з ураженням головного мозку у новонароджених.²⁵

8. Кілька експериментальних досліджень показали, що вентиляція з великим об'ємом ушкоджує легені, погіршує газообмін і знижує податливість легень у незрілих тварин.^{24,26-28}

Рекомендації щодо частоти вентиляції та тривалості вдиху під час ШВЛ

СР	РД	Рекомендації
2а	С-ВЕ	1. Доцільно здійснювати ШВЛ із частотою 40-60 за хвилину.
2а	С-ОД	2. У доношених і недоношених новонароджених доцільно розпочинати ШВЛ із тривалістю вдиху 1 секунда або менше. ²
3: Шкода	В-Р	3. У недоношених новонароджених немовлят рутинне використання подовженого вдиху (тривалого наповнення легень) для початку реанімації є потенційно шкідливим, тому цього не слід робити. ²⁹

Короткий опис

Доцільно розпочинати ШВЛ із частотою від 40 до 60 за 1 хвилину новонародженим немовлятам за наявності відповідних показань (неефективне самостійне дихання, апное або стійка брадикардію із ЧСС менше 100/хвилину), незважаючи на відповідні початкові дії (включаючи тактильну стимуляцію).¹ Щоб відповідати природному характеру дихання у доношених і передчасно народжених немовлят, тривалість вдиху під час ШВЛ має становити 1 секунду або менше. Хоча були виконані дослідження для вивчення потенційної ефективності тривалішого вдиху (наповнення легень), існує потенційна шкода, пов'язана із його тривалістю понад 10 секунд для недоношених новонароджених. Потенційна користь або шкода від штучних вдихів тривалістю від 1 до 10 секунд невизначені.^{2,29}

Дані, які підтримують рекомендації

1. Рекомендація вентилювати легені новонароджених немовлят під час реанімації із частотою від 40 до 60 за 1 хвилину базується на висновках експертів.

2. Огляд робочої групи ILCOR, порівнюючи ШВЛ з наповненням легень, визначив, що ШВЛ має тривалість вдиху 1 секунду або менше, на підставі висновків експертів. В одному спостереженому дослідженні описано, що після народження доношені і недоношені немовлята переважно дихають із тривалістю вдиху приблизно 0,3 секунди.²

3. Два систематичних огляди^{29,30} досліджень із залученням передчасно народжених немовлят (від низької до помірної якості) не виявили значної користі від стійкого наповнення легень

порівняно зі ШВЛ; один огляд виявив вищий ризик смерті в перші 48 годин життя. Одне велике РКД³¹ було припинено на ранній стадії після виявлення підвищеної ранньої смертності у немовлят із гестаційним віком менше 28 тижнів, яким надавали дихальну підтримку із застосуванням подовженого вдиху; водночас, не було виявлено істотної відмінності між групами за поєднаним показником смертності або частоти БЛД.

Створення постійного позитивного тиску у дихальних шляхах

Рекомендації щодо застосування СРАР

СР	РД	Рекомендація
2а	А	1. Для передчасно народжених немовлят, які дихають самостійно і потребують дихальної підтримки відразу після народження, доцільно використовувати СРАР, а не інтубацію трахеї і ШВЛ. ³²

Короткий опис

Немовлятам, які після народження дихають самостійно, необхідно створити у легенях функціональну залишкову ємність.⁸ Деякі новонароджені виявляють дихальні розлади у вигляді утрудненого дихання або стійкого ціанозу. СРАР як метод дихальної підтримки допомагає новонародженим немовлятам тримати свої легені відкритими. СРАР є корисним для передчасно народжених немовлят із утрудненим диханням після народження або після реанімації,³³ а його застосування порівняно з ендотрахеальною вентиляцією легень може зменшити ризик бронхолегеневої дисплазії у значно недоношених немовлят.^{34–36} СРАР також є менш інвазивним методом дихальної підтримки, ніж інтубація та ШВЛ.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Чотири РКД й один метааналіз^{32,34–37} (висока якість доказів) продемонстрували зниження смертності або частоти БЛД, якщо спочатку застосовувалось СРАР порівняно з інтубацією та вентиляцією, у значно недоношених немовлят (менше 30 тижнів вагітності) з дихальними розладами (кількість немовлят, яких потрібно пролікувати, щоб запобігти одному випадку смерті або БЛД, становила 25). Мета-аналіз не виявив відмінностей за окремими результатами лікування, як-от смертність, частота БЛД, пневмотораксу, внутрішньошлуночкових крововиливів, некротизуючого ентероколіту або ретинопатії недоношених.³²

Посилання

1. Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM. Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study. *Resuscitation*. 2012;83:869–873. Doi:10.1016/j.resuscitation.2011.12.011.
2. te Pas AB, Wong C, Kamlin CO, Dawson JA, Morley CJ, Davis PG. Breathing patterns in preterm and term infants immediately after birth. *Pediatr Res*. 2009;65:352–356. Doi: 10.1203/PDR.0b013e318193f117.
3. Milner AD. Resuscitation of the newborn. *Arch Dis Child*. 1991;66(1 Spec No):66–69. Doi: 10.1136/adc.66.1_spec_no.66.
4. Dawes GS, Jacobson HN, Mott JC, Shelley HJ, Stafford A. The treatment of asphyxiated, mature foetal lambs and rhesus monkeys with intravenous glucose and sodium carbonate. *J Physiol*. 1963;169:167–184. Doi: 10.1113/jphysiol.1963.sp007248.
5. Hull D. Lung expansion and ventilation during resuscitation of asphyxiated newborn infants. *J Pediatr*. 1969;75:47–58. Doi: 10.1016/s0022-3476(69)80100-9.
6. Hoskyns EW, Milner AD, Hopkin IE. A simple method of face mask resuscitation at birth. *Arch Dis Child*. 1987;62:376–378. Doi: 10.1136/adc.62.4.376.
7. Field D, Milner AD, Hopkin IE. Efficiency of manual resuscitators at birth. *Arch Dis Child*. 1986;61:300–302. Doi: 10.1136/adc.61.3.300.
8. Boon AW, Milner AD, Hopkin IE. Lung expansion, tidal exchange, and formation of the functional residual capacity during resuscitation of asphyxiated neonates. *J Pediatr*. 1979;95:1031–1036. Doi: 10.1016/s0022-3476(79)80304-2.
9. Vyas H, Milner AD, Hopkin IE, Boon AW. Physiologic responses to prolonged and slow-rise inflation in the resuscitation of the asphyxiated newborn infant. *J Pediatr*. 1981;99:635–639. Doi: 10.1016/s0022-3476(81)80279-x.
10. Upton CJ, Milner AD. Endotracheal resuscitation of neonates using a rebreathing bag. *Arch Dis Child*. 1991;66(1 Spec No):39–42. Doi: 10.1136/adc.66.1_spec_no.39.

11. Hoskyns EW, Milner AD, Boon AW, Vyas H, Hopkin IE. Endotracheal resuscitation of preterm infants at birth. *Arch Dis Child*. 1987;62:663–666. Doi: 10.1136/adc.62.7.663.
12. Hird MF, Greenough A, Gamsu HR. Inflating pressures for effective resuscitation of preterm infants. *Early Hum Dev*. 1991;26:69–72. Doi: 10.1016/0378-3782(91)90045-5.
13. Lindner W, Vossbeck S, Hummler H, Pohlandt F. Delivery room management of extremely low birth weight infants: spontaneous breathing or intubation? *Pediatrics*. 1999;103 (5 Pt 1): 961–967. Doi: 10.1542/peds.103.5.961.
14. Menakaya J, Andersen C, Chirla D, Wolfe R, Watkins A. A randomised comparison of resuscitation with an anaesthetic rebreathing circuit or an infant ventilator in very preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004;89:F494–F496. Doi: 10.1136/adc.2003.033340.
15. te Pas AB, Davis PG, Hooper SB, Morley CJ. From liquid to air: breathing after birth. *J Pediatr*. 2008;152:607–611. Doi: 10.1016/j.jpeds.2007.10.041.
16. Siew ML, Te Pas AB, Wallace MJ, Kitchen MJ, Lewis RA, Fouras A, Morley CJ, Davis PG, Yagi N, Uesugi K, et al. Positive end-expiratory pressure enhances development of a functional residual capacity in preterm rabbits ventilated from birth. *J Appl Physiol (1985)*. 2009;106:1487–1493. Doi: 10.1152/japplphysiol.91591.2008.
17. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (suppl 2): S543–S560. Doi:10.1161/CIR.0000000000000267.
18. Probyn ME, Hooper SB, Dargaville PA, McCallion N, Crossley K, Harding R, et al. Positive end expiratory pressure during resuscitation of premature lambs rapidly improves blood gases without adversely affecting arterial pressure. *Pediatr Res*. 2004;56:198–204. Doi: 10.1203/01.PDR.0000132752.94155.13.
19. Guinsburg R, de Almeida MFB, de Castro JS, Gonçalves-Ferri WA, Marques PF, Caldas JPS, et al. T-piece versus self-inflating bag ventilation in preterm neonates at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2018;103:F49–F55. Doi: 10.1136/archdischild-2016-312360.
20. Dawson JA, Schmölzer GM, Kamlin CO, Te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, et al. Oxygenation with T-piece versus self-inflating bag for ventilation of extremely preterm infants at birth: a randomized controlled trial. *J Pediatr*. 2011;158:912–918.e1-2 doi: 10.1016/j.jpeds.2010.12.003.
21. Szyld E, Aguilar A, Musante GA, Vain N, Prudent L, Fabres J, Carlo WA; Delivery Room Ventilation Devices Trial Group. Comparison of devices for newborn ventilation in the delivery room. *J Pediatr*. 2014;165:234–239. E3. Doi: 10.1016/j.jpeds.2014.02.035.
22. Thakur A, Saluja S, Modi M, Kler N, Garg P, Soni A, et al. T-piece or self inflating bag for positive pressure ventilation during delivery room resuscitation: an RCT. *Resuscitation*. 2015;90:21–24. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.021.
23. Finer NN, Carlo WA, Duara S, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL, et al; National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Delivery room continuous positive airway pressure/ positive end-expiratory pressure in extremely low birth weight infants: a feasibility trial. *Pediatrics*. 2004;114:651–657. Doi: 10.1542/peds.2004-0394.
24. Hillman NH, Moss TJ, Kallapur SG, Bachurski C, Pillow JJ, Polglase GR, et al. Brief, large tidal volume ventilation initiates lung injury and a systemic response in fetal sheep. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;176:575–581. Doi: 10.1164/rccm.200701-051OC.
25. Mian Q, Cheung PY, O'Reilly M, Barton SK, Polglase GR, Schmölzer GM. Impact of delivered tidal volume on the occurrence of intraventricular haemorrhage in preterm infants during positive pressure ventilation in the delivery room. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104:F57–F62. Doi: 10.1136/archdischild-2017-313864.
26. Björklund LJ, Ingimarsson J, Curstedt T, John J, Robertson B, Werner O, et al. Manual ventilation with a few large breaths at birth compromises the therapeutic effect of subsequent surfactant replacement in immature lambs. *Pediatr Res*. 1997;42:348–355. Doi: 10.1203/00006450-199709000-00016.
27. Björklund LJ, Ingimarsson J, Curstedt T, Larsson A, Robertson B, Werner O. Lung recruitment at birth does not improve lung function in immature lambs receiving surfactant. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;45:986–993. Doi: 10.1034/j.1399-6576.2001.450811.x.
28. Wada K, Jobe AH, Ikegami M. Tidal volume effects on surfactant treatment responses with the initiation of ventilation in preterm lambs. *J Appl Physiol (1985)*. 1997;83:1054–1061. Doi: 10.1152/jappl.1997.83.4.1054.
29. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation

- and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):S185–S221. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000895.
30. Foglia EE, Te Pas AB, Kirpalani H, Davis PG, Owen LS, van Kaam AH, et al. Sustained inflation vs standard resuscitation for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2020:e195897. Doi: 10.1001/jamapediatrics.2019.5897.
31. Kirpalani H, Ratcliffe SJ, Keszler M, Davis PG, Foglia EE, Te Pas A, et al; on behalf of the SAIL Site Investigators. Effect of Sustained Inflations vs Intermittent Positive Pressure Ventilation on Bronchopulmonary Dysplasia or Death Among Extremely Preterm Infants: The SAIL Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;321:1165–1175. Doi: 10.1001/jama.2019.1660.
32. Schmölzer GM, Kumar M, Pichler G, Aziz K, O'Reilly M, Cheung PY. Non-invasive versus invasive respiratory support in preterm infants at birth: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013; 347: f5980. Doi: 10.1136/bmj.f5980.
33. Hooper SB, Polglase GR, Roehr CC. Cardiopulmonary changes with aeration of the newborn lung. *Paediatr Respir Rev*. 2015; 16: 147–150. Doi: 10.1016/j.prrv.2015.03.003.
34. Dunn MS, Kaempf J, de Klerk A, de Klerk R, Reilly M, Howard D, et al; Vermont Oxford Network DRM Study Group. Randomized trial comparing 3 approaches to the initial respiratory management of preterm neonates. *Pediatrics*. 2011; 128: e1069–e1076. Doi: 10.1542/peds.2010-3848.
35. Morley CJ, Davis PG, Doyle LW, Brion LP, Hascoet JM, Carlin JB; COIN Trial Investigators. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med*. 2008; 358: 700–708. Doi: 10.1056/NEJMoa072788.
36. SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants. *N Engl J Med*. 2010; 362: 1970–1979. Doi: 10.1056/NEJMoa0911783.
37. Sandri F, Plavka R, Ancora G, Simeoni U, Stranak Z, Martinelli S, et al; CURPAP Study Group. Prophylactic or early selective surfactant combined with nCPAP in very preterm infants. *Pediatrics*. 2010; 125: e1402–e1409. Doi: 10.1542/peds.2009-2131.

ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКОВОГО КИСНЮ

Рекомендації щодо використання додаткового кисню під час реанімації новонароджених

СР	РД	Рекомендації
2а	В-Р	1. Для доношених і пізніх недоношених новонароджених (35 тижнів вагітності або більше), які отримують дихальну підтримку відразу після народження, є доцільним початкове використання 21 % кисню (повітря). ¹
2б	С-ОД	2. У недоношених новонароджених (менше 35 тижнів вагітності), які отримують дихальну підтримку відразу після народження, може бути доцільним спочатку використати 21-30 % кисень з наступним титруванням його концентрації на підставі даних пульсоксиметрії. ^{2,3}
3: Шкода	В-Р	3. У доношених і пізніх недоношених новонароджених (35 тижнів вагітності або більше), які отримують дихальну підтримку відразу після народження, не слід використовувати 100 % кисень, оскільки це пов'язано з підвищеним ризиком смерті. ¹

Коментар робочої групи. Враховуючи рекомендації ILCOR (2020), а також рекомендації вітчизняного УКПМД «Респіраторний дистрес-синдром у передчасно народжених дітей» (Наказ МОЗ України від 05.05.2021 р. №873), Робоча група вважає доцільним рекомендувати початкове використання 21-30 % кисню у групі новонароджених немовлят з гестаційним віком 28-31 тиждень і 30 % кисню у дітей, які народились при терміні гестації менше 28 тижнів.

Короткий опис

Під час неускладнених пологів новонароджений переходить із середовища з низьким вмістом кисню в утробі до кімнатного повітря (21 % кисню), і рівень кисню в крові підвищується протягом декількох хвилин. Під час реанімації може використовуватися додатковий кисень, щоби запобігти шкоді внаслідок недостатнього постачання кисню до тканин (гіпоксемія).⁴ Однак надмірна кількість кисню (гіпероксія) може також спричинити шкоду.⁵

Доношені та пізні недоношені новонароджені мають нижчу короткострокову смертність, якщо дихальна підтримка під час реанімації здійснюється з використанням початкової концентрації кисню 21 % (повітря) порівняно зі 100%.¹ Водночас, жодних відмінностей у результатах розвитку нервової системи у тих, хто вижив, не виявлено.¹ Під час реанімації можна використовувати пульсоксиметрію для моніторингу рівня насичення киснем, який відповідає показникам здорових доношених новонароджених після вагінальних пологів на рівні моря.

У недоношених новонароджених з меншим терміном гестації не було відмінностей у смертності або інших важливих результатах, коли дихальну підтримку розпочинали, використовуючи низькі (50% або менше) порівняно з високими (більше 50%) концентраціями кисню.² Враховуючи потенційну шкоду від гіпероксії, може бути доцільним використовувати початкову концентрацію кисню 21-30 %. У цій популяції немовлят рекомендована пульсоксиметрія з відповідним титруванням концентрації кисню.³

Дані, які підтримують рекомендації

1. Мета-аналіз 5 рандомізованих і квазірандомізованих досліджень, які включали доношених і пізніх недоношених новонароджених, не продемонстрував відмінності за частотою гіпоксично-ішемічної енцефалопатії (ГІЕ). Так само мета-аналіз 2 квазірандомізованих досліджень не виявив відмінностей за частотою помірних або тяжких порушень неврологічного розвитку у віці від 1 до 3 років¹ у двох групах дітей, в яких використовували 21 % проти 100 % кисню.¹

2. Мета-аналіз 10 рандомізованих досліджень, у яких брали участь недоношені новонароджені, включаючи додатковий аналіз даних із 7 досліджень, які представили результати для новонароджених із гестаційним віком 28 тижнів або менше, не виявив відмінності за короткостроковою смертністю у групах, в яких під час дихальної підтримки використовували низьку або високу початкову концентрацію кисню.² У включених дослідженнях низький вміст кисню переважно становив 21% або 30%, а високий вміст відповідав рівню від 60% до 100%. Крім того, не було виявлено відмінностей за довгостроковою смертністю, частотою віддалених неврологічних наслідків, ретинопатії недоношених, БЛД, некротизуючого ентероколіту або тяжких мозкових крововиливів.² У систематичному огляді 8 досліджень, які підтримували нормативне насичення киснем як супутнє втручання, усі недоношені діти, в яких дихальну підтримку розпочинали з використання 21 % кисню (повітря), пізніше потребували додаткового кисню для досягнення бажаної сатурації.² Рекомендація розпочинати дихальну підтримку з нижчої концентрації кисню відображає перевагу теоретичного уникнення впливу на недоношених новонароджених додаткової кількості кисню (на додаток до тієї, яка потрібна для досягнення попередньо визначеного нормативного показника) на тлі відсутності доказів, що демонструють користь для клінічно важливих результатів.³

3. Мета-аналіз 7 рандомізованих і квазірандомізованих досліджень, які включали доношених і пізніх недоношених новонароджених, засвідчив зниження короткострокової смертності у разі використання 21 % кисню порівняно зі 100 % киснем під час реанімації в пологовій залі.¹ Жодне дослідження не вивчало ефективність і безпеку початкового використання проміжних концентрацій кисню (від 22 % до 99 % кисню).

Посилання

1. Welsford M, Nishiyama C, Shortt C, Isayama T, Dawson JA, Weiner G, Roehr CC, Wyckoff MH, Rabi Y; on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Neonatal Life Support Task Force. Room air for initiating term newborn resuscitation: a systematic review with metaanalysis. *Pediatrics*. 2019;143. Doi: 10.1542/peds.2018-1825.
2. Welsford M, Nishiyama C, Shortt C, Weiner G, Roehr CC, Isayama T, Dawson JA, Wyckoff MH, Rabi Y; on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Neonatal Life Support Task Force. Initial oxygen use for preterm newborn resuscitation: a systematic review with meta-analysis. *Pediatrics*. 2019;143 doi: 10.1542/peds.2018-1828.
3. Escobedo MB, Aziz K, Kapadia VS, Lee HC, Niermeyer S, Schmölder GM, Szyld E, Weiner GM, Wyckoff MH, Yamada NK, Zaichkin JG. 2019 American Heart Association Focused Update on Neonatal Resuscitation: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2019;140:e922–e930. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000729.

4. Saugstad OD. Resuscitation of newborn infants: from oxygen to room air. *Lancet*. 2010;376:1970–1971. Doi: 10.1016/S0140-6736(10)60543-0.

5. Weinberger B, Laskin DL, Heck DE, Laskin JD. Oxygen toxicity in premature infants. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2002;181:60–67. Doi: 10.1006/taap.2002.9387.

НЕПРЯМИЙ МАСАЖ СЕРЦЯ (НМС)

Початок НМС

Рекомендації щодо початку НМС

СР	РД	Рекомендації
2a	С-ВЕ	1. Якщо ЧСС після народження залишається меншою за 60/хвилину, незважаючи на ефективну вентиляцію легень протягом принаймні 30 секунд, доцільно розпочати НМС. ^{1,2}
2b	С-ВЕ	2. Користь 100 % кисню порівняно із 21 % киснем (повітря) або будь-якою іншою концентрацією кисню для вентиляції легень під час НМС невідома. Можливо, доцільно використовувати вищі концентрації кисню під час НМС. ^{1,2}

Короткий опис

Більшість немовлят з апное або неефективним диханням відразу після народження, відреагують на початкові кроки допомоги (положення, що забезпечує прохідність, і санація дихальних шляхів, обсушування і тактильна стимуляція) або на ефективну ШВЛ прискоренням серцевого ритму та покращенням або появою дихання. Якщо ЧСС залишається нижчою за 60/хвилину, незважаючи на ці утручання, НМС може постачати збагачену киснем кров до мозку, поки ЧСС не підвищиться. Вентиляцію легень слід оптимізувати перед початком НМС, за можливості, за допомогою інтубації трахеї. НМС слід розпочинати, якщо ЧСС залишається меншою за 60/хвилину після принаймні 30 секунд ефективної ШВЛ.¹

Кисень необхідний для функціонування органів; однак надлишок вдихуваного кисню під час реанімації може бути шкідливим. Хоча поточною рекомендацією є використання 100 % кисню під час НМС, жодні дослідження не підтвердили переваги використання 100 % кисню порівняно з будь-якою іншою концентрацією кисню, включаючи повітря (21 % кисню). Однак може бути доцільним збільшити концентрацію вдихуваного кисню до 100 %, якщо не було відповіді на ШВЛ з нижчими концентраціями кисню. Після ВСК концентрацію додаткового кисню можна зменшити до фізіологічного рівня на підставі даних пульсоксиметрії, щоби зменшити ризики, пов'язані з гіпероксією.^{1,2}

Дані, які підтримують рекомендації

1. Рекомендація розпочинати НМС у новонароджених із ЧСС менше 60/хвилину ґрунтується на висновках експертів, оскільки клінічні або фізіологічні дослідження, які би відповідали на відповідне запитання, не виконувалися.

2. Мета-аналіз 8 досліджень (дані дуже низької якості), які порівнювали ШВЛ повітрям або 100 % киснем під час НМС у тварин (n=323), продемонстрував сумнівні результати.³ Два дослідження на тваринах (дуже низької якості) порівнювали рівень окиснювального стресу й ушкодження тканин у разі ШВЛ повітрям (21%) або 100 % киснем і виявили відсутність відмінностей у маркерах запалення мозку або легень.³ Тому рекомендація використовувати 100 % кисень під час НМС ґрунтується на висновках експертів.

Співвідношення між компресіями та вентиляціями; техніка НМС у новонароджених

Рекомендації щодо виконання НМС

СР	РД	Рекомендації
2b	С-ВО	1. Під час НМС у новонародженого може бути доцільним повторно тричі натискати на грудину, після чого виконувати один штучний вдих (співвідношення 3:1). ^{4–8}
2b	С-ОД	2. Під час НМС у новонародженого може бути доцільним надавати перевагу техніці 2 великих пальців з охопленням грудної клітки руками, порівняно з технікою 2 пальців, оскільки використання першої з них, пов'язане з

	ефективнішим відновленням артеріального тиску та меншою втомою медичного працівника. ^{9,10}
--	--

Коментар робочої групи. Техніка 2 пальців є безальтернативною, якщо виникають показання до введення ліків, а трахея дитини не заінтубована. Оскільки у вітчизняній клінічній практиці неможливо виключити ситуації, коли інтубація трахеї буде неуспішною або неможливою, Робоча група вирішила залишити у Стандарті медичної допомоги рекомендацію виконання НМС з використанням техніки 2 пальців на час катетеризації вени пуповини (однак, не менше 60 секунд), якщо інтубація трахеї була неуспішною або неможливою з будь-якої причини.

Короткий опис

НМС нечасто застосовують у доношених новонароджених (приблизно 0,1%), але це втручання частіше потрібне передчасно народженим немовлятам.¹¹ Під час НМС у новонародженого може бути доцільним тричі натискати на грудину до або після кожної вентиляції, забезпечуючи 30 вентиляцій та 90 компресій за хвилину (співвідношення 3:1 для 120 дій за одну хвилину). Інше співвідношення між компресіями та вентиляціями, ніж 3:1, а також асинхронна ШВЛ (вентиляція легень, яка не координується з НМС), рутинно використовуються поза періодом новонародженості, але кращим методом для новонароджених є координовані НМС і ШВЛ у співвідношенні 3:1. Новіші методи НМС, зокрема, з натисканнями на грудину під час стійкого наповнення легень, досліджуються та не можуть бути рекомендовані наразі поза дослідницькими протоколами.^{12,13}

Під час НМС у новонародженого техніка 2 великих пальців з охопленням грудної клітки руками, може мати переваги порівняно з технікою 2 пальців у контексті ефективнішого підвищення артеріального тиску та меншої втоми медичного працівника. Під час компресії груднини за допомогою техніки 2 великих пальців з охопленням грудної клітки руками, пальці охоплюють грудну клітку та підтримують спину, а великі пальці натискають на грудину.^{1,2} Техніку 2 великих пальців можна використовувати, стоячи збоку від немовляти або навпроти голови дитини.¹ Виконання НМС за допомогою техніки 2 великих пальців у положенні медичного працівника навпроти голови новонародженого полегшує встановлення пупкового венозного катетера.

Дані, які підтримують рекомендації

1. У дослідженнях на тваринах (дуже низька якість) використання альтернативних до 3:1 співвідношень між компресіями та вентиляціями (наприклад, 2:1, 4:1, 5:1, 9:3, 15:2 і безперервний НМС з некоординованою ШВЛ) асоціювались з подібними часом до ВСК і рівнем смертності.⁴⁻⁸
2. У невеликій кількості новонароджених (n = 2) зі встановленими катетерами використання техніки 2 пальців з охопленням грудної клітки руками ефективніше забезпечувало підвищення систолічного та середнього артеріального тиску порівняно з технікою 2 пальців.⁹
3. В одному невеликому дослідженні на манекенах (дуже низької якості) протягом 60 секунд безперервного НМС порівнювали ефективність техніки 2 великих пальців з охопленням грудної клітки руками і техніки 2 пальців. Техніка 2 великих пальців з охопленням грудної клітки руками забезпечувала більшу глибину компресій, меншу втому та менше відмінностей під час кожного натискання порівняно з технікою 2 пальців.¹⁰

Посилання

1. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (suppl 2): S543–S560. Doi:10.1161/CIR.0000000000000267.
2. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al; on behalf of the Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Part 7: neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132(suppl 1):S204–S241. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000276.

3. Garcia-Hidalgo C, Cheung PY, Solevåg AL, Vento M, O'Reilly M, Saugstad O, et al. A Review of Oxygen Use During Chest Compressions in Newborns-A Meta-Analysis of Animal Data. *Front Pediatr.* 2018;6:400. Doi: 10.3389/fped.2018.00400.
4. Solevåg AL, Schmölzer GM, O'Reilly M, Lu M, Lee TF, Hornberger LK, et al. Myocardial perfusion and oxidative stress after 21% vs. 100% oxygen ventilation and uninterrupted chest compressions in severely asphyxiated piglets. *Resuscitation.* 2016;106:7–13. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.014.
5. Schmölzer GM, O'Reilly M, Labossiere J, Lee TF, Cowan S, Nicoll J, et al. 3:1 compression to ventilation ratio versus continuous chest compression with asynchronous ventilation in a porcine model of neonatal resuscitation. *Resuscitation.* 2014;85:270–275. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.10.011.
6. Solevåg AL, Dannevig I, Wyckoff M, Saugstad OD, Nakstad B. Extended series of cardiac compressions during CPR in a swine model of perinatal asphyxia. *Resuscitation.* 2010;81:1571–1576. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.06.007.
7. Solevåg AL, Dannevig I, Wyckoff M, Saugstad OD, Nakstad B. Return of spontaneous circulation with a compression:ventilation ratio of 15:2 versus 3:1 in newborn pigs with cardiac arrest due to asphyxia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96:F417–F421. Doi: 10.1136/adc.2010.200386.
8. Pasquin MP, Cheung PY, Patel S, Lu M, Lee TF, Wagner M, et al. Comparison of Different Compression to Ventilation Ratios (2: 1, 3: 1, and 4: 1) during Cardiopulmonary Resuscitation in a Porcine Model of Neonatal Asphyxia. *Neonatology.* 2018;114:37–45. Doi: 10.1159/000487988.
9. David R. Closed chest cardiac massage in the newborn infant. *Pediatrics.* 1988;81:552–554.
10. Christman C, Hemway RJ, Wyckoff MH, Perlman JM. The two-thumb is superior to the two-finger method for administering chest compressions in a manikin model of neonatal resuscitation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2011;96:F99–F101. Doi: 10.1136/adc.2009.180406.
11. Handley SC, Sun Y, Wyckoff MH, Lee HC. Outcomes of extremely preterm infants after delivery room cardiopulmonary resuscitation in a population based cohort. *J Perinatol.* 2015;35:379–383. Doi: 10.1038/jp.2014.222.
12. Schmölzer GM, M OR, Fray C, van Os S, Cheung PY. Chest compression during sustained inflation versus 3:1 chest compression:ventilation ratio during neonatal cardiopulmonary resuscitation: a 34sphyxia34d feasibility trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018;103:F455–F460. Doi: 10.1136/archdischild-2017-313037.
13. Schmölzer GM, O'Reilly M, Labossiere J, Lee TF, Cowan S, Qin S, et al. Cardiopulmonary resuscitation with chest compressions during sustained inflations: a new technique of neonatal resuscitation that improves recovery and survival in a neonatal porcine model. *Circulation.* 2013;128:2495–2503. Doi: 10.1161/circulationAKA.113.002289.

СУДИННИЙ ДОСТУП

Рекомендації щодо забезпечення судинного доступу

СР	РД	Рекомендація
1	С-ВЕ	1. У немовлят, яким потрібен судинний доступ відразу після народження, рекомендовано катетеризувати вену пуповини. ¹
2b	С-ВЕ	2. Якщо забезпечити внутрішньовенний доступ неможливо, доцільно використовувати внутрішньокістковий шлях уведення ліків. ¹

Короткий опис

Немовлята, стан яких не поліпшується у відповідь на ШВЛ та НМС, потребують судинного доступу для введення епінефрину та/або відновлення судинного об'єму. В умовах пологової зали основним методом забезпечення судинного доступу є катетеризація вени пуповини. За межами пологового приміщення або якщо забезпечити внутрішньовенний доступ неможливо, внутрішньокістковий шлях уведення ліків може бути прийнятною альтернативою, можливість використання якої визначається наявністю обладнання, підготовкою та досвідом медичного персоналу.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Катетеризація вени пуповини була загальноприйнятим стандартним методом забезпечення судинного доступу новонародженим в пологовій залі протягом десятиліть.² Водночас, клінічні дослідження, які би підтверджували переваги використання одного шляху порівняно з іншими, не виконувались.¹

2. Найвні 6 повідомлень про випадки місцевих ускладнень внутрішньокісткового введення голки у новонароджених.³⁻⁸
3. За межами положових приміщень, а також у випадках, коли катетеризація вени пуповини неможлива, медичні працівники можуть вводити ліки внутрішньокістковим шляхом.

Посилання

1. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):S185–S221. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000895.
2. Niermeyer S, Kattwinkel J, Van Reempts P, Nadkarni V, Phillips B, Zideman D, et al. International Guidelines for Neonatal Resuscitation: An excerpt from the Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science. Contributors and Reviewers for the Neonatal Resuscitation Guidelines. *Pediatrics*. 2000;106:E29. Doi: 10.1542/peds.106.3.e29.
3. Vidal R, Kissoon N, Gayle M. Compartment syndrome following intraosseous infusion. *Pediatrics*. 1993;91:1201–1202.
4. Katz DS, Wojtowycz AR. Tibial fracture: a complication of intraosseous infusion. *Am J Emerg Med*. 1994;12:258–259. Doi: 10.1016/0735-6757(94)90261-5.
5. Ellemunter H, Simma B, Trawöger R, Maurer H. Intraosseous lines in preterm and full term neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1999;80:F74–F75. Doi: 10.1136/fn.80.1.f74.
6. Carreras-González E, Brió-Sanagustín S, Guimerá I, Crespo C. Complication of the intraosseous route in a newborn infant [in Spanish]. *Med Intensiva*. 2012;36:233–234. Doi: 10.1016/j.medin.2011.05.004.
7. Oesterlie GE, Petersen KK, Knudsen L, Henriksen TB. Crural amputation of a newborn as a consequence of intraosseous needle insertion and calcium infusion. *Pediatr Emerg Care*. 2014;30:413–414. Doi: 10.1097/PEC.0000000000000150.
8. Suominen PK, Nurmi E, Lauerma K. Intraosseous access in neonates and infants: risk of severe complications – a case report. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59:1389–1393. Doi: 10.1111/aas.12602.

ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКІВ ПІД ЧАС РЕАНІМАЦІЇ НОВОРОЖЕНИХ

Рекомендації щодо введення епінефрину під час реанімації новонароджених

СР	РД	Рекомендації
2b	С-ОД	1. Якщо ЧСС не збільшилася до 60/хвилину або більше після оптимізації вентиляції та НМС, може бути доцільним внутрішньосудинне* введення епінефрину (0,01–0,03 мг/кг). ¹⁻³
2b	С-ОД	2. Під час встановлення судинного доступу доцільно ввести епінефрин ендотрахеально у більшій дозі (0,05–0,1 мг/кг). ¹⁻³
2b	С-ОД	3. Якщо епінефрин вводиться ендотрахеально до забезпечення судинного доступу, і після цього стан дитини не поліпшується, доцільно ввести епінефрин внутрішньосудинно* відразу після забезпечення доступу, незалежно від того, скільки часу минуло після ендотрахеального введення. ^{1,2}
2b	С-ОД	4. Доцільно вводити епінефрин повторно кожні 3-5 хвилин, бажано внутрішньосудинно*, якщо ЧСС залишається меншою 60/хвилину. ^{2,3}

*У цій ситуації «внутрішньосудинний» означає внутрішньовенний або внутрішньокістковий. Внутрішньоартеріальне введення епінефрину не рекомендується.

Коментар робочої групи. Враховуючи високий ризик помилок під час розрахунків потрібної кількості епінефрину у мл/кг з урахуванням рекомендованої дози у мг/кг під час реанімації, Робоча група вважає доцільним рекомендувати традиційне дозування епінефрину у мл/кг 0,01% розчину. Так, доза епінефрину 0,01–0,03 мг/кг буде відповідати дозі 0,1–0,3 мл/кг 0,01% розчину епінефрину. Для забезпечення уніфікованого підходу до застосування епінефрину під час реанімації новонароджених рекомендується початково вводити епінефрин у дозі 0,02 мг/кг, що відповідатиме 0,2 мл/кг 0,01% розчину епінефрину (*Textbook of Neonatal Resuscitation, 8th Ed. Ed. by G.M. Weiner, J. Zaichkin. American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2021*).

Короткий опис

Ліки нечасто потрібні для реанімації новонародженої дитини, оскільки низька ЧСС найчастіше виникає внаслідок дуже низького рівня кисню у плода або недостатньої вентиляції легень після народження. Встановлення вентиляції є найважливішим кроком для корекції брадикардії. Однак, якщо ЧСС залишається менше ніж 60/хвилину після вентиляції легень 100 % киснем (бажано через ендотрахеальну трубку) і НМС, показано введення епінефрину.

Уведення епінефрину через розташований у вені пуповини венозний катетер забезпечує найбільш швидке та надійне надходження ліків у системну циркуляцію.

Внутрішньовенна доза епінефрину коливається від 0,01 до 0,03 мг/кг. Після введення епінефрину катетер потрібно промити фізіологічним розчином.⁴ Якщо доступ до пупкової вени ще не отримано, епінефрин можна вводити ендотрахеальним шляхом у дозі від 0,05 до 0,1 мг/кг. Повторні введення епінефрину показані через кожних 3-5 хвилин, якщо ЧСС залишається менше 60/хвилину, хоча внутрішньовенно епінефрин можна ввести відразу після забезпечення судинного доступу, якщо відповідь на ендотрахеальне введення була недостатньою.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Дуже обмежені дані спостережень у новонароджених немовлят не демонструють більшої ефективності ендотрахеального або внутрішньовенного шляху введення епінефрину; однак більшість дітей отримали принаймні 1 внутрішньовенну дозу перед ВСК.^{1,2} У перинатальній моделі зупинки серця у доношених ягнят, в яких клінічна смерть після народження була спричинена асфіксією, введення епінефрину у центральну вену асоціювалось з коротшим часом до ВСК і вищою частотою ВСК порівняно з ендотрахеальним введенням.³

Промивання катетера фізіологічним розчином після внутрішньовенного введення епінефрину покращує надходження ліків у системну циркуляцію.⁴

2. Одне дуже обмежене клінічне спостережене дослідження засвідчило, що 0,03 мг/кг є неадекватною ендотрахеальною дозою для епінефрину.¹ В експериментальній перинатальній моделі зупинки серця пікова концентрація епінефрину у плазмі крові тварин була вищою та досягалася скоріше після введення ліку у центральну вену або катетер у вені пуповини в периферичному положенні порівняно з ендотрахеальним введенням, незважаючи на меншу внутрішньовенну дозу (0,03 мг/кг внутрішньовенно проти 0,1 мг/кг ендотрахеально).³

3. В одному дуже обмеженому спостережному дослідженні більшість немовлят, які отримали епінефрин ендотрахеально, досягли ВСК після наступного внутрішньовенного введення. Хоча скоріша реакція на внутрішньовенне введення епінефрину вимагає його негайного застосування після отримання пупкового доступу, повторні ендотрахеальні введення або більші внутрішньовенні дози можуть супроводжуватися досягненням потенційно шкідливих рівнів епінефрину у плазмі, що призведе до асоційованої гіпертензії та тахікардії.⁵⁻⁸

4. В одному дуже обмеженому спостережному дослідженні чимало немовлят отримували багаторазові введення епінефрину перед ВСК.² Перинатальна модель зупинки серця задокументувала пікові концентрації епінефрину у плазмі через 1 хвилину після внутрішньовенного введення, але лише через 5 хвилин після ендотрахеального введення.³

Посилання

1. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics*. 2006;118:1028–1034. Doi: 10.1542/peds.2006-0416.
2. Halling C, Sparks JE, Christie L, Wyckoff MH. Efficacy of Intravenous and Endotracheal Epinephrine during Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation in the Delivery Room. *J Pediatr*. 2017;185:232–236. Doi: 10.1016/j.jpeds.2017.02.024.
3. Vali P, Chandrasekharan P, Rawat M, Gugino S, Koenigsknecht C, Helman J, et al. Evaluation of timing and route of epinephrine in a neonatal model of asphyxial arrest. *J Am Heart Assoc*. 2017;6:e004402. Doi: 10.1161/JAHA.116.004402.
4. Vali P, Sankaran D, Rawat M, Berkelhamer S, Lakshminrusimha S. Epinephrine in neonatal resuscitation. *Children (Basel)*. 2019;6:E51. Doi: 10.3390/children6040051.

5. Perondi MB, Reis AG, Paiva EF, Nadkarni VM, Berg RA. A comparison of high-dose and standard-dose epinephrine in children with cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2004;350:1722–1730. Doi: 10.1056/NEJMoa032440.
6. Vandycke C, Martens P. High dose versus standard dose epinephrine in cardiac arrest – a meta-analysis. *Resuscitation.* 2000;45:161–166. Doi: 10.1016/s0300-9572(00)00188-x.
7. Berg RA, Otto CW, Kern KB, Hilwig RW, Sanders AB, Henry CP, et al. A randomized, blinded trial of high-dose epinephrine versus standard-dose epinephrine in a swine model of pediatric asphyxial cardiac arrest. *Crit Care Med.* 1996;24:1695–1700. Doi: 10.1097/00003246-199610000-00016.
8. Burchfield DJ, Preziosi MP, Lucas VW, Fan J. Effects of graded doses of epinephrine during asphyxia-induced bradycardia in newborn lambs. *Resuscitation.* 1993;25:235–244. Doi: 10.1016/0300-9572(93)90120-f.

ВІДНОВЛЕННЯ СУДИННОГО ОБ'ЄМУ КРОВІ

Рекомендації щодо «реанімації об'ємом»

СР	РД	Рекомендації
2b	С-ВЕ	1. Може бути доцільним вводити засіб для відновлення судинного об'єму крові щойно народженим немовлятам із підозрою на гіповолемію на підставі даних анамнезу та фізикального обстеження, в яких зберігається брадикардія (ЧСС менше 60/хв), незважаючи на вентиляцію легень, НМС й уведення епінефрину. ¹⁻³
2b	С-ВЕ	2. Може бути доцільним відновлювати судинний об'єм крові фізіологічним розчином (0,9% розчином натрію хлориду) або еритромасою у дозі від 10 до 20 мл/кг. ^{4,5}

Короткий опис

Новонароджене немовля у стані шоку від втрати крові може недостатньо реагувати на початкові реанімаційні заходи з використанням вентиляції легень, НМС та/або уведення епінефрину. Дані анамнезу й об'єктивного обстеження, що вказують на крововтрату, включають блідість, слабкий пульс і стійку брадикардію (ЧСС менше 60/хв). Крововтрата у плода/новонародженого може бути спричиненою потраплянням крові із плаценти у кровообіг матері, кровотечею із пуповини або у немовляти.

Якщо є підозра на крововтрату у новонародженої дитини, яка недостатньо реагує на реанімацію (вентиляція легень, НМС та/або уведення епінефрину), може бути доцільним без зволікання ввести розчин, що відновить судинний об'єм крові. Фізіологічний розчин (0,9 % розчин натрію хлориду) є кристалоїдною рідиною вибору. Непідібрана кров 0 (I) групи, Rh-негативна (або перевірена на сумісність із кров'ю матері, якщо доступна відразу) є кращою альтернативою, коли крововтрата є значною.^{4,5} Початковий об'єм 10 мл/кг, уведений протягом 5–10 хвилин, може бути прийнятним. Уведення можна повторити, якщо спостерігається недостатнє покращення стану. Рекомендований шлях уведення – внутрішньовенний, альтернативний – внутрішньокістковий.

Дані, які підтримують рекомендації

1. Немає жодних доказів, отриманих у рандомізованих дослідженнях, на підтримку використання «реанімації об'ємом» відразу після народження. Один масштабний ретроспективний огляд виявив, що лише у 0,04 % новонароджених застосовували засоби, що відновлюють судинний об'єм крові, в пологовій залі, підтверджуючи, що відповідна потреба виникає відносно нечасто.¹ Ті новонароджені, які потребували реанімації об'ємом в пологовій залі, мали нижчий артеріальний тиск на момент госпіталізації у відділення інтенсивної терапії новонароджених порівняно з тими, хто не отримував такого утручання, що вказує на потенційну важливість інших чинників, а не лише крововтрати.¹

2. Немає достатніх клінічних доказів, щоб визначити, який засіб для відновлення судинного об'єму крові (кристалоїдний розчин або кров) є кориснішим під час неонатальної реанімації. Екстраполяція досліджень у новонароджених з артеріальною гіпотензією невдовзі після народження⁶⁻⁸ та досліджень на тваринах (поросятах) свідчить про перевагу кристалоїдних розчинів над колоїдними⁵ та препаратів крові над кристалоїдними розчинами.⁴ В одному

огляді обговорювалися рекомендації щодо використання засобів, які відновлюють судинний об'єм крові.²

Посилання

1. Wyckoff MH, Perlman JM, Laptook AR. Use of volume expansion during delivery room resuscitation in near-term and term infants. *Pediatrics*. 2005;115:950–955. Doi: 10.1542/peds.2004-0913.
2. Finn D, Roehr CC, Ryan CA, Dempsey EM. Optimising intravenous volume resuscitation of the newborn in the delivery room: practical considerations and gaps in knowledge. *Neonatology*. 2017;112:163–171. Doi: 10.1159/000475456.
3. Conway-Orgel M. Management of hypotension in the very low-birthweight infant during the golden hour. *Adv Neonatal Care*. 2010; 10: 241– 5; quiz 246. Doi: 10.1097/ANC.0b013e3181f0891c.
4. Mendler MR, Schwarz S, Hechenrieder L, Kurth S, Weber B, Hofler S, et al. Successful resuscitation in a model of asphyxia and hemorrhage to test different volume resuscitation strategies. A study in newborn piglets after transition. *Front Pediatr*. 2018;6:192. Doi: 10.3389/fped.2018.00192.
5. Wyckoff M, Garcia D, Margraf L, Perlman J, Laptook A. Randomized trial of volume infusion during resuscitation of asphyxiated neonatal piglets. *Pediatr Res*. 2007;61:415–420. Doi: 10.1203/pdr.0b013e3180332c45.
6. Niermeyer S. Volume resuscitation: crystalloid versus colloid. *Clin Perinatol*. 2006;33:133–140. Doi: 10.1016/j.clp.2005.12.002.
7. Shalish W, Olivier F, Aly H, Sant'Anna G. Uses and misuses of albumin during resuscitation and in the neonatal intensive care unit. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2017; 22: 328–335. Doi: 10.1016/j.siny.2017.07.009.
8. Keir AK, Karam O, Hodyl N, Stark MJ, Liley HG, Shah PS, et al; NeoBolus Study Group. International, multicentre, observational study of fluid bolus therapy in neonates. *J Paediatr Child Health*. 2019;55:632–639. Doi: 10.1111/jpc.14260.

ПІСЛЯРЕАНІМАЦІЙНА ДОПОМОГА

Рекомендації щодо післяреанімаційної допомоги

СР	РД	Рекомендації
1	А	1. У щойно народжених немовлят з гестаційним віком 36 тижнів або більше, в яких розвивається помірна або тяжка ГПЕ, слід застосовувати лікувальну гіпотермію відповідно до чітко визначених протоколів. ¹
1	С-ВЕ	2. Потрібно забезпечити перебування щойно народжених немовлят, які потребували тривалої ШВЛ або розширеної реанімації (інтубація трахеї, НМС або уведення епінефрину), у середовищі або перевести у середовище, де можна здійснювати ретельний моніторинг стану. ^{2–7}
1	С-ОД	3. Слід визначити рівень глюкози у крові після розширеної реанімації тількино це буде можливим та лікувати за потребою. ^{8–14}
2b	С-ОД	4. Щойно народжених немовлят з ненавмисною гіпотермією після реанімації (температура тіла менше 36°C), доцільно зігрівати або швидко (збільшуючи температуру тіла на 0,5°C/годину), або повільно (менше 0,5°C/годину). ^{15–19}

Короткий опис

Новонароджені немовлята, які отримували тривалу ШВЛ або розширену реанімацію (наприклад, інтубація трахеї, НМС ± уведення епінефрину), мають перебувати під ретельним наглядом після стабілізації стану у відділенні інтенсивної терапії новонароджених або у контрольованому середовищі, оскільки ці немовлята є у групі ризику щодо можливого погіршення стану.

Немовлят із орієнтовним гестаційним віком 36 тижнів або більше, які отримували розширену реанімацію, слід оглядати з метою виявлення ознак ГПЕ, щоб визначити, чи відповідають останні критеріям лікувальної гіпотермії. Лікувальну гіпотермію здійснюють згідно з визначеними протоколами, подібними до тих, що використовувались в опублікованих клінічних дослідженнях, і в закладах, здатних надавати мультидисциплінарну допомогу та забезпечувати довготривале катамнестичне спостереження. Вплив лікувальної гіпотермії на немовлят із гестаційним віком менше 36 тижнів із ГПЕ недостатньо вивчений і є предметом поточних досліджень.

Гіпоглікемія часто трапляється у немовлят, які отримали розширену реанімацію, і пов'язана з гіршими клінічними результатами.⁸ У таких дітей потрібно контролювати рівень глюкози у крові, підтримуючи нормоглікемію.

Новонароджених із ненавмисною гіпотермією (температура тіла менше 36°C) одразу після стабілізації стану слід зігріти, щоб уникнути ускладнень, пов'язаних із низькою температурою тіла (включаючи підвищену смертність, ураження мозку, гіпоглікемію та дихальні розлади). Докази свідчать про те, що зігрівання може відбуватися швидко (0,5°C/годину) або повільно (менше 0,5°C/год) без суттєвої відмінності у результатах.^{15–19} Слід бути обережними, щоб уникнути перегріву.

Дані, які підтримують рекомендації

1. У мета-аналізі 8 РКД за участю 1344 доношених і пізніх недоношених новонароджених з енцефалопатією середнього та тяжкого ступеня й ознаками інтранатальної асфіксії лікувальна гіпотермія забезпечувала значне зниження поєднаного показника смертності або тяжкої неврологічної неповносправності у віці 18 місяців (співвідношення шансів 0,75; 95 % довірчий інтервал 0,68–0,83).¹
2. Щойно народжені немовлята, які потребували розширеної реанімації, мають значний ризик розвитку ГПЕ^{2–4} середнього або тяжкого ступеня, а також інших захворювань.^{5–7}
3. Щойно народжені немовлята з аномальним рівнем глюкози (низьким або високим) після гіпоксично-ішемічного інсульту мають підвищений ризик ураження головного мозку та несприятливих наслідків.^{8–14}
4. Два невеликих РКД^{16,19} і 4 спостережних дослідження,^{15,17,18,20} які залучали немовлят з гіпотермією після стабілізації стану в пологовій залі не виявили відмінності між швидким і повільним зігріванням щодо смертності,^{15,17} частоти судом,¹⁹ внутрішньошлункових крововиливів або легневих кровотеч,^{15,17,19,20} гіпоглікемії,^{16,17,19} або апное.^{16,17,19} Одне спостережне дослідження виявило меншу частоту дихальних розладів у дітей, яких зігрівали повільно,¹⁸ тоді як інше дослідження засвідчило такий самий результат у немовлят, яких зігрівали швидко.¹⁷

Посилання

1. Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; CD003311. Doi: 10.1002/14651858.CD003311.pub3.
2. Laptook AR, Shankaran S, Ambalavanan N, Carlo WA, McDonald SA, Higgins RD, et al; Hypothermia Subcommittee of the NICHD Neonatal Research Network. Outcome of term infants using apgar scores at 10 minutes following hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics.* 2009;124:1619–1626. Doi: 10.1542/peds.2009-0934.
3. Ayrapetyan M, Talekar K, Schwabenbauer K, Carola D, Solarin K, McElwee D, Adeniyi-Jones S, Greenspan J, Aghai ZH. Apgar scores at 10 minutes and outcomes in term and late preterm neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy in the cooling era. *Am J Perinatol.* 2019;36:545–554. Doi: 10.1055/s-0038-1670637.
4. Kasdorf E, Laptook A, Azzopardi D, Jacobs S, Perlman JM. Improving infant outcome with a 10 min Apgar of 0. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015;100:F102–F105. Doi: 10.1136/archdischild-2014-306687.
5. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics.* 2006; 118: 1028–1034. Doi: 10.1542/peds.2006-0416.
6. Harrington DJ, Redman CW, Moulden M, Greenwood CE. The long-term outcome in surviving infants with Apgar zero at 10 minutes: a systematic review of the literature and hospital-based cohort. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;196:463.e1–463.e5. doi: 10.1016/j.ajog.2006.10.877.
7. Wyckoff MH, Salhab WA, Heyne RJ, Kendrick DE, Stoll BJ, Laptook AR; National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Outcome of extremely low birth weight infants who received delivery room cardiopulmonary resuscitation. *J Pediatr.* 2012;160:239–244.e2. doi: 10.1016/j.jpeds.2011.07.041.
8. Salhab WA, Wyckoff MH, Laptook AR, Perlman JM. Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal acidemia. *Pediatrics.* 2004;114:361–366. Doi: 10.1542/peds.114.2.361.
9. Castrodale V, Rinehart S. The golden hour: improving the stabilization of the very low birth-weight infant. *Adv Neonatal Care.* 2014;14:9–14; quiz 15. Doi: 10.1097/ANC.0b013e31828d0289.

10. Nadeem M, Murray DM, Boylan GB, Dempsey EM, Ryan CA. Early blood glucose profile and neurodevelopmental outcome at two years in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. *BMC Pediatr.* 2011;11:10. Doi: 10.1186/1471-2431-11-10.
11. McKinlay CJ, Alsweiler JM, Ansell JM, Anstice NS, Chase JG, Gamble GD, et al; CHYLD Study Group. Neonatal Glycemia and Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years. *N Engl J Med.* 2015;373:1507–1518. Doi: 10.1056/NEJMoa1504909.
12. Tan JKG, Minutillo C, McMichael J, Rao S. Impact of hypoglycaemia on neurodevelopmental outcomes in hypoxic ischaemic encephalopathy: a retrospective cohort study. *BMJ Paediatr Open.* 2017;1:e000175. Doi: 10.1136/bmjpo-2017-000175.
13. Shah BR, Sharifi F. Perinatal outcomes for untreated women with gestational diabetes by IADPSG criteria: a population-based study. *BJOG.* 2020;127:116–122. Doi: 10.1111/1471-0528.15964.
14. Pinchefskey EF, Hahn CD, Kamino D, Chau V, Brant R, Moore AM, et al. Hyperglycemia and Glucose Variability Are Associated with Worse Brain Function and Seizures in Neonatal Encephalopathy: A Prospective Cohort Study. *J Pediatr.* 2019;209:23–32. Doi: 10.1016/j.jpeds.2019.02.027.
15. Feldman A, De Benedictis B, Alpan G, La Gamma EF, Kase J. Morbidity and mortality associated with rewarming hypothermic very low birth weight infants. *J Neonatal Perinatal Med.* 2016;9:295–302. Doi: 10.3233/NPM-16915143.
16. Motil KJ, Blackburn MG, Pleasure JR. The effects of four different radiant warmer temperature set-points used for rewarming neonates. *J Pediatr.* 1974;85:546–550. Doi: 10.1016/s0022-3476(74)80467-1.
17. Rech Morassutti F, Cavallin F, Zaramella P, Bortolus R, Parotto M, Trevisanuto D. Association of Rewarming Rate on Neonatal Outcomes in Extremely Low Birth Weight Infants with Hypothermia. *J Pediatr.* 2015;167:557–61.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2015.06.008.
18. Sofer S, Yagupsky P, Hershkowitz J, Bearman JE. Improved outcome of hypothermic infants. *Pediatr Emerg Care.* 1986;2:211–214. Doi: 10.1097/00006565-198612000-00001.
19. Tafari N, Gentz J. Aspects of rewarming newborn infants with severe accidental hypothermia. *Acta Paediatr Scand.* 1974;63:595–600. Doi: 10.1111/j.1651-2227.1974.tb04853.x.
20. Racine J, Jarjoui E. Severe hypothermia in infants. *Helv Paediatr Acta.* 1982;37:317–322.

ВІДМОВА ВІД РЕАНІМАЦІЇ АБО ЇЇ ПРИПИНЕННЯ

Рекомендації щодо відмови від реанімації або її припинення

СР	РД	Рекомендації
1	С-ВЕ	1. Відмова від реанімації та припинення лікування, що підтримує життя під час або після реанімації, слід уважати еквівалентними з етичної точки зору. ^{1,2}
1	С-ОД	2. Якщо у щойно народженої дитини, якій надавали реанімаційну допомогу, усі етапи реанімації виконано, а серцева діяльність відсутня, слід обговорити із членами реанімаційної команди та родиною можливість припинення реанімаційних заходів. Прийнятний часовий проміжок для такої зміни завдань допомоги становить приблизно 20 хвилин після народження. ³
2а	С-ВЕ	3. Якщо пологи відбуваються на нижній межі життєздатності дитини або захворювання новонародженого може призвести до ранньої смерті або тяжких довготривалих наслідків, доцільно не розпочинати або обмежити реанімацію після консультації з експертами та за умови участі батьків в ухваленні відповідного рішення. ^{1,2,4,5}

Короткий опис

Комітети експертів з питань новонароджених і біоетики погодилися, що за певних клінічних умов доцільно не розпочинати або припинити лікувальні заходи щодо підтримки життя, продовжуючи надавати паліативну допомогу немовлятам і сім'ям.^{1,2,4}

Якщо серцева діяльність не визначається, і всі етапи реанімації завершені, можливо, доцільно розглянути потребу змінити завдання допомоги. Серії випадків демонструють дуже невелику кількість неушкоджених немовлят, які вижили після 20 хвилин відсутньої самовільної серцевої діяльності. Вирішення щодо продовження або припинення реанімаційних заходів треба ухвалювати індивідуально приблизно через 20 хвилин після народження дитини. Чинники, які слід враховувати, можуть включати оптимальність реанімаційної допомоги,

доступність розширеної неонатальної допомоги (наприклад, лікувальної гіпотермії), конкретні медичні обставини перед народженням дитини та побажання, висловлені сім'єю.^{3,6} Деякі діти настільки хворі або незрілі на момент народження, що виживання є малоімовірним, навіть за умови надання реанімаційної допомоги та забезпечення інтенсивної терапії. Крім того, деякі хвороби настільки тяжкі, що тягар страждань та лікування значно переважає ймовірність виживання з прийнятними показниками здоров'я. Якщо є можливість виявити такі захворювання відразу після або до народження, доцільно відмовитись від реанімаційних заходів. Для таких ситуацій корисні консультації експертів, участь батьків в ухваленні рішень і, за показаннями, розробка плану паліативної допомоги.^{1,2,4-6}

Дані, які підтримують рекомендації

1. Згідно з висновками експертів національних медичних товариств, існують умови, за яких доцільно не розпочинати або припинити реанімацію.^{1,2,4,5}
2. Рандомізовані контрольовані та спостережні дослідження, виконані в умовах, де доступна лікувальна гіпотермія (з дуже низькою якістю доказів), описують різні показники виживання без помірної або тяжкої інвалідності у дітей, які досягають ВСК через 10 хвилин або більше, незважаючи на реанімацію. Жодне із цих досліджень не оцінювало результати реанімації довше 20 хвилин від народження, коли ймовірність виживання без тяжкої захворюваності була дуже низькою. Дослідження були надто неоднорідними, що унеможливило їх мета-аналіз.³
3. Умови, за яких можна розглянути можливість відмови від початку або припинення реанімації, включають надзвичайно ранні передчасні пологи та певні тяжкі вроджені аномалії. Національні настанови рекомендують індивідуалізацію рішень, які ухвалюються за участі батьків дитини, з урахуванням соціальних, материнських і фетальних/неонатальних чинників.^{1,2,4} Систематичний огляд продемонстрував, що міжнародні настанови по-різному описують життєздатність дитини між 22 і 24 тижнями вагітності.⁷

Посилання

1. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, Bell EF. Noninitiation or withdrawal of intensive care for high-risk newborns. *Pediatrics*. 2007;119:401–403. Doi: 10.1542/peds.2006–3180.
2. Cummings J; and the Committee on Fetus and Newborn. Antenatal Counseling Regarding Resuscitation and Intensive Care Before 25 Weeks of Gestation. *Pediatrics*. 2015;136:588–595. Doi: 10.1542/peds.2015-2336.
3. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(suppl 1):S185–S221. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000895.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists; Society for Maternal-Fetal M. Obstetric Care Consensus No. 6: periviable birth. *Obstet Gynecol*. 2017; 130: e187–e199. Doi: 10.1097/AOG.0000000000002352.
5. Lemyre B, Moore G. Counselling and management for anticipated extremely preterm birth. *Paediatr Child Health*. 2017;22:334–341. Doi: 10.1093/pch/pxx058.
6. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM, et al. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (suppl 2): S543–S560. Doi:10.1161/CIR.0000000000000267.
7. Guillén Ú, Weiss EM, Munson D, Maton P, Jefferies A, Norman M, et al. Guidelines for the Management of Extremely Premature Deliveries: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2015; 136: 343–350. Doi: 10.1542/peds.2015-0542.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛЮДИНИ ТА СИСТЕМИ

Частота тренувань

Рекомендації щодо частоти тренувань медичного персоналу

СР	РД	Рекомендація
1	С-ОД	1. Для медичних працівників, які пройшли підготовку з реанімації новонароджених, повторні індивідуальні або командні тренінги потрібні

	частіше, ніж кожні 2 роки із частотою, що підтримуватиме знання, навички і професійну поведінку. ¹⁻⁵
--	---

Короткий опис

Для ефективного надання реанімаційної допомоги новонародженим окремі медичні працівники і реанімаційні команди потребують навчання, щоб отримати необхідні знання, опанувати навички та складові професійної поведінки. Історично повторне навчання відбувалося кожні 2 роки.⁶⁻⁹ Проте дослідження реанімації дорослих, дітей та новонароджених свідчать, що без практики знання та навички серцево-легеневої реанімації погіршуються протягом 3–12 місяців після навчання¹⁰⁻¹². Доведено, що коротка, часта практика (підсилювальні тренінги) покращує результати неонатальної реанімації.⁵ Потрібно, щоб освітні програми та перинатальні заклади забезпечували можливість індивідуального та командного навчання із частотою, що підтримуватиме належні знання та навички медичного персоналу.

Дані, які підтримують рекомендації

1. У рандомізованому контрольованому симуляційному дослідженні студенти-медики, які пройшли додаткове навчання, зберегли кращі навички інтубації новонароджених протягом 6-тижневого періоду порівняно зі студентами-медиками, які не проходили додаткового навчання. Не було відмінностей в ефективності інтубації новонароджених після щотижневої додаткових тренувань протягом 4 тижнів порівняно зі щоденними тренуваннями протягом 4 днів поспіль.¹

У рандомізованому контрольованому симуляційному дослідженні інтерни-педіатри й інтерни-сімейні лікарі, які пройшли повторне навчання через 9 місяців після початкового курсу Програми реанімації новонароджених, продемонстрували кращі процедурні навички та поведінку в команді під час наступного оцінювання через 16 місяців порівняно з лікарями-інтернами, які не пройшли повторного навчання.²

У проспективному когортному дослідженні лікарі та медичні сестри, які пройшли навчання за програмою «Допомагаючи немовлятам дихати», продемонстрували швидку втрату навичок реанімації через 1 місяць після навчання. Суб'єкти, які брали участь у щомісячних практичних заняттях, з більшою ймовірністю склали об'єктивний структурований клінічний іспит, ніж ті, хто займались рідше.³

У проспективному спостережному дослідженні впровадження щотижневого короткого симуляційного навчання «Допомагаючи немовлятам дихати» після повного одноденного тренінгу забезпечило збільшення частоти тактильної стимуляції новонароджених, а також зменшення частоти вентиляції мішком і маскою та неонатальної смертності в перші 24 години життя.⁴

Посилання

- Ernst KD, Cline WL, Dannaway DC, Davis EM, Anderson MP, Atchley CB, Thompson BM. Weekly and consecutive day neonatal intubation training: comparable on a pediatrics clerkship. *Acad Med.* 2014;89:505–510. Doi: 10.1097/ACM.0000000000000150.
- Bender J, Kennally K, Shields R, Overly F. Does simulation booster impact retention of resuscitation procedural skills and teamwork? *J Perinatol.* 2014;34:664–668. Doi: 10.1038/jp.2014.72.
- Tabangin ME, Josyula S, Taylor KK, Vasquez JC, Kamath-Rayne BD. Resuscitation skills after Helping Babies Breathe training: a comparison of varying practice frequency and impact on retention of skills in different types of providers. *Int Health.* 2018;10:163–171. Doi: 10.1093/inthealth/ihy017.
- Mduma E, Ersdal H, Svensen E, Kidanto H, Auestad B, Perlman J. Frequent brief on-site simulation training and reduction in 24-h neonatal mortality—an educational intervention study. *Resuscitation.* 2015;93:1–7. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.04.019.
- Reisman J, Arlington L, Jensen L, Louis H, Suarez-Rebling D, Nelson BD. Newborn resuscitation training in resource-limited settings: a systematic literature review. *Pediatrics.* 2016;138:e20154490. Doi: 10.1542/peds.2015–4490.
- American Academy of Pediatrics and American Heart Association. *Textbook of Neonatal Resuscitation (NRP)* 7th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2016.
- American Heart Association. *Basic Life Support Provider Manual.* Dallas, TX: American Heart Association; 2016.
- American Heart Association. *Pediatric Advanced Life Support Provider Manual.* Dallas, TX:

American Heart Association; 2016. 9. American Heart Association. *Advanced Cardiovascular Life Support Provider Manual*. Dallas, TX: American Heart Association; 2016.

10. Soar J, Mancini ME, Bhanji F, Billi JE, Dennett J, Finn J, et al; on behalf of the Education, Implementation, and Teams Chapter Collaborators. Part 12: education, implementation, and teams: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2010; 81 (suppl 1): e288–e330. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.08.030.

11. Bang A, Patel A, Bellad R, Gisore P, Goudar SS, Esamai F, et al. Helping Babies Breathe (HBB) training: What happens to knowledge and skills over time? *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016; 16: 364. Doi: 10.1186/s12884-016-1141-3.

12. Arlington L, Kairuki AK, Isangula KG, Meda RA, Thomas E, Temu A, Mponzi V, Bishanga D, Msemu G, Azayo M, et al. Implementation of “Helping Babies Breathe”: a 3-year experience in Tanzania. *Pediatrics*. 2017;139:e20162132. Doi: 10.1542/peds.2016–2132.

Брифінг і дебрифінг

Рекомендації щодо використання брифінгу та дебрифінгу

СР	РД	Рекомендація
2b	С-ОД	1. Для медичних працівників, які надають реанімаційну допомогу новонародженим, може бути доцільним проводити брифінг перед пологами та дебрифінг після завершення реанімації. ^{1–3}

Короткий опис

Брифінг було визначено як «обговорення події, яка ще має відбутися, щоб підготувати тих, хто буде залучений, і таким чином зменшити ризик невдачі або шкоди».⁴ *Дебрифінг* було визначено як «обговорення дій і вирішень після завершення події для сприяння рефлексивному навчанню та покращення клінічної ефективності»⁵ або як «кероване обговорення клінічної події, зосереджене на навчанні та покращенні ефективності».⁶ Брифінги та дебрифінги були рекомендовані для навчання реанімації новонароджених із 2010 року⁷ та, як було показано, покращують різноманітні освітні та клінічні результати у симуляційних і клінічних дослідженнях реанімації у новонароджених, дітей і дорослих. Вплив брифінгів та дебрифінгів на довгострокові та клінічно важливі результати залишається невизначеним.

Дані, які підтримують рекомендації

Численні клінічні та симуляційні дослідження, що вивчали ефективність брифінгів або дебрифінгів щодо дій реанімаційної команди, продемонстрували покращення знань або навичок медичного персоналу.^{8–12}

1. У проспективному інтервенційному клінічному дослідженні дебрифінг з використанням відеозапису неонатальної реанімації асоціювався з кращими підготовкою до початку реанімації та дотриманням початкових кроків Алгоритму реанімації новонароджених, кращою якістю ШВЛ й ефективнішими командними роботами та спілкуванням.¹

У 2 ініціативах з покращення якості використання брифінгу, дебрифінгу реанімаційних команд та контрольованого списку приготування до народження дитини було пов'язано з покращенням спілкування між членами команди в пологовій залі та короткостроковими клінічними результатами, як-от зменшення частоти інтубації та збільшення частоти нормотермії на момент госпіталізації у відділення інтенсивної терапії новонароджених. Не було суттєвого впливу на інші клінічні результати, включаючи частоту БЛД, некротизуючого ентероколіту, ретинопатії недоношених, внутрішньошлуночкових крововиливів або тривалості госпіталізації.^{2,3}

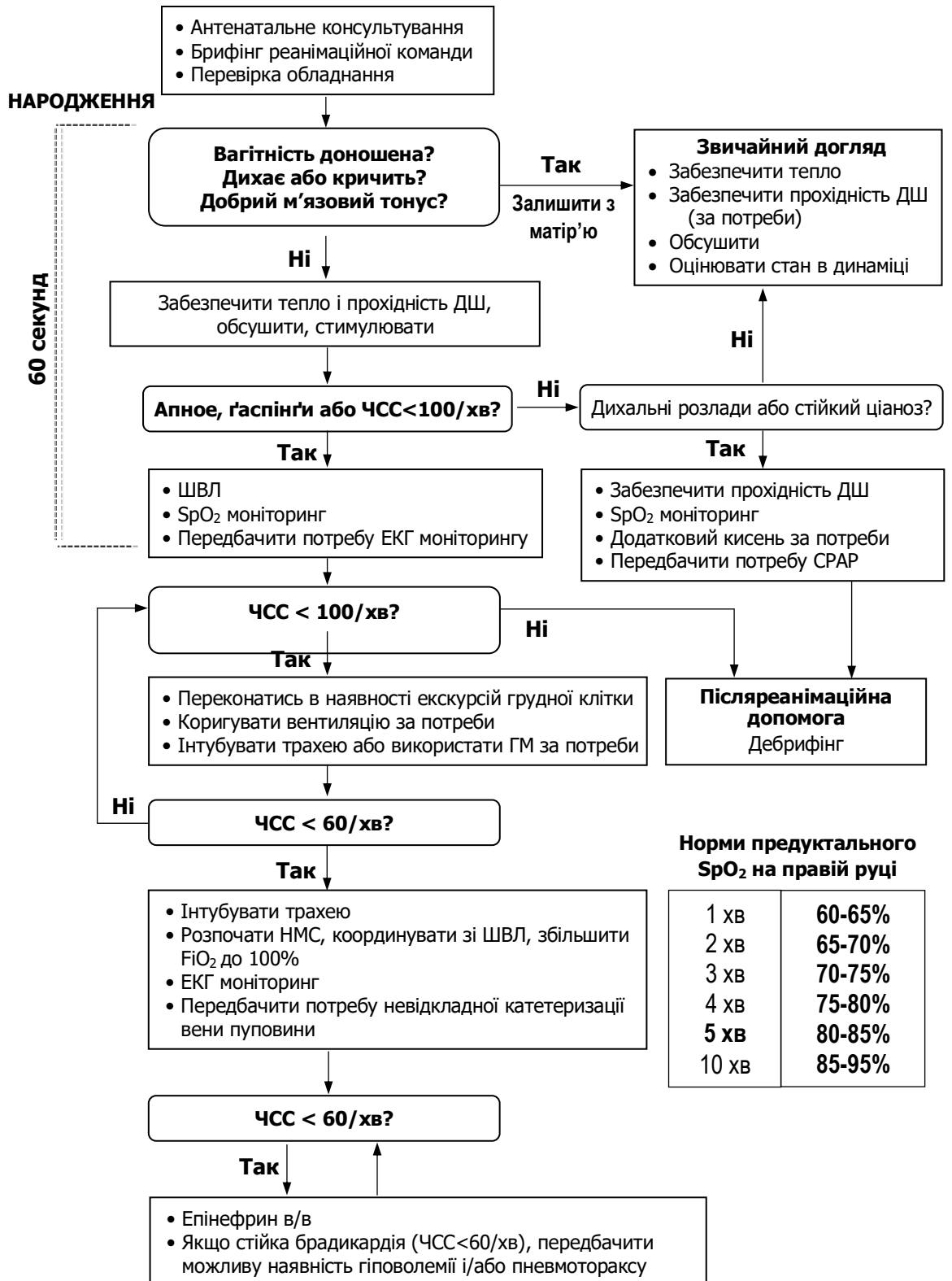
Посилання

1. Skåre C, Calisch TE, Saeter E, Rajka T, Boldingh AM, Nakstad B, Niles DE, Kramer-Johansen J, Olasveengen TM. Implementation and effectiveness of a video-based debriefing programme for neonatal resuscitation. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2018;62:394–403. Doi: 10.1111/aas.13050.

2. Sauer CW, Boutin MA, Fatayerji AN, Proudfoot JA, Fatayerji NI, Golembeski DJ. Delivery Room Quality Improvement Project Improved Compliance with Best Practices for a Community NICU. *Sci Rep*. 2016;6:37397. Doi: 10.1038/srep37397.

3. Katheria A, Rich W, Finer N. Development of a strategic process using checklists to facilitate team preparation and improve communication during neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2013;84:1552–1557. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.06.012.
4. Halamek LP, Cady RAH, Sterling MR. Using briefing, simulation and debriefing to improve human and system performance. *Semin Perinatol*. 2019;43:151178. Doi: 10.1053/j.semperi.2019.08.007.
5. Mullan PC, Kessler DO, Cheng A. Educational opportunities with postevent debriefing. *JAMA*. 2014;312:2333–2334. Doi: 10.1001/jama.2014.15741.
6. Sawyer T, Loren D, Halamek LP. Post-event debriefings during neonatal care: why are we not doing them, and how can we start? *J Perinatol*. 2016;36:415–419. Doi: 10.1038/jp.2016.42.
7. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010; 122 (suppl 3): S909–S919. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971119.
8. Savoldelli GL, Naik VN, Park J, Joo HS, Chow R, Hamstra SJ. Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted oral feedback. *Anesthesiology*. 2006;105:279–285. Doi: 10.1097/00000542-200608000-00010.
9. Edelson DP, Litzinger B, Arora V, Walsh D, Kim S, Lauderdale DS, et al. Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med*. 2008; 168: 1063–1069. Doi: 10.1001/archinte.168.10.1063.
10. Morgan PJ, Tarshis J, LeBlanc V, Cleave-Hogg D, DeSousa S, Haley MF, et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *Br J Anaesth*. 2009;103:531–537. Doi: 10.1093/bja/aep222.
11. Dine CJ, Gersh RE, Leary M, Riegel BJ, Bellini LM, Abella BS. Improving cardiopulmonary resuscitation quality and resuscitation training by combining audiovisual feedback and debriefing. *Crit Care Med*. 2008;36:2817–2822. Doi: 10.1097/CCM.0b013e318186fe37.
12. Wolfe H, Zebuhr C, Topjian AA, Nishisaki A, Niles DE, Meaney PA, et al. Interdisciplinary ICU cardiac arrest debriefing improves survival outcomes. *Crit Care Med*. 2014; 42: 1688–1695. Doi: 10.1097/CCM.0000000000000327.

Алгоритм реанімації новонароджених



Примітки: в/в – внутрішньовенно; ГМ – гортанна маска; ДШ – дихальні шляхи; ЕКГ – електрокардіографічний; НМС – непрямий масаж серця; ЧСС – частота серцевих скорочень; ШВЛ – штучна вентиляція легень; СРАР – створення постійного позитивного тиску у ДШ; FiO₂ – концентрація кисню у вдихуваній суміші газів; SpO₂ – насичення гемоглобіну киснем.

Застосування класу (сили) рекомендацій і рівня доказовості до клінічних стратегій, утручань, методів лікування або діагностичного обстеження під час медичної допомоги пацієнтам (оновлено у травні 2019 р.)*

КЛАС (СИЛА) РЕКОМЕНДАЦІЙ (КР)	РІВЕНЬ (ЯКІСТЬ) ДОКАЗОВОСТІ (РД)
КЛАС 1 (СИЛЬНІ) Користь >>> ризик	РІВЕНЬ А
Фрази, що пропонуються для формулювання рекомендацій:	<ul style="list-style-type: none"> Докази високої якості‡, отримані принаймні у кількох РКД Мета-аналізи РКД високої якості Одне або більше РКД, якість яких підтверджена включенням у відповідні реєстри
<ul style="list-style-type: none"> Рекомендовано Показано/корисно/ефективно Потрібно/слід виконувати/призначати/тощо Фрази для опису порівняльної ефективності <ul style="list-style-type: none"> стратегія лікування А рекомендується/показана оскільки має перевагу над стратегією Б лікування А потрібно/слід використовувати замість лікування Б 	РІВЕНЬ В-Р (Рандомізовані)
КЛАС 2а (ПОМІРНІ) Користь >> ризик	<ul style="list-style-type: none"> Докази помірної якості‡, отримані принаймні у кількох РКД Мета-аналізи РКД помірної якості
Фрази, що пропонуються для формулювання рекомендацій:	РІВЕНЬ В-НР (Нерандомізовані)
<ul style="list-style-type: none"> Доцільно Може бути корисним/ефективним Потрібно/слід виконувати/призначати/тощо Фрази для опису порівняльної ефективності† <ul style="list-style-type: none"> стратегія лікування А ймовірно рекомендується/показана оскільки має перевагу над стратегією Б лікування А доцільно використовувати замість лікування Б 	<ul style="list-style-type: none"> Докази помірної якості‡, отримані з одного або кількох добре спланованих і виконаних нерандомізованих досліджень, спостережних досліджень, або реєстрових досліджень Мета-аналізи таких досліджень
КЛАС 2б (СЛАБКІ) Користь ≥ ризик	РІВЕНЬ С-ОД (Обмежені дані)
Фрази, що пропонуються для формулювання рекомендацій:	<ul style="list-style-type: none"> Рандомізовані або нерандомізовані спостережні або реєстрові дослідження з обмеженнями дизайну або виконання Мета-аналізи таких досліджень Фізіологічні або механістичні дослідження у людей
<ul style="list-style-type: none"> Може бути доцільним Може розглядатись Користь/ефективність невідома/непевна або недостатньо вивчена 	РІВЕНЬ С-ВЕ (Висновок експертів)
<ul style="list-style-type: none"> Консенсус експертів, що ґрунтується на клінічному досвіді 	
КЛАС 3: Без користі (ПОМІРНІ) Користь = ризику (Загалом поєднуються лише з РД А або В)	КР і РД визначаються незалежно (будь-який КР може поєднуватись з будь-яким РД).
Фрази, що пропонуються для формулювання рекомендацій:	Рекомендація з РД С не обов'язково є слабкою. На чимало важливих клінічних запитань, які обговорюються в настановах, не можна відповісти у клінічних дослідженнях. Хоча можливість виконати РКД може не бути, може існувати однотайний клінічний консенсус стосовно користі або ефективності певного обстеження або методу лікування.
<ul style="list-style-type: none"> Не рекомендується Не показано/не є корисним Не потрібно/не слід виконувати/призначати/тощо 	* Результати утручань мають бути уточненими (кращий клінічний результат або вища діагностична точність або зростаюча прогностична цінність).
КЛАС 3: Шкода (СИЛЬНІ) Ризик > користь	† Для рекомендацій щодо порівняльної ефективності (лише КР 1 і 2а; РД А і В) відповідні дослідження мають включати пряме порівняння методів або стратегій.
Фрази, що пропонуються для формулювання рекомендацій:	‡ Метод оцінювання якості вдосконалюється з пошуком стандартизованого, популярного і в ідеалі перевіреного ранжувального інструмента; а для систематичних оглядів – залучення Комітету з розгляду доказів.
<ul style="list-style-type: none"> Потенційно шкідливо Спричинює шкоду Пов'язано з підвищеною захворюваністю/смертністю Не потрібно/не слід виконувати/призначати/тощо 	