

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НЕОНАТОЛОГІЇ ТА ПЕРИНАТАЛЬНОЇ МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ /
TOPICAL ISSUES OF ORGANIZATION OF NEONATOLOGY AND PERINATAL MEDICINE IN UKRAINE**

DOI: 10.24061/2413-4260.IX.3.33.2019.1

Європейські стандарти допомоги для забезпечення здоров'я новонароджених



Медична допомога та клінічна практика

Переклад українською мовою. © Асоціація неонатологів України, 2019



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Постнатальна підтримка адаптації і реанімація

Steidl MF, Buonocore G, Zimmermann L, Hellström-Westas L, Flemmer AW, Rüdiger M, Saugstad OD, Trevisanuto D, Vento M.

Цільова група

Новонароджені немовлята, вагітні жінки з чинниками ризику в анамнезі, їхні партнери, батьки

Група користувачів

Медичні працівники, відділення новонароджених, лікарні, служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Підтримку постнатальної адаптації до позаутробного життя слід здійснювати на підставі узгоджених міжнародних настанов, які ґрунтуються на наукових доказах, за умови виконання відповідних рекомендацій у належно структурованому й оснащеному середовищі навченим персоналом.

Обґрунтування

Постнатальна адаптація до позаутробного життя – складний процес, під час якого дитина починає дихати повітрям і відбуваються зміни кровообігу. Цей процес може бути утрудненим після передчасних пологів і перинатальної асфіксії. Ці ситуації визначають значну частину пов'язаної смертності та захворюваності новонароджених (1–4). Деякі проблеми, які виникають під час пологів, можна передбачити (5). Необхідно належним чином підтримувати адаптацію і за потреби застосовувати формальну реанімацію. На пологах високого ризику мають бути присутніми особи, які володіють методами повної реанімації, але всі медичні працівники, які працюють в пологових приміщеннях, мають бути навчені основним методам реанімації новонароджених.

Міжнародний погоджувальний комітет з реанімації (ILCOR) надає вичерпні рекомендації щодо допомоги під час адаптації і реанімації новонароджених. Ці рекомендації адаптовані міжнародними організаціями, як-от Європейською радою з реанімації (6–8). Їх регулярно оновлюють, перекладають й адаптують відповідні регіональні або національні організації. У всіх акушерських стаціонарах слід здійснювати практичну підготовку з реанімації всіх відповідних фахівців за допомогою навчальних курсів з реанімації новонароджених (див. розділ «Освіта та навчання»).

Переваги

Короткострокові переваги

- Зменшення смертності і захворюваності (6,8).

Довгострокові переваги

- Поліпшення неврологічних результатів (6,8).



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Вагітні жінки з чинниками ризику в анамнезі та їхні партнери інформуються та консультуються медичними працівниками до пологів (див. ТЕГ «Народження та переведення»).	B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
2. Батьки інформуються медичними працівниками про можливу необхідність підтримки новонародженої дитини під час адаптації та підвищену ймовірність таких утручань у немовлят з високим ризиком реанімації.	B (помірна якість)	Інформаційний листок для пацієнта
3. Батькам пропонують бути присутніми під час надання реанімаційної допомоги (8–10).	A (висока якість)	Локальний протокол
4. Батькам надають можливість обговорення реанімації їхньої дитини.	B (висока якість)	Медична документація, результати опитування батьків
Для медичних працівників		
5. Усі медичні працівники дотримуються рекомендацій з реанімації, включаючи післяреанімаційну допомогу (6,8).	B (висока якість)	Локальний протокол
6. Усі відповідальні медичні працівники відвідують навчання щодо поточних рекомендацій з реанімації, наявних протоколів і обладнання, використовуючи акредитовані курси (6,8). (Див. ТЕГ «Освіта та навчання»).	A (помірна якість) B (висока якість)	Навчальна документація
7. Обладнання, необхідне для реанімації, регулярно перевіряють.	B (висока якість)	Аудиторський звіт
Для неонатального відділення		
8. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол з реанімації новонароджених, включаючи післяреанімаційну допомогу й організацію переведення на експертний рівень, якщо це необхідно (6,8).	B (висока якість)	Локальний протокол

powered by

EFONI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- | | | |
|--|-------------------|--|
| 9. Інформація для підтримки екстрених викликів чітко відображається в пологовому блоці та відділенні новонароджених, щоб забезпечити: | В (висока якість) | Локальний протокол |
| <ul style="list-style-type: none"> • Надання подальшої допомоги (персонал) • Консультування (знання) • Неонатальний транспорт | | |
| 10. Після завершення реанімації команда проводить дебрифінг. | В (висока якість) | Результати опитування медичних працівників |
| 11. Медичні працівники, які пройшли навчання з реанімації, доступні протягом 24 годин. | В (висока якість) | Аудиторський звіт |

Для лікарні

- | | | |
|--|--|-------------------------|
| 12. Забезпечується навчання з реанімації, включаючи використання симуляційних сценаріїв. | В (висока якість) | Тренінгова документація |
| 13. Створюються умови для належних реанімації і навчання з реанімації (напр., манекени для симуляційного навчання) (11, 12). | А (висока якість)
В (висока якість) | Аудиторський звіт |

Для системи охорони здоров'я

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| 14. Наявна національна настанова з реанімації новонароджених, яка регулярно оновлюється | В (висока якість) | Настанова |
|---|-------------------|-----------|

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Класифікація доказів

Для батьків і сім'ї
Не оцінено

Для медичних працівників

- | | |
|---|--------------------|
| • Ведеться відеозапис допомоги новонародженому під час адаптації, після перегляду якого надаються структуровані коментарі (13). | В (помірна якість) |
| • Забезпечити екстрене телемедичне консультування для реанімації новонароджених (14). | А (низька якість) |

Для відділення новонароджених

- | | |
|--|--------------------|
| • Започаткувати практику обговорення реанімаційних ситуацій, включаючи міждисциплінарну роботу з психологами. | В (помірна якість) |
| • Започаткувати регулярні наради із забезпечення якості упродовж тижня після пологів, щоб перевірити визначені індикатори якості допомоги до і після пологів (зрілість легень, температура тіла на момент госпіталізації тощо) разом з медсестрами, акушерками, акушерами-гінекологами, неонатологами і психологами. | В (помірна якість) |

Для лікарні

- | | |
|--|-------------------|
| • Забезпечувати можливість контакту шкіра-до-шкіри з матір'ю відразу | В (висока якість) |
|--|-------------------|



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



після успішної підтримки постнатальної адаптації.	якість)
Для служби охорони здоров'я	
• Підтримувати наукові дослідження щодо нових техніки і підходів до реанімації новонароджених.	В (висока якість)

Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про реанімацію.

Для медичних працівників

- Пропонувати допологове консультування неонатологами.
- Відвідувати базовий тренінг з реанімації новонароджених.
- Запровадити централізацію для пологів високого ризику заздалегідь.

Для неонатального відділення

- Розробити та впровадити локальний протокол з реанімації.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо періоду адаптації новонароджених та можливої реанімації.
- Забезпечити адекватне навчання медичних працівників.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з реанімації.
- Підтримувати медичних працівників у впровадженні заходів щодо поліпшення якості.

Для системи охорони здоров'я

- Розробити та впровадити національну настанову з реанімації новонароджених.

Джерела

1. World Health Organization. Causes of child mortality [Internet]. WHO. 2016. Available from: http://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/
2. World Health Organization. World Health Statistics data visualizations dashboard. Neonatal mortality [Internet]. WHO. 2016 [cited 2018 May 29]. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.sdg.3-2-viz-3?lang=en>
3. Lehtonen L, Gimeno A, Parra-Llorca A, Vento M. Early neonatal death: A challenge worldwide. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2017;22(3):153–60.
4. Murphy SL, Mathews TJ, Martin JA, Minkovitz CS, Strobino DM. Annual Summary of Vital Statistics: 2013-2014. *Pediatrics.* 2017 Jun;139(6).
5. Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation. *Resuscitation.* 2008 Dec;79(3):444–52.
6. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Reprint). *Pediatrics.* 2015 Nov;136 Suppl 2:S120-166.
7. 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 (Reprint). *Pediatrics.* 2015 Nov;136 Suppl 2:S196-218.
8. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rüdiger M, Trevisanuto D, Urlesberger B. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation.* 2015;95:249–63.
9. Baskett PJF, Steen PA, Bossaert L, European Resuscitation Council. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 8. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation.* 2005 Dec;67 Suppl 1:S171-180.
10. Dingeman RS, Mitchell EA, Meyer EC, Curley MAQ. Parent presence during complex invasive procedures and cardiopulmonary resuscitation: a systematic review of the literature. *Pediatrics.* 2007 Oct;120(4):842–54.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



11. Terrin G, Conte F, Scipione A, Aleandri V, Di Chiara M, Bacchio E, et al. New architectural design of delivery room reduces morbidity in preterm neonates: a prospective cohort study. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2016 Mar 23;16. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4804574/>
12. Vento M, Aguar M, Leone TA, Finer NN, Gimeno A, Rich W, et al. Using intensive care technology in the delivery room: a new concept for the resuscitation of extremely preterm neonates. Pediatrics. 2008 Nov;122(5):1113–6.
13. Gelbart B, Hiscock R, Barfield C. Assessment of neonatal resuscitation performance using video recording in a perinatal centre. J Paediatr Child Health. 2010 Jul;46(7–8):378–83.
14. Fang JL, Collura CA, Johnson RV, Asay GF, Carey WA, Derleth DP, et al. Emergency Video Telemedicine Consultation for Newborn Resuscitations: The Mayo Clinic Experience. Mayo Clin Proc. 2016 Dec;91(12):1735–43.

Перше видання, листопад 2018

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Steidl MF, Buonocore G, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Postnatal support of transition and resuscitation. 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Неонатальна жовтяниця

Borszewska-Kornacka M, Buonocore G, Zimmermann L, Hellström-Westas L, Marlow N, Özek E, Perrone S, Tołoczko J.

Цільова група

Новонароджені немовлята і батьки

Група користувачів

Медичні працівники, відділення новонароджених, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Усіх новонароджених обстежують з приводу жовтяниці, щоб забезпечити ефективну профілактику значної гіпербілірубінемії.

Обґрунтування

Гіпербілірубінемія часто трапляється у новонароджених. Фізіологічна жовтяниця з'являється після перших 24 годин життя і зазвичай самовільно зникає протягом першого тижня. Проте, гіпербілірубінемія в новонароджених також може ставати більш значною і вимагати утручання для профілактики або лікування білірубінової енцефалопатії і зменшення ризику пізнього виникнення дитячого церебрального паралічу і порушень слуху. Моніторинг рівня білірубіну у всіх новонароджених немовлят і знання чинників ризику мають життєво важливе значення для адекватного надання допомоги. Чинники ризику значної гіпербілірубінемії у новонароджених включають: недоношеність, гемолітичні розлади, ранню появу жовтяниці (< 24 годин), наявність синців і гематом після пологів, інфекції, надмірну втрату маси, обтяжений сімейний анамнез, включаючи такі стани та захворювання, як-от сфероцитоз, порушення кон'югації і гемоглобінопатії, наприклад серповидноклітинна анемія і дефіцит глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (G6PD), які більш поширені у популяціях Середземномор'я, Африки й Азії (1-3).

Фототерапія ефективна у зниженні концентрацій білірубіну. Призначаючи фототерапію, потрібно враховувати гестаційний і постнатальний вік, а також наявні чинники ризику. Фототерапію зазвичай можна проводити без відокремлення дитини від матері. Значну гіпербілірубінемію можна ефективно лікувати за допомогою замінного переливання крові (ЗПК), а використання гаммаглобуліну може знизити потребу ЗПК за наявності тривалого гемолізу (4,5).

У більшості європейських країн професійні національні спільноти і служби охорони здоров'я розробили детальні настанови і графічні інструменти, рекомендації яких слід виконувати під час надання медичної допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією у своїх популяціях (6-12). Також важливо спостерігати за новонародженими немовлятами із тривалою жовтяницею (понад 14 днів), обстежуючи їх для виявлення кон'югованої гіпербілірубінемії (4,13,14).

Переваги

Короткострокові переваги

- Зменшення кількості випадків важкої жовтяниці новонароджених (4,15,16).
- Скорочення тривалості перебування у лікарні/відділенні інтенсивної терапії новонароджених (5).
- Раннє виявлення холестази (17).

powered by
EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Довгострокові переваги

- Зменшення частоти неврологічних ускладнень (16).
- Зменшення кількості випадків втрати слуху (16).
- Зменшення кількості випадків повторної госпіталізації (17).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про виявлення, профілактику і лікування гіпербілірубінемії (2, 14, 15).	A (помірна якість) B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
2. Батьки інформуються медичними працівниками про значення грудного вигодовування й адекватного харчування для профілактики гіпербілірубінемії (4) (див. ТЕГ «Харчування», див. ТЕГ «Процедури догляду»)	A (висока якість) B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
3. Усі медичні працівники виконують вимоги локального протоколу щодо гіпербілірубінемії, включаючи надання допомоги новонародженим після виписки.	B (висока якість)	Локальний протокол
4. Для скринінгу новонароджених на гіпербілірубінемію використовують транскутанну білірубінометрію (3, 18-23).	A (висока якість)	Локальний протокол
5. Усі медичні працівники відвідують тренінги з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією (4, 16).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
Для відділення новонароджених		
6. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією, який, зокрема, включає опис лікувально-діагностичних заходів після виписки.	B (висока якість)	Локальний протокол
Для лікарні		
7. Забезпечується проведення тренінгів з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією.	B (висока якість)	Тренінгова документація
8. Наявне обладнання для діагностики і лікування гіпербілірубінемії, включаючи транскутанні білірубінометри.	B (висока якість)	Аудиторський звіт
Для служби охорони здоров'я		



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- | | | |
|--|-------------------|------------------------------|
| 9. Наявна і регулярно оновлюється національна настанова щодо надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією, яка, зокрема, включає опис лікувально-діагностичних заходів після виписки. | В (висока якість) | Настанова |
| 10. Наявна перевірена система ідентифікації випадків тривалої жовтяниці (4). | А (висока якість) | Аудиторський звіт, настанова |

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Класифікація доказів

Для батьків і сім'ї

Не визначено

Для медичних працівників

Не визначено

Для відділення новонароджених

Не визначено

Для лікарні

Не визначено

Для системи охорони здоров'я

- Підтримка наукових досліджень щодо нових терапевтичних методів, економічної ефективності й удосконалення технологій (24). А (помірна якість)

Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про виявлення, профілактику і лікування гіпербілірубінемії.

Для медичних працівників

- Відвідувати тренінги з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією.

Для неонатального відділення

- Використовувати опубліковані настанови з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією, включаючи лікувально-діагностичні заходи після виписки (17).
- Розробити і впровадити локальний протокол з надання допомоги новонародженим з гіпербілірубінемією, включаючи лікувально-діагностичні заходи після виписки.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо виявлення, профілактики і лікування гіпербілірубінемії.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з надання допомоги новонародженим немовлятам з гіпербілірубінемією.
- Забезпечити наявність обладнання для неінвазивного вимірювання білірубіну.

Для системи охорони здоров'я

- Розробити та впровадити національну настанову з надання допомоги новонародженим немовлятам з гіпербілірубінемією, включаючи лікувально-діагностичні заходи після виписки.

Джерела

1. Lauer BJ, Spector ND. Hyperbilirubinemia in the Newborn. *Pediatr Rev.* 2011 Aug 1;32(8):341–9.

powered by

EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



2. Bromiker R, Bin-Nun A, Schimmel MS, Hammerman C, Kaplan M. Neonatal hyperbilirubinemia in the low-intermediate-risk category on the bilirubin nomogram. *Pediatrics*. 2012 Sep;130(3):e470-475.
3. Burgos AE, Flaherman VJ, Newman TB. Screening and follow-up for neonatal hyperbilirubinemia: a review. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012 Jan;51(1):7-16.
4. American Academy of Pediatrics. Practice Parameter: Management of Hyperbilirubinemia in the Healthy Term Newborn. *Pediatrics*. 1994 Oct 1;94(4):558-65.
5. Wolff MS, Schinasi DA, Lavelle JM, Boorstein N, Zorc J. Management of neonates with hyperbilirubinemia: improving timeliness of care using a clinical pathway. *PEDIATRICS* [Internet]. 2012 Dec [cited 2018 Jun 14];130(6). Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Management-of-neonates-with-hyperbilirubinemia%3A-of-Wolff-Schinasi/4f5dc016dc380a22019d358d7236a44b314afb03>.
6. Romagnoli C, Dani C, Pratesi S, Raimondi F, Capasso L, Zecca E. PER IL TRATTAMENTO DELL'IPERBILIRUBINEMIA NEONATALE.
7. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Jaundice in newborn babies under 28 days. 2016 Oct [cited 2018 Feb 28]; Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg98>
8. Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Richtlijn preventie, diagnostiek en behandeling van hyperbilirubinemie bij de pasgeborene, geboren na een zwangerschapsduur van meer dan 35 weken [Internet]. 2008. Available from: <https://www.nvk.nl/Portals/0/richtlijnen/hyperbili/richtlijnhyperbili.pdf>
9. Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI), Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), Deutsche Gesellschaft für Perinatalmedizin (DGPM), Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). S2k-Leitlinie 024/007: Hyperbilirubinämie des Neugeborenen - Diagnostik und Therapie. AWMF. 2015 Aug.
10. Arlettaz R, Blumberg A, Buetti H, Mieth D, Roth-Kleiner M. Abklärung und Behandlung von ikterischen Neugeborenen ab 35 0/7 Schwangerschaftswochen. *Paediatrica*. 2006;17:26-9.
11. Norman M, Bruun CF, Karlsson H, Sarman I, Engberg S, Ewald U. Neonatal Hyperbilirubinemi. 2016.
12. Fawaz R, Baumann U, Ekong U, Fischler B, Hadzic N, Mack CL, et al. Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017 Jan;64(1):154-68.
13. Weiss EM, Zimmerman SS. A Tale of Two Hospitals: The Evolution of Phototherapy Treatment for Neonatal Jaundice. *Pediatrics*. 2013 Jun 1;131(6):1032-4.
14. Kramer LI. Advancement of Dermal Icterus in the Jaundiced Newborn. *Am J Dis Child*. 1969 Sep 1;118(3):454-8.
15. Barrington KJ, Sankaran K, Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. Guidelines for detection, management and prevention of hyperbilirubinemia in term and late preterm newborn infants. *Paediatr Child Health*. 2018 Feb;12(Suppl B):1B-12B.
16. Maisels MJ. Managing the jaundiced newborn: a persistent challenge. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicales Can*. 2015 Mar 17;187(5):335-43.
17. Bhutani VK, Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Phototherapy to prevent severe neonatal hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2011 Oct;128(4):e1046-1052.
18. De Luca D, Jackson GL, Tridante A, Carnielli VP, Engle WD. Transcutaneous bilirubin nomograms: a systematic review of population differences and analysis of bilirubin kinetics. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009 Nov;163(11):1054-9.
19. Maisels MJ. Noninvasive measurements of bilirubin. *Pediatrics*. 2012 Apr;129(4):779-81.
20. O'Connor MC, Lease MA, Whalen BL. How to use: transcutaneous bilirubinometry. *Arch Dis Child - Educ Pract*. 2013 Aug 1;98(4):154-9.
21. Mantagou L, Fouzas S, Skylogianni E, Giannakopoulos I, Karatza A, Varvarigou A. Trends of transcutaneous bilirubin in neonates who develop significant hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 2012 Oct;130(4):e898-904.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



22. Wickremasinghe AC, Karon BS, Cook WJ. Accuracy of neonatal transcutaneous bilirubin measurement in the outpatient setting. Clin Pediatr (Phila). 2011 Dec;50(12):1144–9.
23. Szucs KA, Rosenman MB. Family-centered, evidence-based phototherapy delivery. Pediatrics. 2013 Jun;131(6):e1982-1985.
24. Schwartz HP, Haberman BE, Ruddy RM. Hyperbilirubinemia: current guidelines and emerging therapies. Pediatr Emerg Care. 2011 Sep;27(9):884–9.

Перше видання, листопад 2018

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Borszewska-Kornacka M, Buonocore G, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Neonatal jaundice. 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Допомога новонародженим з підозрою на ранній неонатальний сепсис (РНС)

Цільова група

Немовлята з підозрою на інфекцію в перші 72 години після народження і батьки

Група користувачів

Медичні працівники, відділення новонароджених, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

У новонароджених немовлят з підозрою на ранню інфекцію своєчасно діагностують й ефективно лікують сепсис, уникаючи надмірного використання антибіотиків.

Обґрунтування

Мета полягає у зниженні захворюваності та смертності від РНС та запобіганні несприятливим ефектам надмірного використання антибіотиків. Своєчасна діагностика та лікування раннього неонатального сепсису (РНС) мають вирішальне значення для профілактики важких і загрозливих для життя ускладнень та смертності. Діагностика РНС утруднена через часто приховану, неспецифічну клінічну картину та низьку прогностичну цінність біомаркерів (1–4). Непевність щодо наявності неонатальної інфекції може призвести до непотрібного і тривалого лікування антибіотиками (5,6). За даними популяційного дослідження в Норвегії, 2,3 % усіх доношених новонароджених призначали антибіотики з приводу підозри на РНС, тоді як частота підтвердженого позитивного результату культури крові РНС становила 0,05% (7). В інших європейських країнах і США антибіотики призначають навіть більшій відсотковій кількості доношених новонароджених (8,9).

Антибіотикотерапія спричинює декілька ефектів: рятівний для індивідуума з важкою інфекцією; корисний для громади, перешкоджаючи поширенню бактерій; і водночас проблемний і для громади, в контексті формування резистентності, і для індивідуума внаслідок паралельного ушкодження його власного мікробіому (10). Спричинені призначенням антибіотиків у ранньому віці порушення мікробіому можуть мати потенційні наслідки для майбутнього здоров'я (11–13). Окрім того, тривале використання антибіотиків у передчасно народжених немовлят пов'язане з вищими смертністю і захворюваністю, зокрема, на хронічну хворобу легень, ретинопатію недоношених, перивентрикулярну лейкомаляцію та некротизуючий ентероколіт (14). Отже, зменшення кількості випадків непотрібної або тривалої антибактеріальної терапії є одним з ключових кроків сучасного антимікробного контролю, щоб поліпшити майбутнє здоров'я індивідуума та запобігти появі мультирезистентних штамів бактерій (11-16).

Переваги

Короткострокові переваги

- Зниження смертності (17–20) та захворюваності (21,22).
- Зменшення кількості випадків непотрібної або тривалої антибіотикотерапії у разі підозри на інфекцію (7-9).

Довгострокові переваги

- Негативний вплив на формування мультирезистентних штамів бактерій (15).
- Менша частота порушень мікробіому в немовлят, що має значення для їхнього здоров'я у старшому віці (10–13).

powered by

EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками (у лікарні та вдома) про ознаки, лікування та наслідки ранньої неонатальної інфекції (17,23–26) (див. ТЕГ «Допомога, що сприяє розвитку, зосереджена на дитині та сім'ї»)	A (низька якість) B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники виконують вимоги локального протоколу з надання допомоги немовлятам з підозрою на ранній неонатальний сепсис (РНС).	B (висока якість)	Локальний протокол
3. Усі медичні працівники відвідують тренінги з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС.	B (висока якість)	Тренінгова документація
4. За новонародженими з лише одним чинником ризику РНС в анамнезі спостерігають і контролюють у них стан життєво важливих функцій протягом 12-24 годин (17,23–26), не призначаючи антибіотики за відсутності клінічних ознак захворювання (17,24,25).	A (помірна якість)	Локальний протокол
5. У новонароджених із двома або більшою кількістю чинників ризику або з клінічними ознаками, які можуть бути пов'язані із сепсисом, завжди розглядають потребу розпочати парентеральну антибіотикотерапію (17,23–26).	A (помірна якість)	Локальний протокол
6. Культуру крові беруть перед початком антибіотикотерапії (17,23–26).	A (помірна якість)	Локальний протокол
7. Потребу антибіотикотерапії повторно оцінюють після 36-48 годин (17,23–26).	A (помірна якість)	Локальний протокол
8. Антибіотикотерапію оптимізують відразу після отримання результатів дослідження культури крові (17,23–26).	A (помірна якість)	Локальний протокол
9. Цефалоспорини \geq 3-го покоління або карбапенеми для емпіричної терапії рутинно не призначають (17,23–26).	A (помірна якість)	Локальний протокол
Для відділення новонароджених		
10. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол з надання допомоги	A (помірна якість) B (висока якість)	Локальний протокол

powered by

EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



новонародженим з підозрою на РНС
одночасно з акушерським протоколом з
інтранатальної профілактики (17,27).

- | | | |
|--|--------------------|-------------------|
| 11. Впроваджується програма контролю призначення антибіотиків у відділенні: мінімальне застосування цефалоспоринів \geq 3-го покоління або карбапенемів (28–30). | A (помірна якість) | Аудиторський звіт |
|--|--------------------|-------------------|

Для лікарні

- | | | |
|---|--------------------|-------------------------|
| 12. Забезпечується проведення тренінгів з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС. | B (висока якість) | Тренінгова документація |
| 13. Аналізуються результати дослідження культур крові, включаючи визначення профілів резистентності до антибіотиків, зі щоденними звітами про результати (15,16,31,32). | A (висока якість) | Аудиторський звіт |
| 14. Впроваджується лікарняна програма контролю призначення антибіотиків: мінімум – реєстрація мультирезистентних штамів (28-30). | A (помірна якість) | Аудиторський звіт |

Для служби охорони здоров'я

- | | | |
|--|--------------------|-------------------|
| 15. Наявна національна настанова з надання допомоги новонародженим немовлятам з підозрою на РНС, яка регулярно оновлюється одночасно з акушерською настановою з інтранатальної профілактики. | A (помірна якість) | Настанова |
| 16. Наявні дані регіонального/національного епіднагляду та звіти щодо профілів резистентності до антибіотиків у позитивних культурах крові (15,16,31,32). | A (помірна якість) | Аудиторський звіт |

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток	Класифікація доказів
Для батьків і сім'ї Не визначено	
Для медичних працівників Не визначено	
Для відділення новонароджених	
• Розробити алгоритм визначення потрібної тривалості антибіотикотерапії за допомогою біомаркерів (34-36).	A (Помірна якість)
Для лікарні	
• Консолідувати програму з контролю призначення антибіотиків (28-30).	A (Помірна якість)
Для системи охорони здоров'я Не визначено	



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про ознаки, лікування та наслідки ранньої неонатальної інфекції.

Для медичних працівників

- Відвідувати тренінги з надання допомоги новонародженим з підозрою на ранній неонатальний сепсис (РНС).
- Зменшити використання непотрібної антибіотикотерапії.

Для неонатального відділення

- Розробити і впровадити локальний протокол з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС одночасно з акушерським протоколом з інтранатальної профілактики.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо ознак, лікування та наслідків ранньої неонатальної інфекції.
- Використовувати опубліковані настанови з надання допомоги новонародженим немовлятам з підозрою на РНС.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС.
- Забезпечити технічні можливості швидкої діагностики бактеріємії.
- Розпочати впровадження програми контролю призначення антибіотиків.

Для системи охорони здоров'я

- Використовувати опубліковані настанови з надання допомоги новонародженим немовлятам з підозрою на РНС.
- Розробити та впровадити національну настанову з надання допомоги новонародженим немовлятам з підозрою на РНС одночасно з акушерською настановою з інтранатальної профілактики.

Опис

В Європі опубліковані декілька різних національних настанов з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС, які можуть бути прикладом: це настанови з Об'єднаного Королівства (NICE) (17), Бельгії (24) і Швейцарії (26). Ці документи не є однотипними і відрізняються за деякими пунктами (27). Різноманітність настанов відображає відмінності національних систем охорони здоров'я. Вона також є наслідком різних підходів до використання наявних наукових даних у клінічній практиці. Рекомендації з надання допомоги новонародженим з підозрою на РНС потрібно адаптувати до конкретних практик охорони здоров'я, як-от скринінг матерів на колонізацію стрептококами групи В і можливість спостереження за новонародженими з підвищеним ризиком розвитку РНС.

Джерела

1. Benitz WE. Adjunct laboratory tests in the diagnosis of early-onset neonatal sepsis. Clin Perinatol. 2010 Jun;37(2):421–38.
2. Escobar GJ, Li DK, Armstrong MA, Gardner MN, Folck BF, Verdi JE, et al. Neonatal sepsis workups in infants \geq 2000 grams at birth: A population-based study. Pediatrics. 2000 Aug;106(2 Pt 1):256–63.
3. Mally P, Xu J, Hendricks-Muñoz KD. Biomarkers for neonatal sepsis: recent developments [Internet]. Research and Reports in Neonatology. 2014 [cited 2017 Nov 6]. Available from: <https://www.dovepress.com/biomarkers-for-neonatal-sepsis-recent-developments-peer-reviewedarticle-RRN>
4. Ng PC, Lam HS. Diagnostic markers for neonatal sepsis. Curr Opin Pediatr. 2006 Apr;18(2):125–31.

powered by
EFGONI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



5. Berardi A, Fornaciari S, Rossi C, Patianna V, Bacchi Reggiani ML, Ferrari F, et al. Safety of physical examination alone for managing well-appearing neonates \geq 35 weeks' gestation at risk for early-onset sepsis. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. 2015 Jul;28(10):1123–7.
6. Hsieh EM, Hornik CP, Clark RH, Laughon MM, Benjamin DK, Smith PB, et al. Medication use in the neonatal intensive care unit. *Am J Perinatol*. 2014 Oct;31(9):811–21.
7. Fjalstad JW, Stensvold HJ, Bergseng H, Simonsen GS, Salvesen B, Rønnestad AE, et al. Earlyonset Sepsis and Antibiotic Exposure in Term Infants: A Nationwide Population-based Study in Norway. *Pediatr Infect Dis J*. 2016 Jan;35(1):1–6.
8. Kuzniewicz MW, Puopolo KM, Fischer A, Walsh EM, Li S, Newman TB, et al. A Quantitative, Risk- Based Approach to the Management of Neonatal Early-Onset Sepsis. *JAMA Pediatr*. 2017 Apr 1;171(4):365–71.
9. van Herk W, Stocker M, van Rossum AMC. Recognising early onset neonatal sepsis: an essential step in appropriate antimicrobial use. *J Infect*. 2016 Jul 5;72 Suppl:S77-82.
10. Blaser MJ. Antibiotic use and its consequences for the normal microbiome. *Science*. 2016 Apr 29;352(6285):544–5.
11. Gensollen T, Iyer SS, Kasper DL, Blumberg RS. How colonization by microbiota in early life shapes the immune system. *Science*. 2016 Apr 29;352(6285):539–44.
12. Jernberg C, Löfmark S, Edlund C, Jansson JK. Long-term impacts of antibiotic exposure on the human intestinal microbiota. *Microbiol Read Engl*. 2010 Nov;156(Pt 11):3216–23.
13. Schulfer A, Blaser MJ. Risks of Antibiotic Exposures Early in Life on the Developing Microbiome. *PLoS Pathog*. 2015 Jul;11(7):e1004903.
14. Ting JY, Synnes A, Roberts A, Deshpandey A, Dow K, Yoon EW, et al. Association Between Antibiotic Use and Neonatal Mortality and Morbidities in Very Low-Birth-Weight Infants Without Culture-Proven Sepsis or Necrotizing Enterocolitis. *JAMA Pediatr*. 2016 Dec 1;170(12):1181–7.
15. Kollef MH, Bassetti M, Francois B, Burnham J, Dimopoulos G, Garnacho-Montero J, et al. The intensive care medicine research agenda on multidrug-resistant bacteria, antibiotics, and stewardship. *Intensive Care Med*. 2017 Feb 4;
16. Holmes AH, Moore LSP, Sundsfjord A, Steinbakk M, Regmi S, Karkey A, et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *Lancet Lond Engl*. 2016 Jan 9;387(10014):176–87.
17. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Antibiotics for early-onset neonatal infection: antibiotics for the prevention and treatment of early-onset neonatal infection. Appendices A-J. *R Coll Obstet Gynaecol*. 2012;
18. Heath PT, Balfour G, Weisner AM, Efstratiou A, Lamagni TL, Tighe H, et al. Group B streptococcal disease in UK and Irish infants younger than 90 days. *Lancet Lond Engl*. 2004 Jan 24;363(9405):292–4.
19. Money DM, Dobson S, Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases Committee. The prevention of early-onset neonatal group B streptococcal disease. *J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstet Gynecol Can JOGC*. 2004 Sep;26(9):826–40.
20. Phares CR, Lynfield R, Farley MM, Mohle-Boetani J, Harrison LH, Petit S, et al. Epidemiology of invasive group B streptococcal disease in the United States, 1999-2005. *JAMA*. 2008 May 7;299(17):2056–65.
21. Bedford H, de Louvois J, Halket S, Peckham C, Hurley R, Harvey D. Meningitis in infancy in England and Wales: follow up at age 5 years. *BMJ*. 2001 Sep 8;323(7312):533–
22. Levent F, Baker CJ, Rench MA, Edwards MS. Early outcomes of group B streptococcal meningitis in the 21st century. *Pediatr Infect Dis J*. 2010 Nov;29(11):1009–12.
23. Barrington K. Management of the infant at increased risk for sepsis. *Paediatr Child Health*. 2007 Dec;12(10):893–905.
24. Mahieu L, Langhendries J-P, Cossey V, De Praeter C, Lepage P, Melin P. Management of the neonate at risk for early-onset Group B streptococcal disease (GBS EOD): new paediatric guidelines in Belgium. *Acta Clin Belg*. 2014 Oct;69(5):313–9.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



25. Polin RA, Committee on Fetus and Newborn. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics*. 2012 May;129(5):1006–15.
26. Stocker M, Berger C, McDougall J, Giannoni E, Taskforce for the Swiss Society of Neonatology and the Paediatric Infectious Disease Group of Switzerland. Recommendations for term and late preterm infants at risk for perinatal bacterial infection. *Swiss Med Wkly*. 2013 Sep 19;143:w13873.
27. van Herk W, el Helou S, Janota J, Hagmann C, Klingenberg C, Staub E, et al. Variation in Current Management of Term and Late-preterm Neonates at Risk for Early-onset Sepsis: An International Survey and Review of Guidelines. *Pediatr Infect Dis J*. 2016 May;35(5):494–500.
28. Cantey JB, Patel SJ. Antimicrobial stewardship in the NICU. *Infect Dis Clin North Am*. 2014 Jun;28(2):247–61.
29. Cantey JB, Wozniak PS, Pruszynski JE, Sánchez PJ. Reducing unnecessary antibiotic use in the neonatal intensive care unit (SCOUT): a prospective interrupted time-series study. *Lancet Infect Dis*. 2016 Oct;16(10):1178–84.
30. Patel SJ, Rosen E, Zaoutis T, Prasad P, Saiman L. Neonatologists' perceptions of antimicrobial resistance and stewardship in neonatal intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Dec;31(12):1298–300.
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings 12 Steps to Prevent Antimicrobial Resistance Among Long-term Care Resident. 2004;
32. World Health Organization (WHO). WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. 2001;
33. Håkansson S, Lilja M, Jacobsson B, Källén K. Reduced incidence of neonatal early-onset group B streptococcal infection after promulgation of guidelines for risk-based intrapartum antibiotic prophylaxis in Sweden: analysis of a national population-based cohort. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017 Dec;96(12):1475–83.
34. Ehl S, Gering B, Bartmann P, Högel J, Pohlandt F. C-reactive protein is a useful marker for guiding duration of antibiotic therapy in suspected neonatal bacterial infection. *Pediatrics*. 1997 Feb;99(2):216–21.
35. Philip AG, Mills PC. Use of C-reactive protein in minimizing antibiotic exposure: experience with infants initially admitted to a well-baby nursery. *Pediatrics*. 2000 Jul;106(1):E4.
36. Stocker M, Herk W van, Helou S el, Dutta S, Fontana MS, Schuerman FABA, et al. Procalcitonin-guided decision making for duration of antibiotic therapy in neonates with suspected early-onset sepsis: a multicentre, randomised controlled trial (NeoPIns). *The Lancet*. 2017 Aug 26;390(10097):871–81.

Перше видання, листопад 2018

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Stocker M, Buonocore G, et al., European Standards of Care for Newborn Health: Management of suspected early onset neonatal sepsis (EONS). 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Профілактика бронхолегеневої дисплазії (БЛД)

Poets C, Zimmermann L, Hellström-Westas L, Buonocore G, Hallman M, Lista G, van Kaam A, Kramer B.

Цільова група

Значно недоношені й особливо надзвичайно недоношені немовлята, замалі для терміну гестації діти та батьки

Група користувачів

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Формуванню бронхолегеневої дисплазії (БЛД) можна запобігти за допомогою науково обґрунтованих стратегій, які включають уникнення штучної вентиляції легень (ШВЛ), мінімально інвазивне введення екзогенного сурфактанту, вентиляцію з цільовим дихальним об'ємом, раннє призначення кофеїну і застосування системних стероїдів у немовлят, які все ще потребують ШВЛ на другому тижні життя.

Обґрунтування

Бронхолегенева дисплазія БЛД виникає внаслідок впливу нефізіологічних стимулів (наприклад, запалення, вентилятор-індукованого ураження легень, використання надмірних концентрацій кисню) у немовляти з недостатньо розвиненими легеньми і захисними механізмами (напр., антиоксидантною здатністю) (1). Утручання, що зменшують запалення (напр., стероїди) або дію будь-якого з нефізіологічних стимулів (напр., ШВЛ), ймовірно, зменшують частоту БЛД. Деякі з цих заходів можуть додатково сприяти виживанню цільової групи пацієнтів; жоден з них не зменшує шанси виживання (2).

Наявність БЛД, визначеної за потребою у додатковому кисні у постменструальному віці 36 тижнів, є чинником ризику повторних госпіталізацій з приводу респіраторних захворювань протягом першого року життя, порушеної функції легень у дитинстві, віддалених неврологічних наслідків, а також потенційним чинником ризику хронічного обструктивного захворювання легень у старшому віці (1,3).

Переваги

Короткострокові переваги

- Зменшення ризику БЛД внаслідок уникнення інвазивної ШВЛ (коефіцієнт ризику (RR) – 0,91; 95 % довірчий інтервал: 0,84-0,99) (2).
- Зменшення ризику БЛД внаслідок застосування мінімально інвазивного введення сурфактанту (RR – 0,75; 0,59-0,94) (4,5).
- Зменшення ризику БЛД внаслідок використання вентиляції з цільовим дихальним об'ємом (на відміну від вентиляції з цільовим тиском) (RR – 0,61; 0,46-0,82) (6).
- Зменшення ризику БЛД внаслідок введення кофеїну в перший або другий день життя порівняно з пізнішим введенням (RR – 0,51; 0,40-0,64) (7,8).
- Зменшення ризику БЛД внаслідок внутрішньом'язового введення вітаміну А в перші чотири постнатальні тижні (RR – 0,87; 0,77-0,98) (9).
- Зниження смертності або захворюваності на БЛД внаслідок призначення системних стероїдів дітям, які перебувають на ШВЛ (RR – 0,72; 0,63-0,82), без збільшення ризику дитячого церебрального паралічу (10).



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Довгострокові переваги

- Зменшення частоти негативних неврологічних наслідків, якщо можна запобігти розвитку БЛД (3).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про бронхолегеневу дисплазію (БЛД) і стратегії мінімізації ризику її виникнення (1).	A (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники виконують вимоги локального протоколу лікування і профілактики БЛД, який містить такі рекомендації:	A (висока якість)	Локальний протокол
<ul style="list-style-type: none"> • Сурфактант потрібно вводити через тонкий внутрішньотрахеальний катетер, якщо $FiO_2 > 0,3$, або з використанням техніки INSURE (інтубувати-увести сурфактант-екстубувати) (11). • Якщо не можна уникнути інтубації, доцільно використовувати вентиляцію з цільовим дихальним об'ємом (5-7 мл/кг) і адекватним рівнем PEEP (6). • Новонароджених на n-CPAP переводити на синхронізовану назальну вентиляцію, якщо є ознаки дихальних розладів на CPAP (12). • Кофеїн призначати з 1-2 дня після народження (10 мг/кг – доза навантаження, 5 мг/кг/добу – підтримуюча доза за кофеїном) (7,8). • Передбачити необхідність призначення вітаміну А (5000 МО внутрішньом'язово три рази/тиждень протягом 1-4 тижня після народження) (9). • Якщо ШВЛ залишається необхідною на другому тижні життя, розглянути потребу постнатального застосування стероїдів (дексаметазон в мінімально ефективній дозі є прийнятним) (13,14). • Потрібні зусилля, спрямовані на зменшення частоти нозокоміальних інфекцій як чинника ризику БЛД (15). 		
3. Усі відповідальні медичні працівники відвідують	B (висока якість)	Тренінгова

powered by
EFCUNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



тренінги з лікування та профілактики БЛД.

документація

Для неонатального відділення

4. Наявний локальний протокол з профілактики та лікування БЛД, який регулярно оновлюється.	B (висока якість)	Локальний протокол
--	-------------------	--------------------

Для лікарні

5. Забезпечується проведення тренінгів з лікування та профілактики БЛД.	B (висока якість)	Тренінгова документація
---	-------------------	-------------------------

6. Здійснюється моніторинг лікарняної захворюваності на БЛД разом із тривалістю перебування в стаціонарі та використанням додаткового кисню.	B (висока якість)	Аудиторський звіт
--	-------------------	-------------------

Для системи охорони здоров'я

7. Наявна національна настанова з профілактики та лікування БЛД, яка регулярно оновлюється.	B (висока якість)	Настанова
---	-------------------	-----------

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Класифікація доказів

Для батьків і сім'ї
Не визначено

Для медичних працівників

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Дослідити у більшій кількості пацієнтів, чи використання синхронізованої назальної вентиляція порівняно із СРАР є кращим режимом назальної дихальної підтримки (6). • Оцінити дієвість альтернативних стратегій протизапальної терапії, напр., введення гідрокортизону, інгаляцій будесоніду або ендотрахеального введення будесоніду разом з екзогенним сурфактантом, щоб генерувати більше даних про їх довгострокову ефективність і безпеку (10,16,17). • Дослідити роль ранньої постнатальної ерадикації <i>Ureaplasma urealyticum</i> (18). • Дослідити ефективність внутрішнього введення вітаміну А, а також інших нутрієнтів (9,19). • Визначити оптимальний стероїдний препарат та його дозу для постнатального призначення (9). • Дослідити потенціал мезенхімальних стовбурових клітин у відновленні ураженої незрілої легеневої тканини (20,21). • Дослідити ефективність різної клінічної практики в пологовому приміщенні (напр., застосування тривалого наповнення легень) і раннього ентерального харчування у профілактиці БЛД (22). | <p>A (помірна якість)</p> <p>A (висока якість)</p> <p>A (помірна якість)</p> <p>A (висока якість)</p> <p>A (помірна якість)</p> <p>A (висока якість)</p> <p>A (помірна якість)</p> |
|---|--|

Для неонатального відділення

Не визначено

Для лікарні

Не визначено

Для системи охорони здоров'я

Не визначено



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про бронхолегеневу дисплазію (БЛД) і стратегії мінімізації ризику її виникнення (1).

Для медичних працівників

- Відвідувати тренінги з лікування і профілактики БЛД.
- Уводити екзогенний сурфактант менш або мінімально інвазивно через тонкий катетер без використання ендотрахеальної трубки або методом INSURE (інтубувати-увести сурфактант-екстубувати).
- Використовувати постійний позитивний тиск у дихальних шляхах (n-CPAP) замість інтубації та ШВЛ (22).
- Розпочинати терапію кофеїном в першу або другу добу життя, а не пізніше.

Для неонатального відділення

- Розробити і впровадити локальний протокол з лікування та профілактики БЛД.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо БЛД.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з лікування та профілактики БЛД.

Для системи охорони здоров'я

- Розробити та впровадити національну настанову з лікування та профілактики БЛД.

Джерела

1. Baraldi E, Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. *N Engl J Med.* 2007 Nov8;357(19):1946–55.
2. Poets CF, Lorenz L. Prevention of bronchopulmonary dysplasia in extremely low gestational age neonates: current evidence. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2018 May;103(3):F285–91.
3. Schmidt B, Asztalos EV, Roberts RS, Robertson CMT, Sauve RS, Whitfield MF, et al. Impact of bronchopulmonary dysplasia, brain injury, and severe retinopathy on the outcome of extremely low-birth-weight infants at 18 months: results from the trial of indomethacin prophylaxis in preterms. *JAMA.* 2003 Mar 5;289(9):1124–9.
4. Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, Kumar M. Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017 Jan;102(1):F17–23.
5. Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with of Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with of at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;(4):CD003063.
6. Peng W, Zhu H, Shi H, Liu E. Volume-targeted ventilation is more suitable than pressure-limited ventilation for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2014 Mar;99(2):F158–165.
7. Davis PG, Schmidt B, Roberts RS, Doyle LW, Asztalos E, Haslam R, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity trial: benefits may vary in subgroups. *J Pediatr.* 2010 Mar;156(3):382–7.
8. Park HW, Lim G, Chung S-H, Chung S, Kim KS, Kim S-N. Early Caffeine Use in Very Low Birth Weight Infants and Neonatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Korean Med Sci.* 2015 Dec;30(12):1828–35.
9. Darlow BA, Graham PJ, Rojas-Reyes MX. Vitamin A supplementation to prevent mortality and short- and long-term morbidity in very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Aug 22;(8):CD000501.
10. Doyle LW, Ehrenkranz RA, Halliday HL. Late (> 7 days) postnatal corticosteroids for chronic lung disease in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 May 13;(5):CD001145.
11. Kribs A, Roll C, Göpel W, Wieg C, Groneck P, Laux R, et al. Nonintubated Surfactant Application vs Conventional Therapy in Extremely Preterm Infants: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2015 Aug;169(8):723–30.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



12. Lemyre B, Davis PG, De Paoli AG, Kirpalani H. Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm neonates after extubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 4;(9):CD003212.
13. Doyle LW, Davis PG, Morley CJ, McPhee A, Carlin JB, DART Study Investigators. Low-dose dexamethasone facilitates extubation among chronically ventilator-dependent infants: a multicenter, international, randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2006 Jan;117(1):75–83.
14. Onland W, Offringa M, Jaegere APD, Kaam AH van. Finding the Optimal Postnatal Dexamethasone Regimen for Preterm Infants at Risk of Bronchopulmonary Dysplasia: A Systematic Review of Placebo-Controlled Trials. *Pediatrics*. 2009 Jan 1;123(1):367–77.
15. Lapcharoensap W, Kan P, Powers RJ, Shaw GM, Stevenson DK, Gould JB, et al. The Relationship of Nosocomial Infection Reduction to Changes in Neonatal Intensive Care Unit Rates of Bronchopulmonary Dysplasia. *J Pediatr*. 2017 Jan;180:105–109.e1.
16. Baud O, Maury L, Lebaill F, Ramful D, El Moussawi F, Nicaise C, et al. Effect of early low-dose hydrocortisone on survival without bronchopulmonary dysplasia in extremely preterm infants (PREMILOC): a double-blind, placebo-controlled, multicentre, randomised trial. *Lancet Lond Engl*. 2016 Apr 30;387(10030):1827–36.
17. Yeh TF, Chen CM, Wu SY, Husan Z, Li TC, Hsieh WS, et al. Intratracheal Administration of Budesonide/Surfactant to Prevent Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016 Jan 1;193(1):86–95.
18. Smith C, Egunsola O, Choonara I, Kotecha S, Jacqz-Aigrain E, Sammons H. Use and safety of azithromycin in neonates: a systematic review. *BMJ Open*. 2015 Dec;5(12):e008194.
19. Meyer S, Gortner L, NeoVitaA Trial investigators. Up-date on the NeoVitaA Trial: Obstacles, challenges, perspectives, and local experiences. *Wien Med Wochenschr* 1946. 2017 Sep;167(11–12):264–70.
20. O'Reilly M, Thébaud B. Stem Cells for the Prevention of Neonatal Lung Disease. *Neonatology*. 2015;107:360–4.
21. Chang YS, Ahn SY, Yoo HS, Sung SI, Choi SJ, Oh WI, et al. Mesenchymal stem cells for bronchopulmonary dysplasia: phase 1 dose-escalation clinical trial. *J Pediatr*. 2014 May;164(5):966–972.e6.
22. Schmölzer GM, Kumar M, Pichler G, Aziz K, O'Reilly M, Cheung P-Y. Non-invasive versus invasive respiratory support in preterm infants at birth: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013 Oct 17;347:f5980.

Перше видання, листопад 2018

Життєвий цикл

3 роки/наступний перегляд: 2021

Рекомендоване цитування

EFCNI, Poets C, Zimmermann L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Prevention of Bronchopulmonary Dysplasia (BPD). 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Післяпологова допомога новонародженим немовлятам з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ)

Van Bel F., Hellström-Westas L., Zimmermann, L. Buonocore G.,
Murray D., Saliba E., Thoresen M.

Цільова група

Доношені і незначно недоношені новонароджені з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ) та їх батьки

Група користувачів:

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні, служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Стан новонароджених немовлят, які страждають від важкої гіпоксично-ішемічної енцефалопатії, своєчасно оцінюють і надають їм належну постнатальну допомогу, включаючи лікувальну гіпотермію і моніторинг.

Обґрунтування

Метою є зменшення довгострокових ефектів гіпоксично-ішемічного ушкодження головного мозку. Помірна або важка перинатальна асфіксія у доношених і незначно недоношених немовлят є однією з найважливіших причин неонатальної смертності та несприятливих рухових і когнітивних наслідків, трапляючись із частотою 2-20 на 1000 народжених живими дітей, залежно від частини світу, в якій вони народились (1). Донедавна терапія обмежувалася стабілізацією стану новонародженого немовляти та лікуванням судом, індукованих гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ). Зниження температури тіла до 33,5° С є єдиним визнаним лікувальним заходом, щодо якого показано зменшення негативних наслідків перинатальної асфіксії (смерть або значна неповносправність у віці 18 місяців) від близько 66 % у дітей, яких не лікували за допомогою гіпотермії, до 50 % в охолоджених дітей (2,3). Тривають інтенсивні дослідження потенційних фармакологічних нейропротективних утручань, які можна було би використати на додаток до гіпотермії для поліпшення результатів лікування (4-7).

Переваги

Короткострокові переваги

- Зменшення ступеня ушкодження головного мозку, спричиненого збуджувальними нейротрансмітерами і реактивними кисневими радикалами (8,9).
- Поліпшення прогнозу із застосуванням стратифікованої важкості гіпоксично-ішемічної енцефалопатії (ГІЕ), напр., з використанням нейрофізіологічного моніторингу (а-ЕЕГ (10-12) або ЕЕГ) (13) (див. ТЕГ «Медична допомога та клінічна практика»).
- Зменшення ступеня ушкодження головного мозку завдяки своєчасному лікуванню судом (13,14).
- Зниження смертності (3).

Довгострокові переваги

- Поліпшення нейрокогнітивних результатів лікування, зменшення частоти неповносправності у віці 5 років (3,15), зменшення медичних та соціальних видатків

powered by

EFCUNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



(16), зменшення частоти епілепсії у віці 2 років (7), легші клінічні форми дитячого церебрального паралічу у тих, хто вижили (15).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про надання допомоги та результати лікування гіпоксично-ішемічної енцефалопатії (ГІЕ) (17–20).	A (низька якість) B (висока якість) C (помірна якість)	Інформаційний листок для пацієнта
2. Батьки консультуються медичними працівниками щодо очікуваних короткострокових та довгострокових наслідків і прогнозу, пов'язаних з ГІЕ, до виписки (20).	B (висока якість) C (помірна якість)	Історії хвороби
Для медичних працівників		
3. Усі медичні працівники виконують вимоги локального протоколу з надання допомоги новонародженим з ГІЕ, який включає показання до лікувальної гіпотермії.	B (висока якість)	Локальний протокол
4. Усі відповідальні медичні працівники відвідують тренінги щодо діагностики та надання допомоги немовлятам з енцефалопатією (21,22).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
5. Помірну лікувальну гіпотермію розпочинають у межах 6 год і продовжують протягом 72 год після народження немовлят, які мають відповідні показання (2,23).	A (висока якість)	Аудиторський звіт
Для неонатального відділення		
6. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол з надання допомоги новонародженим немовлятам з ГІЕ (22), який включає моніторинг рівня глюкози в крові, а-ЕЕГ, судом (14), частоти серцевих скорочень (24), насичення киснем (25), PCO ₂ (14,25) й артеріального тиску.	A (середня якість) B (висока якість)	Локальний протокол
7. Немовлят, які потребують лікувальної гіпотермії, лікують у центрах з документованими компетенцією і досвідом, включаючи необхідне переведення (див. ТЕГ «Народження та переведення»).	B (середня якість)	Локальний протокол



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Для лікарні

- | | | |
|--|-------------------|-------------------------|
| 8. Забезпечується проведення тренінгів щодо діагностики та надання допомоги немовлятам з енцефалопатією. | В (висока якість) | Тренінгова документація |
| 9. У визначених відділеннях наявне обладнання для гіпотермії та моніторингу. | В (висока якість) | Аудиторський звіт |

Для системи охорони здоров'я

- | | | |
|--|-------------------|-------------------|
| 10. Наявна і регулярно оновлюється національна настанова з надання допомоги новонародженим з ГІЕ, яка включає показання до лікувальної гіпотермії. | В (висока якість) | Настанова |
| 11. Координуються й організуються використання лікувальної гіпотермії з оцінкою її ефективності, включаючи дані 2-річного катамнезу (напр., Bayley III або аналогічні методи), а також необхідне навчання. | В (висока якість) | Аудиторський звіт |
| 12. Доступні послуги для підтримки сімей, в яких є немовлята з ГІЕ. | В (висока якість) | Аудиторський звіт |

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Класифікація доказів

Для батьків і сім'ї

- Використовувати рутинні дані систем охорони здоров'я й освіти для довгострокових катамнестичних програм

В (помірна якість)

Для медичних працівників

Не визначено

Для неонатального відділення

- Розробити регіональні навчальні програми щодо своєчасної діагностики і надання допомоги новонародженим немовлятам з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ).
- Потрібні наукові дослідження щодо підвищення ефективності утручань, моніторингу та провісників результатів лікування ГІЕ.

В (висока якість)

В (помірна якість)

Для лікарні

Не визначено

Для системи охорони здоров'я

- Розробити реєстр немовлят, які перенесли асфіксію, включаючи результати надання допомоги у віці 2 років (14,18).

В (помірна якість)

Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про надання допомоги та результати лікування гіпоксично-ішемічної енцефалопатії (ГІЕ).



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Для медичних працівників

- Відвідувати тренінги щодо діагностики та надання допомоги немовлятам з енцефалопатією.
- Використовувати ресурси післядипломної освіти для отримання навичок і знань щодо гіпотермії, а-ЕЕГ або ЕЕГ моніторингу й інтерпретації його результатів.
- Здобувати відповідні компетенції з питань оцінювання неврологічного розвитку дітей раннього віку.

Для неонатального відділення

- Розробити і впровадити локальний протокол з надання допомоги новонародженим немовлятам з ГІЕ, який включає показання до лікувальної гіпотермії.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо надання допомоги та результатів лікування ГІЕ.
- Забезпечити наявність відповідного обладнання та знань, як ним користуватися.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з діагностики і надання допомоги немовлятам з енцефалопатією.
- Забезпечити відповідний бюджет та технічну підтримку для навчання й обладнання.

Для системи охорони здоров'я

- Розробити та впровадити національну настанову з надання допомоги новонародженим немовлятам з ГІЕ, яка включає показання до лікувальної гіпотермії і катамнестичного спостереження.
- Визнати, що лікування, яке розглядалося у цьому стандарті, є обов'язковим.

Опис

Поруч із застосуванням допоміжних методів лікування, як-от стабілізація гемодинаміки, підтримка дихання, моніторинг фізіологічних параметрів і метаболізму (напр., метаболізму глюкози, концентрації електролітів тощо), а також лікування судом, якомога скоріше, але не пізніше 6 годин після народження (так зване, терапевтичне вікно), слід розпочинати помірну гіпотермію (з охолодженням до 33-34° С) і продовжувати її протягом 72 годин, використовуючи відповідні седацію і знеболення (2,23). Важливо передбачити можливі побічні ефекти індукованої гіпотермії, включаючи тромбоцитопенію, артеріальну гіпотензію, аритмію/брадикардію і втрату слуху (3,26). Якщо підозрюється сепсис або інфекція, слід розглянути потребу лікування антибіотиками. Хоча зміст цього стандарту не передбачає обговорення належного моніторингу мозкових функцій, останній є обов'язковим. Депресія базальної амплітуди на початковій амплітудно-інтегрованій ЕЕГ (а-ЕЕГ) або порушення багатоканальної ЕЕГ-активності є інформативним показником важкості ураження, який можна використати для визначення немовлят, яким показана лікувальна гіпотермія. Безперервний а-ЕЕГ/ЕЕГ моніторинг має важливе значення для виявлення електрографічних судом і встановлення ефективності протисудомного лікування. Окрім того, використання ближньої інфрачервоної спектроскопії для моніторингу церебральної оксигенації (rScO₂) також може бути корисним для оцінки важкості ураження мозку. Правильна документація ушкодження мозку, включаючи серійні неврологічні обстеження (ультразвукове дослідження мозку; МРТ, бажано з дифузійними послідовностями), а також біохімічні маркери в крові/сироватці або плазмі є важливими для визначення прогнозу на першому тижні життя. Потрібно знати про безпосередній вплив гіпотермії на біохімічні маркери (27-29) та фізіологічні змінні (21). Важливі системне тестування неврологічних і поведінкових функцій, документація результатів катамнестичного спостереження у віці 2 років у дітей, які вижили (напр., Bayley III (30) або Griffiths (31), а також в ранньому шкільному віці (напр., 5-8 років) (Див. ТЕГ «Катамнестичне спостереження та подальша допомога») (18).



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



1. Загальні заходи (стабілізація гемодинаміки та функції дихання; лікування судом; контроль метаболічних/електролітних порушень).
2. Помірне охолодження всього тіла ($33,5 \pm 0,5^\circ \text{C}$).
3. Додаткова терапія, якщо її ефективність підтверджена у дослідженнях (напр., застосування ліків/інертні гази/відновлення за допомогою стовбурових клітин пуповини).

Методи лікування, зазначені в пп. 1 і 2, є визнаними і відображають стандартну клінічну практику. Методи п. 3 – експериментальні, ефективність і безпека яких на сьогодні продовжують вивчатися в клінічних умовах.

На сьогодні тривають декілька досліджень (у фазах II і III) для оцінки ефективності додаткових заходів, що поєднуються з гіпотермією. Здебільшого це фармакологічна терапія (rhEPO, мелатонін, алопуринол) та вентиляція легень інертними газами (ксенон). Вивчаються також можливості відновлення уражених тканин мозку за допомогою стовбурових клітин (напр., мезенхімальні стовбурові клітини; досліджувались аутологічна (клітини з пуповинної крові) й аlogenна трансплантації) (4,13,32–34).

Джерела

1. Glass HC, Ferriero DM. Treatment of hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns. *Curr Treat Options Neurol*. 2007 Nov;9(6):414–23.
2. Edwards AD, Brocklehurst P, Gunn AJ, Halliday H, Juszczak E, Levene M, et al. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and meta-analysis of trial data. *BMJ*. 2010 Feb 9;340:c363.
3. 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 Jan 31;(1):CD003311.
4. Bel F van, Groenendaal F. Drugs for neuroprotection after birth asphyxia: Pharmacologic adjuncts to hypothermia. *Semin Perinatol*. 2016 Apr;40(3):152–9.
5. Zhu C, Kang W, Xu F, Cheng X, Zhang Z, Jia L, et al. Erythropoietin improved neurologic outcomes in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics*. 2009 Aug;124(2):e218–226.
6. Azzopardi D, Robertson NJ, Bainbridge A, Cady E, Charles-Edwards G, Deierl A, et al. Moderate hypothermia within 6 h of birth plus inhaled xenon versus moderate hypothermia alone after birth asphyxia (TOBY-Xe): a proof-of-concept, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Neurol*. 2016 Feb;15(2):145–53.
7. Dingley J, Tooley J, Liu X, Scull-Brown E, Elstad M, Chakkarapani E, et al. Xenon ventilation during therapeutic hypothermia in neonatal encephalopathy: a feasibility study. *Pediatrics*. 2014 May;133(5):809–18.
8. Thoresen M, Satas S, Puka-Sundvall M, Whitelaw A, Hallström A, Løberg EM, et al. Post-hypoxic hypothermia reduces cerebrocortical release of NO and excitotoxins. *Neuroreport*. 1997 Oct 20;8(15):3359–62.
9. Ma H, Sinha B, Pandya RS, Lin N, Popp AJ, Li J, et al. Therapeutic hypothermia as a neuroprotective strategy in neonatal hypoxic-ischemic brain injury and traumatic brain injury. *Curr Mol Med*. 2012 Dec;12(10):1282–96.
10. Thoresen M, Hellström-Westas L, Liu X, Vries LS de. Effect of Hypothermia on Amplitude-Integrated Electroencephalogram in Infants With Asphyxia. *Pediatrics*. 2010 Jul 1;126(1):e131–9.
11. Skranes JH, Løhaugen G, Schumacher EM, Osredkar D, Server A, Cowan FM, et al. Amplitude-Integrated Electroencephalography Improves the Identification of Infants with Encephalopathy for Therapeutic Hypothermia and Predicts Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years of Age. *J Pediatr*. 2017 Aug;187:34–42.
12. Hellström-Westas L, Rosén I, Svenningsen NW. Predictive value of early continuous amplitude integrated EEG recordings on outcome after severe birth asphyxia in full term infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1995 Jan;72(1):F34–38.
13. Lemmers PMA, Zwanenburg RJ, Benders MJNL, de Vries LS, Groenendaal F, van Bel F, et al. Cerebral oxygenation and brain activity after perinatal asphyxia: does hypothermia change their prognostic value? *Pediatr Res*. 2013 Aug;74(2):180–5.



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



14. Liu X, Jary S, Cowan F, Thoresen M. Reduced infancy and childhood epilepsy following hypothermia-treated neonatal encephalopathy. *Epilepsia*. 2017;58(11):1902–11.
15. Jary S, Smit E, Liu X, Cowan FM, Thoresen M. Less severe cerebral palsy outcomes in infants treated with therapeutic hypothermia. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2015 Dec;104(12):1241–7.
16. Regier DA, Petrou S, Henderson J, Eddama O, Patel N, Strohm B, et al. Cost-effectiveness of therapeutic hypothermia to treat neonatal encephalopathy. *Value Health J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res*. 2010 Oct;13(6):695–702.
17. Davidson J, Aslakson R, Long A, et. al. Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit Care Med*. 2017;45(1):103–28.
18. Azzopardi D, Strohm B, Linsell L, Hobson A, Juszczak E, Kurinczuk JJ, et al. Implementation and conduct of therapeutic hypothermia for perinatal asphyxial encephalopathy in the UK—analysis of national data. *PLoS One*. 2012;7(6):e38504.
19. Azzopardi D, Strohm B, Marlow N, Brocklehurst P, Deierl A, Eddama O, et al. Effects of hypothermia for perinatal asphyxia on childhood outcomes. *N Engl J Med*. 2014 Jul 10;371(2):140–9.
20. Ministerie van Volksgezondheid W en S. Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) - Rechten in de zorg - Informatiepunt dwang in de zorg [Internet]. 2017 [cited 2018 May 29]. Available from: <https://www.dwangindezorg.nl/rechten/wetten/wgbo>.
21. Thoresen M. Hypothermia after perinatal asphyxia: selection for treatment and cooling protocol. *J Pediatr*. 2011 Feb;158(2 Suppl):e45-49.
22. Chakkarapani E, Thoresen M. Brain and whole-body cooling. In: *Atlas of Procedures in Neonatology*. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2018.
23. Thoresen M, Tooley J, Liu X, Jary S, Fleming P, Luyt K, et al. Time is brain: starting therapeutic hypothermia within three hours after birth improves motor outcome in asphyxiated newborns. *Neonatology*. 2013;104(3):228–33.
24. Elstad M, Liu X, Thoresen M. Heart rate response to therapeutic hypothermia in infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Resuscitation*. 2016;106:53–7.
25. Sabir H, Jary S, Tooley J, Liu X, Thoresen M. Increased inspired oxygen in the first hours of life is associated with adverse outcome in newborns treated for perinatal asphyxia with therapeutic hypothermia. *J Pediatr*. 2012 Sep;161(3):409–16.
26. Smit E, Liu X, Gill H, Jary S, Thoresen M. Factors associated with permanent hearing impairment in infants treated with therapeutic hypothermia. *J Pediatr*. 2013;163(4):995–1000.
27. Thoresen M, Liu X, Jary S, Brown E, Sabir H, Stone J, et al. Lactate dehydrogenase in hypothermia-treated newborn infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2012 Oct;101(10):1038–44.
28. Chakkarapani E, Davis J, Thoresen M. Therapeutic hypothermia delays the C-reactive protein response and suppresses white blood cell and platelet count in infants with neonatal encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2014 Jun 27;99.
29. Liu X, Chakkarapani E, Stone J, Thoresen M. Effect of cardiac compressions and hypothermia treatment on cardiac troponin I in newborns with perinatal asphyxia. *Resuscitation*. 2013 Nov;84(11):1562–7.
30. Jary S, Whitelaw A, Walløe L, Thoresen M. Comparison of Bayley-2 and Bayley-3 scores at 18 months in term infants following neonatal encephalopathy and therapeutic hypothermia. *Dev Med Child Neurol*. 2013 Nov;55(11):1053–9.
31. Griffiths R. *The Griffiths mental development scales from birth to two years, manual, the 1996 revision*. 1996;12.
32. Broad KD, Fierens I, Fleiss B, Rocha-Ferreira E, Ezzati M, Hassell J, et al. Inhaled 45-50% argon augments hypothermic brain protection in a piglet model of perinatal asphyxia. *Neurobiol Dis*. 2016 Mar;87:29–38.
33. Liao Y, Cotten M, Tan S, Kurtzberg J, Cairo MS. Rescuing the neonatal brain from hypoxic injury with autologous cord blood. *Bone Marrow Transplant*. 2013 Jul;48(7):890–900.
34. Donega V, Nijboer CH, van Velthoven CTJ, Youssef SA, de Bruin A, van Bel F, et al. Assessment of long-term safety and efficacy of intranasal mesenchymal stem cell treatment for neonatal brain injury in the mouse. *Pediatr Res*. 2015;78:520–6.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Перше видання, листопад 2018

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, van Bel F, Hellström-Westas L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Postnatal management of newborn infants with hypoxic ischaemic encephalopathy (HIE). 2018.

powered by
EFCNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична група експертів: Медична допомога та клінічна практика

Гіпоглікемія у доношених новонароджених із групи ризику

Mitanchez D, Hellström-West L, Zimmermann L, Buonocore G, Beardsall K, Boardman J, Tin W.

Цільова група

Доношені новонароджені діти і батьки

Група користувачів

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Вживаються заходи для виявлення, профілактики і лікування гіпоглікемії в новонароджених дітей із групи ризику щодо порушень метаболічної адаптації, включаючи затримку фізичного розвитку, цукровий діабет у матері, перенесену асфіксію і лікування матері бета-блокаторами.

Обґрунтування

Метою є запобігти негативному ефекту гіпоглікемії, мінімізуючи необґрунтоване відокремлення новонародженої дитини від матері.

Гіпоглікемія в новонароджених дітей пов'язана з ризиком ураження головного мозку та неврологічними наслідками (1). Припинення надходження поживних речовин від матері до дитини після народження призводить до зниження рівня глюкози в плазмі протягом перших двох годин життя до 1,1-1,4 ммоль/л (20-25 мг/дл), що вважається частиною нормальної адаптації до постнатального життя (2,3). Чимало новонароджених немовлят толерують таку початково низьку концентрацію глюкози в крові, хоча глюкоза є основним окиснювальним субстратом для мозку, завдяки тому що структури головного мозку новонародженої дитини також мають здатність окиснювати кетоніві тіла і лактат. Після перших двох годин життя рівень глюкози підвищується до стабільнішого рівня. У цей період відбувається ендогенна продукція глюкози внаслідок глікогенолізу і глюконеогенезу. Активація окисного метаболізму жирів також сприяє утворенню кетонівих тіл. Метаболічна адаптація новонародженого немовляти інтегрується під впливом постнатального викиду гормонів і своєчасної продукції ключових регуляторних ферментів (4).

Окрім зазначених вище категорій ризику, порушення адаптаційних механізмів можуть відбуватися у недоношених немовлят і дітей із сепсисом, гемолітичною хворобою та специфічними природженими розладами метаболізму. Такі порушення також можуть траплятись у доношених немовлят із природженими дефектами, які не дозволяють запустити адекватні проти-регуляторні метаболічні й ендокринної реакції, наприклад, як у випадку гіперінсулінемії (5).

Переваги

Короткочасні переваги

- Зменшення впливу потенційно небезпечної гіпоглікемії у немовлят із групи ризику (6).
- Уникнення непотрібних обстежень й утручань (7).
- Зведення до мінімуму відокремлення дитини від матері (консенсус).
- Поліпшення діагностики гіпоглікемічних розладів у немовлят до виписки (8).

Довготривалі переваги



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Поліпшення неврологічних результатів (консенсус).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про важливість раннього забезпечення дитини енергією і моніторингу рівня глюкози в крові (9).	A (низька якість) B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники дотримуються вимог локального протоколу щодо виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії.	B (висока якість)	Локальний протокол
3. Усі відповідальні медичні працівники відвідують тренінги щодо виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії.	B (висока якість)	Тренінгова документація
4. Чинники ризику гіпоглікемії виявляють відразу після народження (10).	A (помірна якість)	Медична документація, локальний протокол
5. Вперше дитину годують протягом однієї години після народження (11,12).	A (Висока якість)	Медична документація, локальний протокол
6. Тепловий захист дитини в ідеалі забезпечують за допомогою контакту шкіра-до-шкіри (13).	A (помірна якість)	Медична документація, локальний протокол
7. Рівень глюкози в крові визначають у встановлені години (6).	A (помірна якість)	Медична документація, локальний протокол
8. За станом новонароджених спостерігають, а у медичній документації відображають годування (14).	A (висока якість)	Медична документація, локальний протокол
9. Утручання здійснюють з використанням граничних концентрацій глюкози (15)	A (висока якість)	Медична документація, локальний протокол
Для неонатального відділення		
10. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол, що ґрунтується на підході, який передбачає використання робочих граничних концентрацій глюкози у крові, рекомендованих професійними організаціями.	A (низька якість) B (висока якість)	Локальний протокол
Для лікарні		
11. Забезпечується проведення тренінгів щодо виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії.	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
12. Забезпечується наявність обладнання, придатного для негайного і надійного	A (висока якість) B (висока якість)	Аудиторський звіт

powered by
EFGONI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



вимірювання вмісту глюкози в крові (17).

13. Завдяки тренінгам забезпечується знання медичними працівниками обмежень у можливостях пристроїв, що використовуються для моніторингу вмісту глюкози в крові (17).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
---	--	-------------------------

Для системи охорони здоров'я

14. Наявна і регулярно оновлюється національна настанова, що ґрунтується на підході, який передбачає використання робочих граничних концентрацій глюкози в крові, рекомендованих професійними організаціями.	A (висока якість)	Настанова
--	-------------------	-----------

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток	Класифікація доказів
Для батьків і сім'ї Не визначено	
Для медичних працівників Не визначено	
Для неонатального відділення Не визначено	
Для лікарні Не визначено	
Для системи охорони здоров'я	
<ul style="list-style-type: none"> Надати пріоритету науковим дослідженням з вивчення порушень метаболічної адаптації та віддалених наслідків гіпоглікемії, яка супроводжувалась або не супроводжувалась появою клінічних симптомів. 	B (помірна якість)

Із чого розпочати?

Початкові кроки
Для батьків і сім'ї
<ul style="list-style-type: none"> Медичним працівникам усно інформувати батьків про важливість раннього забезпечення дитини енергією та моніторингу рівня глюкози в крові.
Для медичних працівників
<ul style="list-style-type: none"> Відвідувати тренінги з виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії. Сприяти ранньому контакту шкіра-до-шкіри та грудному вигодовуванню як заходам стандартної клінічної практики.
Для неонатального відділення
<ul style="list-style-type: none"> Розробити і впровадити локальний протокол з виявлення, профілактики та лікування робочих гіпоглікемії, що ґрунтується на підході, який передбачає використання граничних концентрацій глюкози в крові, рекомендованих професійними організаціями. Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо важливості раннього забезпечення дитини енергією та моніторингу рівня глюкози в крові.
Для лікарні
<ul style="list-style-type: none"> Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах з виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Для системи охорони здоров'я

- Розробити та впровадити національну настанову з виявлення, профілактики та лікування гіпоглікемії, що ґрунтується на підході, який передбачає використання робочих граничних концентрацій глюкози в крові, рекомендованих професійними організаціями.

Опис

Граничні концентрації глюкози в крові, які вимагають утручань

- На даний момент невідомо, які саме концентрації глюкози і яка тривалість гіпоглікемії спричинюють неврологічні розлади в новонароджених немовлят.
- Рівні глюкози в крові нижче 1,0 ммоль/л (18 мг/дл), які пов'язані з гострою неврологічною дисфункцією, є найбільш небезпечними щодо виникнення ушкоджень головного мозку (18–21).
- Толерантність до низьких концентрацій глюкози, ймовірно, відрізняється внаслідок здатності новонародженої дитини виробляти альтернативні субстрати (22).

→ Потреба впровадити клінічну практику, яка запобігатиме негативним наслідкам, що виникають внаслідок недіагностованої або некоригованої гіпоглікемії, мінімізуючи непотрібні утручання і потребу переводити дитину у неонатальне відділення.

- Щоб запобігти гіпоглікемії або виявити її після народження у немовлят із групи ризику необхідно вжити таких заходів, як-от забезпечення теплового ланцюжка, тепловий захист за допомогою контакту шкіра-до-шкіри, підтримка грудного вигодовування, раннє забезпечення енергією та моніторинг рівня глюкози в крові з перших годин життя.
- Медичній команді потрібно спостерігати за годуваннями і документувати виявлені відхилення від норми (дитина не прокидається на годування, неправильне прикладання до грудей, відсутність ефективного смоктання, дитина виглядає неспокійною).
- Моніторинг вмісту глюкози в крові слід розпочати до другого годування і не пізніше чотирьох годин після народження у немовлят без клінічних ознак, або в будь-який час, якщо є патологічні клінічні симптоми.
- Концентрацію глюкози в крові слід вимірювати за допомогою сертифікованих пристроїв. Локальні протоколи мають ґрунтуватися на підході, який передбачає використання робочих граничних концентрацій глюкози в крові, рекомендованих професійними організаціями у їхній власній країні.

Відсутність чіткої доказової бази для визначення мінімально достатнього рівня забезпечення мозку енергією відображається у відмінності рекомендацій різних організацій (23).

1. Робочі граничні концентрації глюкози Cornblath (2000), згодом поновлені на підставі огляду літератури (14), які використовує Британська асоціація перинатальної медицини (2017). Рекомендовані робочі граничні концентрації глюкози, які вимагають утручань медичних працівників, є такими (15):

- Рівень глюкози в крові < 2 ммоль/л (36 мг/дл) у дитини без симптомів, який залишається нижче того ж значення за результатом наступного вимірювання.
- Одиночний результат вимірювання < 2,5 ммоль/л (45 мг/дл) в новонародженого з патологічними клінічними симптомами.

powered by

EFGONI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Дуже низька концентрація глюкози в крові (<1,0 ммоль/л; < 18 мг/дл) вказує на потребу внутрішньовенного введення глюкози, спрямованого на підвищення рівня глюкози в плазмі вище 2,5 ммоль/л (45 мг/дл).

У новонароджених немовлят із клінічними симптомами і документованою рецидивною або стійкою гіперінсуліновою гіпоглікемією, рекомендований терапевтичний рівень становить 3,5 ммоль/л (60 мг/дл) (15). Немовлята з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією мають клінічні ознаки за визначенням (енцефалопатії), а тому у них потрібно використовувати граничну концентрацію 2,5 ммоль/л (45 мг/дл) (24).

2. Американська академія педіатрії (ААП) (2011)

Американська академія педіатрії (ААП) запропонувала алгоритм з рекомендованими для втручання граничними концентраціями глюкози в новонароджених немовлят із групи ризику з гестаційним віком ≥ 34 тижнів залежно від постнатального віку: 1,4-2,2 ммоль/л (25-40 мг/дл) протягом перших 4 годин; 1,9-2,5 ммоль/л (35-45 мг/дл) у віці 4-24 годин і 2,5 ммоль/л (45 мг/дл) після 24 годин (11).

3. Педіатричне ендокринологічне товариство (2015)

Нещодавно Педіатричне ендокринологічне товариство (ПЕТ) рекомендувало уважати безпечними вищі рівні глюкози в плазмі крові новонароджених немовлят: протягом перших 48 годин потрібно підтримувати вміст глюкози в плазмі вище 2,8 ммоль/л (50 мг/дл) і вище 3,3 ммоль/л (60 мг/дл) – пізніше 48 годин (8).

Вимірювання рівнів глюкози

- Точне вимірювання рівня глюкози в крові має важливе значення для діагностики та лікування гіпоглікемії новонароджених.
- Еталонним стандартом визначення вмісту глюкози в крові вважають використання газового аналізатора, який знаходиться в палаті, враховуючи точність його вимірювань і швидкість отримання результату.
- Газові аналізатори крові представляють результат вимірювання як обчислений «еквівалентний вміст глюкози в плазмі», який в більшості випадків має узгоджуватися з результатами лабораторного визначення концентрацій глюкози в плазмі крові.
- Більшість портативних глюкометрів також представляють результат як «еквівалентний вміст глюкози в плазмі»; деякі пристрої визначають справжній вміст глюкози у цільній крові, руйнуючи клітини крові і вимірюючи сумарну концентрацію глюкози в плазмі і клітинах.
- Такий справжній вміст глюкози у цільній крові може бути на 10-15 % нижче відповідних показників концентрації глюкози в плазмі. Медичним працівникам потрібно знати, що всі сучасні портативні «приліжкові» технології можуть мати певні похибки, особливо для вимірювань у діапазоні 0-2,0 ммоль/л.
- Якщо для скринінгу низького вмісту глюкози в крові використовують портативні глюкометри, це мають бути пристрої, що відповідають стандарту ISO 15197:2013. Потрібно також знати про певні обмеження у їх використанні: для значень < 5,5 ммоль/л (< 99 мг/дл) можлива похибка становить +/- 0,8 ммоль/л (14,4 мг/дл).
- Якщо використовується портативний глюкометр, низькі концентрації глюкози потрібно підтвердити за допомогою точного методу (17).

Інші міркування

- Як доповнення до плану харчування новонароджених з ризиком гіпоглікемії можна розглядати внутрішнє призначення декстрозного гелю.
- Новонароджених немовлят, які мають клінічні ознаки гіпоглікемії або дуже низький рівень глюкози, слід якомога скоріше лікувати внутрішньовенним введенням



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



декстрози (струминне введення 10 % розчину глюкози в дозі 2,5 мл/кг) з наступною постійною інфузією глюкози.

- Новонароджених немовлят з чинниками ризику в анамнезі не слід випускати до отримання принаймні двох нормальних результатів послідовних вимірювань рівня глюкози в крові перед годуванням і встановлення ефективного вигодування за підсумками спостережень за декількома циклами швидкого годування.
- Гіпоглікемія, яка зберігається після 72 годин після народження, може мати іншу етіологію, ніж «транзиторна неонатальна гіпоглікемія» і вимагає специфічного обстеження (8).

Джерела

1. Burns CM, Rutherford MA, Boardman JP, Cowan FM. Patterns of cerebral injury and neurodevelopmental outcomes after symptomatic neonatal hypoglycemia. *Pediatrics*. 2008 Jul;122(1):65–74.
2. Srinivasan G, Pildes RS, Cattamanchi G, Voora S, Lilien LD. Plasma glucose values in normal neonates: a new look. *J Pediatr*. 1986 Jul;109(1):114–7.
3. Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F, Moeller M. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child-Fetal Neonatal Ed*. 2000;83(2):F117–F119.
4. Mitanchez D. Glucose regulation in preterm newborn infants. *Horm Res*. 2007;68(6):265–71.
5. De Lonlay P, Giurgea I, Touati G. Neonatal hypoglycemia: aetiologies. *Semin Neonatol*. 2004;9:49–58.
6. Deshpande S, Ward Platt M. The investigation and management of neonatal hypoglycaemia. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005 Aug;10(4):351–61.
7. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Prevention and management of neonatal hypoglycaemia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1994 Jan;70(1):60–5.
8. Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, Hussain K, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. *J Pediatr*. 2015 Aug;167(2):238–45.
9. Davidson J, Aslakson R, Long A, et. al. Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit Care Med*. 2017;45(1):103–28.
10. Harris DL, Weston PJ, Harding JE. Incidence of neonatal hypoglycemia in babies identified as at risk. *J Pediatr*. 2012 Nov;161(5):787–91.
11. Committee on Fetus and Newborn, Adamkin DH. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*. 2011 Mar;127(3):575–9.
12. Tudehope D, Vento M, Bhutta Z, Pachi P. Nutritional requirements and feeding recommendations for small for gestational age infants. *J Pediatr*. 2013 Mar;162(3 Suppl):S81-89.
13. Hewitt V, Watts R, Robertson J, Haddow G. Nursing and midwifery management of hypoglycaemia in healthy term neonates. *Int J Evid Based Healthc*. 2005 Aug;3(7):169–205.
14. Tin W. Defining neonatal hypoglycaemia: a continuing debate. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2014 Feb;19(1):27–32.
15. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwartz R, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. *Pediatrics*. 2000 May;105(5):1141–5.
16. Hawdon JM, Beer J, Sharp D, Upton M. Neonatal hypoglycaemia: learning from claims. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed*. 2017 Mar 1;102(2):F110–5.
17. Beardsall K. Measurement of glucose levels in the newborn. *Early Hum Dev*. 2010 May;86(5):263–7.
18. Boluyt N, van Kempen A, Offringa M. Neurodevelopment after neonatal hypoglycemia: a systematic review and design of an optimal future study. *Pediatrics*. 2006 Jun;117(6):2231–43.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



19. Rozance PJ, Hay WW. Hypoglycemia in Newborn Infants: Features Associated with Adverse Outcomes. *Biol Neonate*. 2006;90:74–86.
20. Williams AF. Neonatal hypoglycaemia: Clinical and legal aspects. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2005 Aug 1;10(4):363–8.
21. Hay WW, Raju TN, Higgins RD, Kalhan SC, Devaskar SU. Knowledge Gaps and Research Needs for Understanding and Treating Neonatal Hypoglycemia: Workshop Report from Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *J Pediatr* [Internet]. 2009 Nov;155(5). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3857033/>
22. Skov L, Pryds O. Capillary Recruitment for Preservation of Cerebral Glucose Influx in Hypoglycemic, Preterm Newborns: Evidence for a Glucose Sensor? *Pediatrics*. 1992 Aug 1;90(2):193–5.
23. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, Alsweiler JM, McKinlay CJ. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum Dev*. 2017;104:51–6.
24. Boardman JP, Hawdon JM. Hypoglycaemia and hypoxic–ischaemic encephalopathy. *Dev Med Child Neurol*. 57(S3):29–33.

Перше видання, листопад 2018 року

Життєвий цикл

3 роки / наступний перегляд: 2021

Рекомендоване цитування

EFCNI, Mitanchez D, Hellström-Westas L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Hypoglycaemia in at risk term infants. 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Неврологічний моніторинг у немовлят високого ризику: клінічне неврологічне оцінювання

Gressens P, Hellström-Westas L, Zimmermann L, Buonocore G, Dudink J, Pellicer A.

Цільова група

- Доношені та недоношені немовлята з ризиком ушкодження мозку:
 - Немовлята з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ)
 - Немовлята з енцефалопатією з інших причин (напр., метаболічною)
 - Немовлята з підозрюваними або підтвердженими судомами
 - Немовлята, які потребують інтенсивної терапії і (або) хірургічних утручань
 - Немовлята з підозрюваними/підтвердженими природженими вадами центральної нервової системи (ЦНС)
- Батьки

Група користувачів

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні, команди катамнестичного спостереження, служби охорони здоров'я.

Формулювання стандарту

Щоб поліпшити оцінювання та результати надання допомоги новонародженим немовлятам з ризиком ушкодження мозку, потрібні заходи мають включати неврологічний моніторинг зі структурованим, відповідним до віку неврологічним обстеженням і використання кількох пристроїв для оцінювання стану церебральної гемодинаміки, транспорту кисню, функцій і структури мозку; а за потребою також довгострокового катамнестичного спостереження за нервово-руховими функціями.

Обґрунтування

Немовлята, які потребують інтенсивної терапії, формують популяцію високого ризику щодо розвитку ушкоджень мозку, особливо доношені і недоношені діти, які перенесли дію гіпоксії-ішемії, інфекції ЦНС або мають природжені аномалії розвитку.

Своєчасне розпізнавання порушених функцій мозку або його структурного ушкодження є важливим для застосування профілактичних і лікувальних стратегій, а також належного катамнестичного спостереження. Раннє виявлення неврологічних порушень, як-от енцефалопатія або судоми, асоціюється з кращою допомогою відповідним немовлятам (1-4).

Дані анамнезу пацієнта, структуроване неврологічне обстеження і повторні клінічні огляди формують основу оцінювання. Стандартизоване катамнестичне спостереження й оцінювання неврологічної, рухової, когнітивної і поведінкової функцій після виписки, є основою моніторингу у визначенні наслідків перинатального ушкодження мозку (див. ТЕГ «Катамнестичне спостереження та подальша допомога»). Рання ідентифікація порушених функцій покращить клінічну допомогу і довгострокові функціональні результати (5-10). Опитування батьків можна поєднати з формальним оцінюванням моторного розвитку у популяціях немовлят високого ризику (11). Потрібно перевірити валідність тестів оцінювання рухових функцій у специфічному культурному середовищі (12).

Переваги

Короткострокові переваги

- Раннє виявлення нервово-рухових порушень (5-8).

powered by
EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Довгострокові переваги

- Поліпшення довгострокових нервово-рухових результатів (8).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про роль клінічного неврологічного оцінювання і важливість неврологічного катамнестичного спостереження.	B (висока якість)	Інформаційний листок для батьків
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники дотримуються вимог локального протоколу щодо повного клінічного неврологічного оцінювання і використання технологічних обстежень (див. ТЕГ «Медична допомога та клінічна практика») (5-9).	A (висока якість) B (висока якість)	Локальний протокол
3. Усі відповідальні медичні працівники відвідують спеціальні тренінги щодо клінічного неврологічного оцінювання новонароджених високого ризику (5-7,9).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
4. Створюються команди, що включають неонатологів, неврологів, нейрофізіологів, медсестер, радіологів, рентгенологів і фізиків, інтереси яких сфокусовані на нейрокритичній допомозі.	B (висока якість)	Локальний протокол
Для неонатального відділення		
5. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол щодо повного клінічного неврологічного оцінювання і використання технологічних обстежень (5-9).	A (висока якість) B (висока якість)	Локальний протокол
Для лікарні і команди катамнестичного спостереження		
6. Забезпечується проведення спеціальних тренінгів щодо клінічної неврологічної оцінки немовлят високого ризику (5-7,9).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
7. Створюються умови і можливості для клінічного неврологічного оцінювання немовлят високого ризику.	B (висока якість)	Аудиторський звіт
8. У ВІТН підтримується функціонування міждисциплінарної команди, яка надає нейрокритичну допомогу немовлятам	B (помірна якість)	Аудиторський звіт

powered by
EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



високого ризику.

- | | | |
|---|-------------------|--------------------|
| 9. Для немовлят високого ризику функціонує програма катamnестичного спостереження, що включає неврологічне, моторне і поведінкове оцінювання. | В (висока якість) | Локальний протокол |
|---|-------------------|--------------------|

Для системи охорони здоров'я

- | | | |
|---|--|------------------------------|
| 10. Вагітних з виявленою неврологічною патологією у плода і новонароджених немовлят високого ризику переводять у центри з відповідними системами клінічного неврологічного оцінювання і компетенціями (див. ТЕГ «Народження та переведення») (13) | А (висока якість) | Аудиторський звіт, настанова |
| 11. Забезпечується функціонування програми катamnестичного спостереження для новонароджених немовлят високого ризику, включаючи неврологічне обстеження, оцінювання рухових функцій і поведінки, а також анкетування батьків. | В (висока якість) | Настанова |
| 12. Впроваджується клінічна практика, що забезпечує досягнення найкращих довгострокових неврологічних результатів (бенчмаркінг) у немовлят високого ризику (11,14). | А (висока якість)
В (висока якість) | Аудиторський звіт |

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Для батьків і сім'ї

Не визначено

Для медичних працівників

Не визначено

Для неонатального відділення

Не визначено

Для лікарні

Не визначено

Для системи охорони здоров'я

Не визначено

**Класифікація
доказів**

Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про роль клінічного неврологічного оцінювання і про важливість катamnестичного неврологічного спостереження.

Для медичних працівників

powered by

EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Відвідувати тренінги щодо клінічного неврологічного оцінювання немовлят високого ризику.
- Визначати провідних медичних працівників, які цікавляться неврологічним оцінюванням новонароджених.

Для неонатального відділення

- Розробити і впровадити локальний протокол щодо повного клінічного неврологічного оцінювання і використання технологічних обстежень.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо клінічного неврологічного оцінювання і важливості катamnестичного спостереження, включаючи батьківські перспективи.
- Забезпечити ресурси для спеціального тренінгу щодо використання різних інструментів неврологічного обстеження новонароджених.

Для лікарні

- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах, присвячених клінічному неврологічному оцінюванню немовлят високого ризику.

Для системи охорони здоров'я

- Створити системи для ефективного переведення немовлят високого ризику у ВІТН з відповідними системами нейромоніторингу і компетенціями.
- Започаткувати програму катamnестичного спостереження за новонародженими немовлятами високого ризику, включаючи неврологічне обстеження, оцінювання рухових функцій і поведінки, а також анкетування батьків.

Опис

Стандартизоване клінічне неврологічне обстеження є основою оцінювання стану і розвитку немовлят високого ризику. Зокрема, у дітей з ризиком наслідків, пов'язаних з неврологічним розвитком, таке обстеження слід виконувати неодноразово, не лише у гострій фазі, а і пізніше.

У відділенні інтенсивної терапії новонароджених (ВІТН)

- Неврологічне обстеження доношених і недоношених дітей з явними або підозрюваними клінічними ознаками ураження центральної або периферичної нервової системи, включаючи судому, слід виконувати в динаміці. Декілька перевірених методів доступні для виконання цього завдання у доношених (1,5,6) і недоношених новонароджених (7-9), включаючи, наприклад, неврологічне обстеження доношених і недоношених немовлят за Dubowitz (5,7), неврологічне обстеження за Amiel-Tison (6), оцінювання поведінки недоношених дітей (APIB) (15), використання нейроповедінкової шкали мережі відділень інтенсивної терапії новонароджених (NINS) (16), оцінювання загальних рухів (GMs) за Prechtl's (17) та інші (8,9,18).
- Помірно недоношених і доношених немовлят з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГЕ), включаючи дітей, яким проводили лікувальну гіпотермію, слід неодноразово обстежувати протягом перших днів життя, щоб визначити ступінь енцефалопатії з використанням критеріїв Sarnat або шкали Thompson (1-3).
- Серед потенційних причин ненормальної поведінки новонароджених немовлят завжди потрібно виключити біль, а тому оцінювання ступеня болю і комфорту використовують під час повторних оцінювань поведінки пацієнтів відділень інтенсивної терапії новонароджених (19).

Довгострокові результати

Перші два роки після народження

Для постнатального оцінювання немовлят високого ризику були розроблені декілька

european standards of
care for newborn healthЄвропейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених

пов'язаних з неврологічним розвитком і нейропсихологічних тестів у різних країнах, а отже, різними мовами. Деякі з них були перекладені і перевірені різними (але не всіма) мовами, що певною мірою утруднює розробку загальних рекомендацій.

Відповідно, опис нижче ґрунтується переважно на адоптованих тестах, однак, він може вимагати певної адаптації залежно від частини світу, про яку йде мова.

Важливо пам'ятати, що перекладений тест слід обов'язково перевірити до початку широкого застосування.

- Катamnестичне спостереження потрібно спрямовувати на ранню діагностику і класифікацію проблем неврологічного розвитку, включаючи дитячий церебральний параліч, рухову функцію, слухові і зорові порушення, разом з медичними проблемами, пов'язаними з харчуванням, фізичним розвитком і респіраторною функцією.
- Систематична оцінка нервово-рухового розвитку може бути цінною, якщо здійснюється за допомогою добре перевірених тестів, як-от Альбертська шкала рухового розвитку немовлят (AIMS) (20) і шкали рухового розвитку Peabody (21).
- Клінічне оцінювання неврологічного розвитку за потребою необхідно поєднувати з використанням інших методів, які можуть включати ультразвукове дослідження мозку, МРТ, ближню інфрачервону спектроскопію (NIRS), аЕЕГ/ЕЕГ, ЕЕГ, а за потреби також слухові, офтальмологічні та генетичні тести.

Оцінювання у віці близько 2 і 5-5,5 років

Довгострокове катamnестичне спостереження потрібно пропонувати немовлятам із значним ризиком віддалених неврологічних наслідків, для функціонального розвитку й якості життя яких можуть бути корисними рання діагностика і спеціальні втручання/навчання. До групи високого ризику відносять: надзвичайно недоношених дітей (гестаційний вік < 28 тиж); немовлят з важкою затримкою фізичного розвитку; дітей з морфологічними ушкодженнями ЦНС (ВШК 3-4 ступеня, перивентрикулярна лейкомаляція, інсульт, постгеморагічна гідроцефалія, мальформації); немовлят з ГІЕ середнього ступеня важкості або важкою, включаючи тих, кому проводили лікувальну гіпотермію; новонароджених з важкою енцефалопатією внаслідок інших причин (ядерна жовтяниця; судома, спричинені гіпоглікемією, метаболічні захворювання), інфекцією ЦНС і важкими неонатальними захворюваннями (значні хірургічні втручання, сепсис, некротизуючий ентероколіт, потреба лікування оксидом азоту або позакорпоральної мембранної оксигенації) (11,14).

Так виглядає, що є певне міжнародне погодження щодо того, що вік 2 і 5-5,5 років (з корекцією на передчасне народження, якщо потрібно) є прийнятним для оцінювання стану і розвитку дітей високого ризику. Цей вік був обраний, оскільки для дітей з порушеним розвитком, включаючи формування ДЦП, будуть корисними рання діагностика і допомога фізичних терапевтів. Стандартизація вікових груп також дозволяє краще порівнювати результати надання допомоги таким дітям у різних країнах.

У цьому стандарті увагу сфокусовано на неврологічному обстеженні й оцінюванні рухових функцій, що треба поєднувати з оцінкою когнітивних, поведінкових і психіатричних результатів (див. ТЕГ «Катamnестичне спостереження та подальша допомога»). Доступними є декілька методів, напр., шкала для оцінювання розвитку немовлят і дітей раннього віку Bayley (BSID) (22) й оцінювання дітей раннього віку за Brunet-Lezine (23). Неврологічне обстеження має бути стандартизованим (24), а тому можуть використовуватись «Набір для оцінювання рухів у дітей» (Movement ABC) (25) й інші тести, призначені для оцінювання рухових функцій, включаючи порушення розвитку координації (DCD). Для тестування когнітивної функції часто використовують «Дошкільну та первинну шкалу інтелекту Wechsler» (Wechsler Prechool and Primary Scale of Intelligence – WPPSI) або «Шкалу інтелекту для дітей» (Wechsler Intelligence Scale for Children – WISC).

Класифікувати результати моторного розвитку слід переважно відповідно до «Класифікаційної системи функцій, пов'язаних з великою моторикою» (Gross Motor Function Classification System – GMFCS) (26), що також полегшує міжнародні порівняння результатів



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



надання допомоги. Порушення функцій рук у дітей з ДЦП легко класифікувати за допомогою «Класифікаційної системи мануальної здатності» (Manual Ability Classification System – MACS) (27), а також в дітей, молодших 4 років.

Катамнестичне оцінювання у віці 2 років має включати:

Тестування неврологічних функцій та розвитку, включаючи оцінювання когнітивних функцій та розвитку мови (напр., BSID, Brunet-Lezine або аналогічні). Оцінювання рухових функцій (напр., Peabody, Movement ABC). За потреби здійснюють поведінковий скринінг і скринінг на аутизм (див. ТЕГ «Катамнестичне спостереження та подальша допомога»).

Катамнестичне оцінювання у віці 5-5,5 років має включати:

Тестування неврологічних (стандартизоване), рухових (напр., Movement ABC) і когнітивних функцій (WPPSI IV або WISC), а також поведінки. Оцінювання навичок читання і писання у шкільному віці (див. ТЕГ «Катамнестичне спостереження та подальша допомога»).

Рекомендується, щоб рухові функції у немовлят з ризиком рухового дефіциту під час катамнестичних візитів оцінював спеціалізований дитячий фізичний терапевт (бажано, з використанням стандартизованого тесту). У дітей з підозрою на порушення або встановленим порушенням рухових функцій функцію рук бажано оцінювати в поєднанні з тестуванням загальних рухових функцій (28).

У значної частини дітей з морфологічним ушкодженням головного мозку розвиваються мозкові зорові порушення, зокрема, у недоношених немовлят з ушкодженням білої речовини, у доношених немовлят з інсультом або іншим перинатальним ураженням мозку. Щоб оптимізувати довгострокові результати допомоги завдяки ранній підтримці зорової функції, рекомендується скринінг на наявність мозкових зорових порушень у дітей зі встановленим перинатальним ураженням головного мозку (29).

Джерела

1. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study. Arch Neurol. 1976 Oct;33(10):696–705.
2. Thompson CM, Puterman AS, Linley LL, Hann FM, van der Elst CW, Molteni CD, et al. The value of a scoring system for hypoxic ischaemic encephalopathy in predicting neurodevelopmental outcome. Acta Paediatr Oslo Nor 1992. 1997 Jul;86(7):757–61.
3. Shalak LF, Laptook AR, Velaphi SC, Perlman JM. Amplitude-integrated electroencephalography coupled with an early neurologic examination enhances prediction of term infants at risk for persistent encephalopathy. Pediatrics. 2003 Feb;111(2):351–7.
4. Setänen S, Lahti K, Lehtonen L, Parkkola R, Maunu J, Saarinen K, et al. Neurological examination combined with brain MRI or cranial US improves prediction of neurological outcome in preterm infants. Early Hum Dev. 2014 Dec;90(12):851–6.
5. Dubowitz L, Mercuri E, Dubowitz V. An optimality score for the neurologic examination of the term newborn. J Pediatr. 1998 Sep;133(3):406–16.
6. Amiel-Tison C. Update of the Amiel-Tison neurologic assessment for the term neonate or at 40 weeks corrected age. Pediatr Neurol. 2002 Sep;27(3):196–212.
7. Romeo DM, Ricci D, van Haastert IC, de Vries LS, Haataja L, Brogna C, et al. Neurologic assessment tool for screening preterm infants at term age. J Pediatr. 2012 Dec;161(6):1166–8.
8. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. Dev Med Child Neurol. 2008 Apr;50(4):254–66.
9. Noble Y, Boyd R. Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review: Review. Dev Med Child Neurol. 2012 Feb;54(2):129–39.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



10. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Nov 24;(11):CD005495.
11. Pierrat V, Marchand-Martin L, Arnaud C, Kaminski M, Resche-Rigon M, Lebeaux C, et al. Neurodevelopmental outcome at 2 years for preterm children born at 22 to 34 weeks' gestation in France in 2011: EPIPAGE-2 cohort study. *BMJ.* 2017 Aug 16;j3448.
12. Mendonça B, Sargent B, Fetters L. Cross-cultural validity of standardized motor development screening and assessment tools: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2016 Dec;58(12):1213–22.
13. Glass HC, Bonifacio SL, Peloquin S, Shimotake T, Sehring S, Sun Y, et al. Neurocritical care for neonates. *Neurocrit Care.* 2010 Jun;12(3):421–9.
14. Moore T, Hennessy EM, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL, et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *BMJ.* 2012 Dec 4;345:e7961.
15. Als H, Butler S, Kosta S, McAnulty G. The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):94–102.
16. Lester BM, Tronick EZ, Brazelton TB. The Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scale procedures. *Pediatrics.* 2004 Mar;113(3 Pt 2):641–67.
17. Einspieler C, Prechtl HFR. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):61–7.
18. Montgomery C, Johansen K, Lucas S, Strömberg B, Persson K. The Structured Observation of Motor Performance in Infants can detect cerebral palsy early in neonatal intensive care recipients. *Early Hum Dev.* 2017;113:31–9.
19. Cong X, McGrath JM, Cusson RM, Zhang D. Pain assessment and measurement in neonates: an updated review. *Adv Neonatal Care Off J Natl Assoc Neonatal Nurses.* 2013 Dec;13(6):379–95.
20. Fuentefria R do N, Silveira RC, Procianny RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J Pediatr (Rio J).* 2017 Aug;93(4):328–42.
21. Tavasoli A, Azimi P, Montazari A. Reliability and validity of the Peabody Developmental Motor Scales-second edition for assessing motor development of low birth weight preterm infants. *Pediatr Neurol.* 2014 Oct;51(4):522–6.
22. Johnson S, Moore T, Marlow N. Using the Bayley-III to assess neurodevelopmental delay: which cut-off should be used? *Pediatr Res.* 2014 May;75(5):670–4.
23. Baud O, Trousson C, Biran V, Leroy E, Mohamed D, Alberti C, et al. Association Between Early Low-Dose Hydrocortisone Therapy in Extremely Preterm Neonates and Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years of Age. *JAMA.* 2017 04;317(13):1329–37.
24. Hadders-Algra M, Heineman KR, Bos AF, Middelburg KJ. The assessment of minor neurological dysfunction in infancy using the Touwen Infant Neurological Examination: strengths and limitations. *Dev Med Child Neurol.* 2010 Jan;52(1):87–92.
25. Griffiths A, Morgan P, Anderson PJ, Doyle LW, Lee KJ, Spittle AJ. Predictive value of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition at 4 years, for motor impairment at 8 years in children born preterm. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(5):490–6.
26. Morris C, Bartlett D. Gross Motor Function Classification System: impact and utility. *Dev Med Child Neurol.* 2004 Jan;46(1):60–5.
27. Eliasson A-C, Ullenhag A, Wahlström U, Krumlind-Sundholm L. Mini-MACS: development of the Manual Ability Classification System for children younger than 4 years of age with signs of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(1):72–8.
28. Krumlind-Sundholm L, Ek L, Eliasson A-C. What assessments evaluate use of hands in infants? A literature review. *Dev Med Child Neurol.* 2015 Apr;57 Suppl 2:37–41.
29. Mercuri E, Anker S, Guzzetta A, Barnett A, Haataja L, Rutherford M, et al. Visual function at school age in children with neonatal encephalopathy and low Apgar scores. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004 Jun 1;89:F258-62.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Перше видання, листопад 2018 року

Життєвий цикл

5 років / наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Gressens P, Hellström-Westas L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Neurological monitoring in the high-risk infant: clinical neurological evaluation. 2018.

powered by
EFCNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Неврологічний моніторинг у немовлят високого ризику: ближня інфрачервона спектроскопія (NIRS)

Pellicer A., Hellström-Westas L., Zimmermann L., Buonocore G., Dudink J., Gressens P.

Цільова група

- Доношені та недоношені немовлята з ризиком ушкодження мозку:
 - Немовлята з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ)
 - Немовлята з енцефалопатією з інших причин (напр., метаболічною)
 - Немовлята з підозрюваними або підтвердженими судомою
 - Немовлята, які потребують інтенсивної терапії і (або) хірургічних втручань
 - Немовлята з підозрюваними/підтвердженими природженими вадами центральної нервової системи (ЦНС)
- Батьки

Група користувачів

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Щоб поліпшити оцінювання та результати надання допомоги новонародженим немовлятам з ризиком ушкодження мозку, потрібні заходи мають включати неврологічний моніторинг зі структурованим, відповідним до віку неврологічним обстеженням і використання за потребою кількох пристроїв для оцінювання стану церебральної гемодинаміки, транспорту кисню, функцій і структури мозку.

Обґрунтування

Немовлята, які потребують інтенсивної терапії в неонатальному періоді, складають популяцію високого ризику щодо ушкодження мозку, особливо доношені і недоношені діти, які перенесли гіпоксію-ішемію, інфекції ЦНС або мають природжені аномалії.

У перші години після народження внаслідок гемодинамічної адаптації в період перехідного кровообігу існує дисбаланс між кровоплином і забезпеченням мозку киснем, особливо у значно недоношених дітей (1). Низький і змінний мозковий кровоплин асоціюється з несприятливими наслідками (2,3). Дані експериментальних та обсерваційних досліджень підтверджують, що і гіпер-, і гіпоксемія можуть спричинювати незворотне ушкодження мозку (4-6). Вразливість цієї популяції, важкість основних захворювань і труднощі лікування визначають цінність засобів безперервного приліжкового і неінвазивного моніторингу. Визначений за допомогою ближньої інфрачервоної спектроскопії (NIRS) показник регіонального тканинного насичення гемоглобіну киснем ($rStO_2$) є абсолютною величиною, яка характеризує насичення змішаної крові і використовується в клінічних умовах як сурогатний показник венозного кисневого насичення (SvO_2) (7). Показано, що непряме оцінювання церебрального кровоплину корелює з $rStO_2$ (8). Ця система неінвазивного безперервного моніторингу може допомогти коригувати втручання, що впливають на постачання мозку кров'ю та киснем (9). Білатеральний моніторинг мозку може виявити диференційну перфузію півкуль.

Переваги

Короткострокові переваги

- Зменшення негативного впливу гіпо- та гіпероксії мозку у недоношених дітей в перші 72 год після народження (10,11).

powered by
EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Поліпшення нейропротекції після асфіксії завдяки поєднаному використанню NIRS та МРТ для оцінки перфузії головного мозку (12).
- Поліпшення підтримки теоретично безпечного рівня мозкової оксигенації у дітей з природженими вадами серця (13).

Довгострокові переваги

- Зменшення загальної смертності надзвичайно недоношених дітей (10).
- Поліпшення довгострокових результатів надання допомоги надзвичайно недоношеним дітям (14).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про роль моніторингу з використанням ближньої інфрачервоної спектроскопії (NIRS).	B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники дотримуються вимог локального протоколу щодо неврологічного моніторингу, включаючи NIRS. Такого моніторингу потребують: <ul style="list-style-type: none"> • немовлята під час реанімації після народження (≤ 15 хв) (11,15,16); • надзвичайно недоношені діти в перші 72 год після народження (9,10,17); • новонароджені з асфіксією, яких лікують з використанням лікувальної гіпотермії (18,19); • немовлята під час хірургічного втручання із серцево-легеневим шунтуванням (13,20–22). 	B (висока якість) A (висока якість)	Локальний протокол
3. Усі відповідальні медичні працівники відвідують тренінги з використання NIRS для неврологічного моніторингу (9,17,20,21,23).	A (висока якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
4. Створені команди, що включають неонатологів, неврологів, нейрофізіологів, медсестер, радіологів, рентгенологів і фізиків, інтереси яких сфокусовані на нейрокритичній допомозі.	B (висока якість)	Локальний протокол
Для неонатального відділення		
5. Наявний і регулярно оновлюється локальний протокол щодо неврологічного моніторингу, включаючи NIRS, який описує стандартизовані операційні процедури (7,9,17,23).	A (висока якість) B (висока якість)	Локальний протокол



European standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Для лікарні

- | | | |
|--|--|------------------------|
| 6. Забезпечується проведення тренінгів з використання NIRS для неврологічного моніторингу (7, 17, 20, 21, 23). | A (висока якість)
B (висока якість) | Навчальна документація |
| 7. Забезпечуються умови і можливості для NIRS-моніторингу. | B (висока якість) | Аудиторський звіт |
| 8. У ВІТН підтримується функціонування міждисциплінарної команди, яка надає нейрокритичну допомогу немовлятам високого ризику. | B (помірна якість) | Аудиторський звіт |

Для системи охорони здоров'я

- | | | |
|---|-------------------|------------------------------|
| 9. Немовлят високого ризику переводять у ВІТН з відповідними системами нейромоніторингу та компетенціями (24–26). | A (висока якість) | Аудиторський звіт, настанова |
|---|-------------------|------------------------------|

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток

Класифікація доказів

Для батьків і сім'ї

Не визначено

Для медичних працівників

- Моніторинг з використанням періопераційної NIRS у немовлят з некардіальною комплексною неонатальною хірургічною патологією (27, 28)

Для неонатального відділення

Не визначено

Для лікарні

Не визначено

Для системи охорони здоров'я

Не визначено

Із чого розпочати?

Початкові кроки

Для батьків і сім'ї

- Медичним працівникам усно інформувати батьків про роль NIRS.

Для медичних працівників

- Відвідувати тренінги щодо NIRS-моніторингу.
- Визначити провідних медичних працівників, які цікавляться неврологічним моніторингом новонароджених.

Для неонатального відділення

- Розробити і впровадити локальний протокол щодо неврологічного моніторингу, включаючи NIRS.
- Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо NIRS-моніторингу, включаючи батьківські перспективи.
- Забезпечити ресурси для спеціального тренінгу щодо NIRS-моніторингу.

Для лікарні

powered by





european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах щодо NIRS-моніторингу.
- Для системи охорони здоров'я
- Створити системи для ефективного переведення немовлят високого ризику у ВІТН з відповідними системами нейромоніторингу і компетенціями.

Опис

Датчик NIRS встановлюють на чолі, уникаючи порожнин, верхнього сагітального синусу, великих інтра- або позакраніальних скупчень крові або судинних мальформацій, якщо вони відомі. Набряк м'яких тканин голови також вплине на якість сигналу NIRS. У найменших новонароджених й у тих, хто мають порушену перфузію, положення датчика змінюють, щоб уникнути пошкодження тканин внаслідок стискання або нагрівання (7,17).

Комерційні пристрої NIRS використовують аналогічні технології, але різні довжини хвиль й обчислювальні алгоритми, які переводять зміни поглинання світла в абсолютні значення $rStO_2$ (7). Систематичний підхід свідчить про значні відмінності показників $rStO_2$ залежно від пристрою або датчика (23,29), тому необхідно використовувати специфічні для пристрою референтні діапазони або межі вимірювань.

Первинна реанімація новонароджених. Клінічна оцінка стану новонародженого немовляти є суб'єктивною, і її результати можуть істотно відрізнятись у різних медичних працівників. Особливо це стосується недоношених або доношених дітей, які потребують реанімації (30). Цільове насичення киснем і використання додаткового кисню під час ранньої постнатальної адаптації залишаються суперечливими темами (31). Використання пульсоксиметрії або моніторингу частоти серцевих скорочень під час реанімації не сприяло покращенню коротко- або довгострокових результатів (32). Перспективним є використання референтних діапазонів та перцентильних діаграм для $rStO_2$ та фракційної екстракції кисню, щоб інтерпретувати показники мозкової оксигенації протягом ранньої адаптації й уникати гіпо- та гіпероксії мозку під час реанімації (11,15,16). Однак, рутинні втручання, що базуються на показниках $rStO_2$ під час реанімації, потребують розвитку й оцінювання.

Новонароджені з надзвичайно малим гестаційним віком. Недавні дослідження показали асоціацію між рівнями церебрального $rStO_2$ і клінічними результатами (33). Низькі $rStO_2$ в перший день життя асоціюються із сурогатними показниками, які характеризують порушений системний кровоплин і ризик внутрішньочерепних крововиливів (34). Порушення авторегуляції мозкового кровоплину, оцінене за допомогою NIRS і моніторингу артеріального тиску, корелює з аномальним системним (і мозковим) розподілом кровоплину, смертю і важким ушкодженням мозку. Протягом перших 72 годин життя церебральну оксигенацію у недоношеного новонародженого можна стабілізувати шляхом поєднаного використання $rStO_2$ -NIRS-моніторингу і патофізіологічно обґрунтованих відносно безпечних нейропротективних лікувальних утручань (9,10). Якість доказів, що підтверджують деякі з наведених тверджень в алгоритмах втручання загалом є низькою, однак, всі вони рутинно використовуються під час клінічної допомоги цим пацієнтам (9). Хоча важливі ранні сурогатні результати, як-от аЕЕГ на 3-й день постнатального життя або результати візуальних досліджень мозку, істотно не відрізнялися між групами дослідження (37,38), ретроспективний статистичний аналіз засвідчив, що ранній розвиток мозкової гіпоксії суттєво асоціювався з низькою електричною активністю головного мозку і важкістю внутрішньочерепних крововиливів (14). Поки що необхідні остаточні докази користі щодо поліпшення довгострокових клінічних результатів, оскільки технологія не є дешевою, вимагає додаткових маніпуляцій і часу персоналу, а також може мати небажані наслідки (10).

ГІЕ. Церебральна гіперперфузія протягом перших годин після народження змінюється наступною гіперперфузією, навіть під час лікування з використанням помірної гіпотермії. Виявлені потенційні відмінності відповідно до ступеня важкості ушкодження головного мозку (середньої важкості або важке) (12,18). Вимірювання оксигенації за допомогою NIRS й

powered by
EFGONI

european standards of
care for newborn healthЄвропейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених

оцінювання перфузії головного мозку за допомогою МРТ демонструють добру кореляцію (12). Проте, прогностична цінність змін $rStO_2$ є непостійною. Отже, поки що не можна рекомендувати рутинний NIRS-моніторинг для керування важливими клінічними рішеннями у новонароджених, які перенесли асфіксію.

Природжені вади серця (ПВС). NIRS може бути корисним додатковим інструментом, особливо під час серцево-легеневого шунтування, для оптимізації перфузії. Отримані за допомогою NIRS показники системного кисневого балансу корелюють з оцінками системної циркуляції та біохімічними показниками шоку (20). Розроблені алгоритми керування утручаннями на підставі вимірювань $rStO_2$ протягом періопераційного періоду. Проте, сучасні публікації щодо застосування лише NIRS, не демонструють поліпшення неврологічних результатів (22). Перспективні дані, що оцінюють показники NIRS та відповідні результати лікування у цій популяції важко порівняти через відмінну патофізіологію захворювань, різні вихідні значення та невеликі вибірки пацієнтів. Ці обмеження заважають екстраполяції рекомендацій на ширшу популяцію дітей з ПВС.

Інші складні хірургічні процедури, виконані протягом неонатального періоду у дітей з природженою діафрагмальною грижею або атрезією стравоходу (27,28), можуть бути додатковими сценаріями, коли NIRS може використовуватись для керування діями хірургів і анестезіологів під час хірургічних утручань.

Джерела

1. Kluckow M, Seri I. Clinical presentations of neonatal shock: The very low birth weight neonate during the first postnatal day. *Hemodynamics Cardiol.* 2012 Jan 1;237–67.
2. Meek JH, Tyszczyk L, Elwell CE, Wyatt JS. Low cerebral blood flow is a risk factor for severe intraventricular haemorrhage. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed.* 1999 Jul 1;81(1):F15–8.
3. Hunt RW, Evans N, Rieger I, Kluckow M. Low superior vena cava flow and neurodevelopment at 3 years in very preterm infants. *J Pediatr.* 2004 Nov 1;145(5):588–92.
4. Kurth CD, McCann JC, Wu J, Miles L, Loepke AW. Cerebral oxygen saturation-time threshold for hypoxic-ischemic injury in piglets. *Anesth Analg.* 2009 Apr;108(4):1268–77.
5. Collins MP, Lorenz JM, Jetton JR, Paneth N. Hypocapnia and other ventilation-related risk factors for cerebral palsy in low birth weight infants. *Pediatr Res.* 2001 Dec;50(6):712–9.
6. Klinger G, Beyene J, Shah P, Perlman M. Do hyperoxaemia and hypocapnia add to the risk of brain injury after intrapartum asphyxia? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005 Jan;90(1):F49–52.
7. Pellicer A, Bravo M del C. Near-infrared spectroscopy: a methodology-focused review. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2011 Feb;16(1):42–9.
8. Moran M, Miletin J, Pichova K, Dempsey EM. Cerebral tissue oxygenation index and superior vena cava blood flow in the very low birth weight infant. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2009 Jan;98(1):43–6.
9. Pellicer A, Greisen G, Benders M, Claris O, Dempsey E, Fumagalli M, et al. The SafeBoosC phase II randomised clinical trial: a treatment guideline for targeted near-infrared-derived cerebral tissue oxygenation versus standard treatment in extremely preterm infants. *Neonatology.* 2013;104(3):171–8.
10. Hyttel-Sorensen S, Pellicer A, Alderliesten T, Austin T, van Bel F, Benders M, et al. Cerebral near infrared spectroscopy oximetry in extremely preterm infants: phase II randomised clinical trial. *BMJ.* 2015 Jan 5;350(jan05 2):g7635–g7635.
11. Pichler G, Urlesberger B, Baik N, Schwabegger B, Binder-Heschl C, Avian A, et al. Cerebral Oxygen Saturation to Guide Oxygen Delivery in Preterm Neonates for the Immediate Transition after Birth: A 2-Center Randomized Controlled Pilot Feasibility Trial. *J Pediatr.* 2016 Mar;170:73–78.e4.
12. Wintermark P, Hansen A, Warfield S, Dukhovny D, Soul J. Near-Infrared Spectroscopy versus Magnetic Resonance Imaging To Study Brain Perfusion in Newborns with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy Treated with Hypothermia. *NeuroImage.* 2014 Jan 15;85(0 1):287–93.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



13. Hoffman GM, Brosig CL, Mussatto KA, Tweddell JS, Ghanayem NS. Perioperative cerebral oxygen saturation in neonates with hypoplastic left heart syndrome and childhood neurodevelopmental outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013 Nov;146(5):1153–64.
14. Plomgaard AM, Alderliesten T, Austin T, Bel F van, Benders M, Claris O, et al. Early biomarkers of brain injury and cerebral hypo- and hyperoxia in the SafeBoosC II trial. *PLOS ONE.* 2017 Mar 22;12(3):e0173440.
15. Pichler G, Binder C, Avian A, Beckenbach E, Schmölder GM, Urlesberger B. Reference ranges for regional cerebral tissue oxygen saturation and fractional oxygen extraction in neonates during immediate transition after birth. *J Pediatr.* 2013 Dec;163(6):1558–63.
16. Baik N, Urlesberger B, Schwabegger B, Schmölder GM, Avian A, Pichler G. Cerebral haemorrhage in preterm neonates: does cerebral regional oxygen saturation during the immediate transition matter? *Arch Dis Child-Fetal Neonatal Ed.* 2015;100(5):F422–F427.
17. Riera J, Hyttel-Sorensen S, Bravo MC, Cabañas F, López-Ortego P, Sanchez L, et al. The SafeBoosC phase II clinical trial: an analysis of the interventions related with the oximeter readings. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2016 Jul;101(4):F333-338.
18. Toet MC, Lemmers PMA, Schelven LJ van, Bel F van. Cerebral Oxygenation and Electrical Activity After Birth Asphyxia: Their Relation to Outcome. *Pediatrics.* 2006 Feb 1;117(2):333–9.
19. Ancora G, Maranella E, Grandi S, Sbravati F, Coccolini E, Savini S, et al. Early predictors of short term neurodevelopmental outcome in asphyxiated cooled infants. A combined brain amplitude integrated electroencephalography and near infrared spectroscopy study. *Brain Dev.* 2013 Jan;35(1):26–31.
20. Tweddell JS, Ghanayem NS, Hoffman GM. Pro: NIRS is “standard of care” for postoperative management. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2010;13(1):44–50.
21. Denault A, Deschamps A, Murkin JM. A proposed algorithm for the intraoperative use of cerebral near-infrared spectroscopy. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2007 Dec;11(4):274–81.
22. Hirsch JC, Charpie JR, Ohye RG, Gurney JG. Near-infrared spectroscopy: what we know and what we need to know—a systematic review of the congenital heart disease literature. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009 Jan;137(1):154–9, 159-12.
23. Hyttel-Sorensen S, Sorensen LC, Riera J, Greisen G. Tissue oximetry: a comparison of mean values of regional tissue saturation, reproducibility and dynamic range of four NIRS-instruments on the human forearm. *Biomed Opt Express.* 2011 Oct 6;2(11):3047–57.
24. Phibbs CS, Baker LC, Caughey AB, Danielsen B, Schmitt SK, Phibbs RH. Level and volume of neonatal intensive care and mortality in very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med.* 2007;356(21):2165–2175.
25. Tucker J, UK Neonatal Staffing Study Group. Patient volume, staffing, and workload in relation to risk-adjusted outcomes in a random stratified sample of UK neonatal intensive care units: a prospective evaluation. *Lancet Lond Engl.* 2002 Jan 12;359(9301):99–107.
26. Hannan EL, Racz M, Kavey RE, Quaegebeur JM, Williams R. Pediatric cardiac surgery: the effect of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality. *Pediatrics.* 1998 Jun;101(6):963–9.
27. Bishay M, Giacomello L, Retrosi G, Thyoka M, Nah SA, McHoney M, et al. Decreased cerebral oxygen saturation during thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia and esophageal atresia in infants. *J Pediatr Surg.* 2011 Jan;46(1):47–51.
28. Bishay M, Giacomello L, Retrosi G, Thyoka M, Garriboli M, Brierley J, et al. Hypercapnia and acidosis during open and thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia and esophageal atresia: results of a pilot randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2013 Dec;258(6):895–900.
29. Sorensen LC, Greisen G. Precision of measurement of cerebral tissue oxygenation index using near-infrared spectroscopy in preterm neonates. *J Biomed Opt.* 2006 Oct;11(5):54005.
30. Bashambu MT, Whitehead H, Hibbs AM, Martin RJ, Bhola M. Evaluation of interobserver agreement of apgar scoring in preterm infants. *Pediatrics.* 2012 Oct;130(4):e982-987.
31. Dawson JA, Kamlin COF, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics.* 2010 Jun;125(6):e1340-1347.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



32. Dawson JA, Morley CJ. Monitoring oxygen saturation and heart rate in the early neonatal period. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010 Aug;15(4):203–7.
33. Alderliesten T, Lemmers PMA, van Haastert IC, de Vries LS, Bonestroo HJC, Baerts W, et al. Hypotension in preterm neonates: low blood pressure alone does not affect neurodevelopmental outcome. *J Pediatr.* 2014 May;164(5):986–91.
34. Noori S, McCoy M, Anderson MP, Ramji F, Seri I. Changes in cardiac function and cerebral blood flow in relation to peri/intraventricular hemorrhage in extremely preterm infants. *J Pediatr.* 2014 Feb;164(2):264-270-3.
35. Riera J, Cabañas F, Serrano JJ, Bravo MC, López-Ortego P, Sánchez L, et al. New time-frequency method for cerebral autoregulation in newborns: predictive capacity for clinical outcomes. *J Pediatr.* 2014 Nov;165(5):897–902.e1.
36. Riera J, Cabañas F, Serrano JJ, Madero R, Pellicer A. New developments in cerebral blood flow autoregulation analysis in preterm infants: a mechanistic approach. *Pediatr Res.* 2016 Mar;79(3):460–5.
37. Plomgaard AM, van Oeveren W, Petersen TH, Alderliesten T, Austin T, van Bel F, et al. The SafeBoosC II randomized trial: treatment guided by near-infrared spectroscopy reduces cerebral hypoxia without changing early biomarkers of brain injury. *Pediatr Res.* 2016 Apr;79(4):528–35.
38. Plomgaard AM, Hagmann C, Alderliesten T, Austin T, van Bel F, Claris O, et al. Brain injury in the international multicenter randomized SafeBoosC phase II feasibility trial: cranial ultrasound and magnetic resonance imaging assessments. *Pediatr Res.* 2016 Mar;79(3):466–72.

Перше видання, листопад 2018 року

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Pellicer A, Hellström-Westas L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Neurological monitoring in the high-risk infant: Near-infrared spectroscopy (NIRS). 2018.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Тематична експертна група: Медична допомога та клінічна практика

Неврологічний моніторинг новонароджених із групи високого ризику: ЕЕГ й аЕЕГ

Hellström-Westas L, Zimmermann L, Buonocore G, Dudink J, Gressens P, Pellicer A.

Цільова група

- Доношені та недоношені немовлята з ризиком ушкодження мозку:
 - Немовлята з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ)
 - Немовлята з енцефалопатією з інших причин (напр., метаболічною)
 - Немовлята з підозрюваними або підтвердженими судомами
 - Немовлята, які потребують інтенсивної терапії і (або) хірургічних утручань
 - Немовлята з підозрюваними/підтвердженими природженими вадами центральної нервової системи (ЦНС)
- Батьки

Група користувачів

Медичні працівники, неонатальні відділення, лікарні та служби охорони здоров'я

Формулювання стандарту

Щоб поліпшити оцінювання та результати надання допомоги новонародженим немовлятам з ризиком ушкодження мозку, потрібні заходи мають включати неврологічний моніторинг зі структурованим, відповідним до віку неврологічним обстеженням і використанням за потребою кількох пристроїв для оцінювання стану церебральної гемодинаміки, транспорту кисню, функцій і структури мозку.

Обґрунтування

Новонароджені немовлята складають групу високого ризику щодо уражень головного мозку під час пологів та в перші дні життя внаслідок респіраторних, гемодинамічних, інфекційних та метаболічних порушень. Доношені та недоношені новонароджені з гіпоксично-ішемічними ураженнями ЦНС, інфекціями ЦНС або природженими аномаліями мають особливо високий ризик ураження головного мозку. Раннє розпізнавання триваючих порушень функцій мозку або структурних ушкоджень є важливим для впровадження профілактичних та лікувальних стратегій, а також для забезпечення належного катамнестичного спостереження. Своєчасне виявлення таких мозкових порушень, як-от енцефалопатія та судоми, асоціюється з вищою якістю допомоги відповідним пацієнтам. Новонароджених високого ризику потрібно виявити якомога скоріше. Дані анамнезу разом з результатами структурованого клінічного обстеження й оглядів в динаміці є основою відповідної клінічної оцінки. Електроенцефалографія (ЕЕГ) є чутливим методом діагностики порушень функції головного мозку (1,2). Останніми роками у відділеннях новонароджених все частіше застосовують тривалий моніторинг з використанням стандартної багатоканальної ЕЕГ або амплітудно-інтегрованої ЕЕГ (аЕЕГ), що є оптимальним для виявлення і визначення важкості мозкових порушень й у доношених, і в передчасно народжених дітей, і може бути корисним для раннього оцінювання ступеня ушкодження мозку перед такими лікувальними утручаннями, як лікувальна гіпотермія (3–11). Сучасні монітори аЕЕГ також відображають оригінальну ЕЕГ (аЕЕГ/ЕЕГ), що поліпшує діагностику судом. Застосування тривалого моніторингу ЕЕГ або аЕЕГ/ЕЕГ асоціюється з раннім виявленням судом та ефективнішим їх лікуванням (14,15). Дослідження, проведені у новонароджених з асфіксією, засвідчили користь поєднаного використання аЕЕГ і ближньої інфрачервоної спектроскопії (16,17).



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Переваги

Короткострокові переваги

- Поліпшення оцінки клінічних симптомів, включаючи судоми, та раннє виявлення ураження мозку (2,6,14,18,19).
- Удосконалення клінічної допомоги новонародженим із судомами, включаючи ефективніше лікування та менше застосування протисудомних препаратів (14,15,18–20).
- Раннє прогнозування результатів може сприяти ухваленню медичних вирішень щодо певних утручань або змін стратегії допомоги (5,9,10,21).

Довгострокові переваги

- Поліпшення довгострокових результатів лікування (22–25).
- Підвищення економічної ефективності (26,27).
- Зменшення впливу протисудомних препаратів (15,20).

Компоненти стандарту

Компонент	Класифікація доказів	Індикатор дотримання стандарту
Для батьків і сім'ї		
1. Батьки інформуються медичними працівниками про роль ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу.	B (висока якість)	Інформаційний листок для пацієнта
Для медичних працівників		
2. Усі медичні працівники дотримуються вимог локального протоколу щодо неврологічного моніторингу, включаючи застосування ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу. Такого моніторингу потребують: <ul style="list-style-type: none"> • новонароджені, які перенесли асфіксію, включаючи тих, кого лікують з використанням лікувальної гіпотермії (3–5,5,6,16,23,26); • новонароджені із групи ризику, а також ті, хто отримують протисудомну терапію (6,12–15,18–20,22,23,28). 	A (висока якість) B (висока якість)	Аудиторський звіт, локальний протокол
3. Усі відповідальні медичні працівники відвідують спеціальні тренінги щодо ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу (5,11,14,27,29).	A (помірна якість) B (висока якість)	Тренінгова документація
4. Створюються команди, що включають неонатологів, неврологів, нейрофізіологів, медсестер, радіологів, рентгенологів і фізиків, інтереси яких сфокусовані на ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу (29,30).	A (висока якість) B (висока якість)	Локальний протокол
Для неонатального відділення		
5. Наявний та регулярно оновлюється локальний протокол щодо впровадження ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу.	B (висока якість)	Локальний протокол
Для лікарні		
6. Забезпечується проведення тренінгів з використання ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу	A (помірна якість) B (висока якість)	Локальний протокол

powered by

EFGNI



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



(5,11,14,27,29).		
7. Підтримується функціонування міждисциплінарної команди, яка здійснює неврологічне оцінювання (включаючи EEG й аЕЕГ/ЕЕГ) немовлят високого ризику у ВІТН (14,15).	A (помірна якість)	Аудиторський звіт
8. Створюються умови та можливості для моніторингу й інтерпретації EEG й аЕЕГ/ЕЕГ.	B (висока якість)	Аудиторський звіт
Для системи охорони здоров'я		
9. Немовлят високого ризику переводять у ВІТН з відповідними системами нейромоніторингу та компетенціями (31).	A (висока якість)	Аудиторський звіт, настанова

Напрямки подальшого удосконалення допомоги

Подальший розвиток	Класифікація доказів
Для батьків і сім'ї	
Не визначено	
Для медичних працівників	
Не визначено	
Для неонатального відділення	
<ul style="list-style-type: none"> Розробити всеосяжну концепцію нейрокритичного лікування новонароджених, включаючи протоколи і тісну співпрацю з неврологами (13,19,24). 	A (помірна якість)
Для лікарні	
<ul style="list-style-type: none"> Використовувати системи моніторингу, які забезпечують безперервне експертне оцінювання аЕЕГ/ЕЕГ або ЕЕГ (24/7), включаючи можливість зовнішньої експертизи. 	A (низька якість)
Для системи охорони здоров'я	
<ul style="list-style-type: none"> Здійснювати моніторинг частоти, лікування і довгострокових наслідків у дітей, які мали судоми в неонатальному періоді Розвивати мультицентрові компетенції шляхом обміну базами даних ЕЕГ. 	A (висока якість) B (помірна якість)

Із чого розпочати?

Початкові кроки
Для батьків і сім'ї
<ul style="list-style-type: none"> Медичним працівникам усно інформувати батьків про роль EEG моніторингу.
Для медичних працівників
<ul style="list-style-type: none"> Відвідувати тренінги щодо використання EEG й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу. Визначити провідних медичних працівників, які цікавляться неврологічним оцінюванням і моніторингом новонароджених.
Для неонатального відділення
<ul style="list-style-type: none"> Розробити та впровадити локальний протокол щодо використання EEG й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу. Розробити інформаційні матеріали для батьків щодо EEG й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу, включаючи батьківські перспективи. Забезпечити ресурси для спеціального тренінгу щодо інструментів EEG й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу.
Для лікарні



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



- Підтримувати участь медичних працівників у тренінгах щодо використання ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу.
- Забезпечити наявність технологій ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу.

Для системи охорони здоров'я

- Створити системи для ефективного переведення немовлят високого ризику у ВІТН з відповідними системами нейромоніторингу і компетенціями.

Опис

Електроенцефалографія (ЕЕГ) й амплітудно-інтегрована ЕЕГ (аЕЕГ) для оцінювання функції мозку у немовлят високого ризику.

Більшість несприятливих подій, які порушують функцію мозку у доношених і недоношених немовлят, відбуваються під час пологів або в перший тиждень після народження. До таких подій відносять перинатальну асфіксію, крововиливи в мозок, ішемію, метаболічні порушення й інфекційні стани. Церебральні симптоми можуть бути неспецифічними або взагалі відсутніми, але також можуть свідчити про наявність енцефалопатії і судом. Оцінювання функції мозку з використанням стандартної ЕЕГ або тривалого моніторингу за допомогою аЕЕГ/ЕЕГ дозволяє отримати діагностичну і прогностичну інформацію у доношених та недоношених новонароджених високого ризику. Тривалий відео ЕЕГ моніторинг можна вважати золотим стандартом, проте цей метод недоступний у всіх відділеннях інтенсивної терапії новонароджених і не підходить для рутинного моніторингу великої кількості новонароджених високого ризику. Протягом останніх двох десятиліть у таких немовлят у світі все ширше застосовували ЕЕГ й аЕЕГ/ЕЕГ моніторинг.

Стан новонароджених дітей з порушеною функцією мозку або з ризиком виникнення важких церебральних ускладнень слід контролювати за допомогою ретельного клінічного спостереження і безперервного аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу. Новонароджених дітей, яким здійснюють аЕЕГ/ЕЕГ моніторинг, потрібно додатково обстежувати з використанням стандартної ЕЕГ.

Регулярні оновлення знань та навчання медичних працівників основам реєстрації й оцінювання аЕЕГ/ЕЕГ й ЕЕГ мають першочергове значення. Декілька досліджень продемонстрували, що недостатня підготовка персоналу з питань використання аЕЕГ/ЕЕГ моніторингу пов'язана з меншими точністю й ефективністю останнього. Із цієї причини такий моніторинг слід проводити у співпраці з клінічними нейрофізіологами або неврологами, а більшість новонароджених дітей, яким здійснюють аЕЕГ/ЕЕГ моніторинг, потрібно додатково обстежувати за допомогою стандартної ЕЕГ (13,28–30,32–35).

Декілька досліджень засвідчили, що електрична активність кори мозку є одним з найбільш чутливих вимірювань для раннього оцінювання функції головного мозку і прогнозування результатів лікування новонароджених, які перенесли асфіксію. Отже, щоб оцінити стан новонароджених з асфіксією, рекомендується записувати аЕЕГ/ЕЕГ до початку лікувальної гіпотермії (5,21). У доношених немовлят з асфіксією одночасний моніторинг з використанням аЕЕГ/ЕЕГ та NIRS був також пов'язаний з точнішим прогнозуванням результатів лікування (16,17).

Клінічна ідентифікація підозрюваних судом не є надійною, оскільки більшість судом у новонароджених виявляються лише неспецифічними симптомами або взагалі не супроводжуються клінічною маніфестацією. Моніторинг біоелектричної активності мозку за допомогою аЕЕГ/ЕЕГ й ЕЕГ в новонароджених, які перенесли асфіксію, дозволяє скоріше розпізнати судом у немовлят з ГІЕ, а також ефективніше їх лікувати, застосовуючи меншу кількість протисудомних препаратів (14,15,18,19,22–25,36).



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



Запис лише одного стисненого тренду аЕЕГ недостатньо чутливий для виявлення судом, тому що у стисненому тренді можна пропустити судоми, особливо якщо вони короткотривалі. Проте, якщо оцінювати обидві, не лише аЕЕГ, але й оригінальну ЕЕГ, можна виявити близько 80-90 % усіх випадків судом, які ідентифікує стандартна багатоканальна ЕЕГ (13,37). Для умов напруженої роботи відділень інтенсивної терапії новонароджених украї потрібним є створення можливості отримувати ефективні автоматичні сигнали тривоги у разі виявлення судом.

Більшість досліджень також показали, що аЕЕГ й ЕЕГ можуть бути чутливими ранніми провісниками результатів надання допомоги недоношеним дітям (1,7,9,10), але клінічний досвід застосування аЕЕГ у значно недоношених немовлят все ще обмежений. Можна очікувати, що рання прогностична точність аЕЕГ й ЕЕГ у передчасно народжених дітей буде нижчою, ніж у доношених, оскільки довгострокові результати виходжування, особливо значно недоношених немовлят, будуть також залежати від пізніших ускладнень, які можуть виникнути протягом госпіталізації.

Концепція нейрокритичної допомоги новонародженим – це нова стратегія, яка тільки опрацьовується і передбачає концепцію допомоги, яка ґрунтується на участі спеціально навчених медичних працівників ВІТН та міждисциплінарних команд із залученням неврологів, використанні настанов і протоколів для послідовного надання допомоги новонародженим немовлятам з ризиком неврологічного ураження, застосуванні аЕЕГ/ЕЕГ й ЕЕГ моніторингу у дітей високого ризику, а також на довгостроковому катамнестичному спостереженні (31). Перші повідомлення з ВІТН, які практикують надання нейрокритичної допомоги, демонструють багатообіцяючі результати (15,24,25,27).

Джерела

1. Watanabe K, Hayakawa F, Okumura A. Neonatal EEG: a powerful tool in the assessment of brain damage in preterm infants. *Brain Dev.* 1999 Sep;21(6):361–72.
2. Lamblin MD, Walls EE, André M. The electroencephalogram of the full-term newborn: review of normal features and hypoxic-ischemic encephalopathy patterns. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol.* 2013 Dec;43(5–6):267–87.
3. Hellström-Westas L, Rosén I, Svenningsen NW. Predictive value of early continuous amplitude integrated EEG recordings on outcome after severe birth asphyxia in full term infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1995 Jan;72(1):F34–38.
4. Shalak LF, Laptok AR, Velaphi SC, Perlman JM. Amplitude-integrated electroencephalography coupled with an early neurologic examination enhances prediction of term infants at risk for persistent encephalopathy. *Pediatrics.* 2003 Feb;111(2):351–7.
5. Thoresen M, Hellström-Westas L, Liu X, de Vries LS. Effect of hypothermia on amplitude-integrated electroencephalogram in infants with asphyxia. *Pediatrics.* 2010 Jul;126(1):e131–139.
6. Nash KB, Bonifacio SL, Glass HC, Sullivan JE, Barkovich AJ, Ferriero DM, et al. Video-EEG monitoring in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy treated with hypothermia. *Neurology.* 2011 Feb 8;76(6):556–62.
7. Hellström-Westas L, Klette H, Thorngren-Jerneck K, Rosén I. Early prediction of outcome with aEEG in preterm infants with large intraventricular hemorrhages. *Neuropediatrics.* 2001 Dec;32(6):319–24.
8. Olischar M, Klebermass K, Waldhoer T, Pollak A, Weninger M. Background patterns and sleepwake cycles on amplitude-integrated electroencephalography in preterms younger than 30 weeks gestational age with peri-/intraventricular haemorrhage. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2007 Dec;96(12):1743–50.
9. Fogtman EP, Plomgaard AM, Greisen G, Gluud C. Prognostic Accuracy of Electroencephalograms in Preterm Infants: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2017 Feb;139(2).
10. Jiang C-M, Yang Y-H, Chen L-Q, Shuai X-H, Lu H, Xiang J-H, et al. Early amplitude-integrated EEG monitoring 6 h after birth predicts long-term neurodevelopment of asphyxiated late preterm infants. *Eur J Pediatr.* 2015 Aug;174(8):1043–52.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



11. Murray DM, Boylan GB, Ryan CA, Connolly S. Early EEG Findings in Hypoxic-Ischemic Encephalopathy Predict Outcomes at 2 Years. *Pediatrics*. 2009 Sep 1;124(3):e459–67.
12. Shellhaas RA, Soaita AI, Clancy RR. Sensitivity of amplitude-integrated electroencephalography for neonatal seizure detection. *Pediatrics*. 2007 Oct;120(4):770–7.
13. Zhang L, Zhou Y-X, Chang L-W, Luo X-P. Diagnostic value of amplitude-integrated electroencephalogram in neonatal seizures. *Neurosci Bull*. 2011 Aug;27(4):251–7.
14. Shellhaas R, Barks A. Impact of amplitude-integrated EEG on the clinical care for neonates with seizures. *Pediatr Neurol*. 2012 Jan;46(1):32–5.
15. Wietstock SO, Bonifacio SL, McCulloch CE, Kuzniewicz MW, Glass HC. Neonatal Neurocritical Care Service Is Associated With Decreased Administration of Seizure Medication. *J Child Neurol*. 2015 Aug;30(9):1135–41.
16. Toet MC, Lemmers PMA, Schelven LJ van, Bel F van. Cerebral Oxygenation and Electrical Activity After Birth Asphyxia: Their Relation to Outcome. *Pediatrics*. 2006 Feb 1;117(2):333–9.
17. Lemmers PMA, Zwanenburg RJ, Benders MJNL, de Vries LS, Groenendaal F, van Bel F, et al. Cerebral oxygenation and brain activity after perinatal asphyxia: does hypothermia change their prognostic value? *Pediatr Res*. 2013 Aug;74(2):180–5.
18. Murray DM, Boylan GB, Ali I, Ryan CA, Murphy BP, Connolly S. Defining the gap between electrographic seizure burden, clinical expression and staff recognition of neonatal seizures. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008 May;93(3):F187–191.
19. Glass HC, Shellhaas RA, Wusthoff CJ, Chang T, Abend NS, Chu CJ, et al. Contemporary Profile of Seizures in Neonates: A Prospective Cohort Study. *J Pediatr*. 2016 Jul;174:98–103.e1.
20. Hellström-Westas L, Blennow G, Lindroth M, Rosén I, Svenningsen NW. Low risk of seizure recurrence after early withdrawal of antiepileptic treatment in the neonatal period. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1995 Mar;72(2):F97–101.
21. Bonifacio SL, deVries LS, Groenendaal F. Impact of hypothermia on predictors of poor outcome: how do we decide to redirect care? *Semin Fetal Neonatal Med*. 2015 Apr;20(2):122–7.
22. van Rooij LGM, Toet MC, van Huffelen AC, Groenendaal F, Laan W, Zecic A, et al. Effect of treatment of subclinical neonatal seizures detected with aEEG: randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2010 Feb;125(2):e358–366.
23. Kharoshankaya L, Stevenson NJ, Livingstone V, Murray DM, Murphy BP, Ahearne CE, et al. Seizure burden and neurodevelopmental outcome in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Dev Med Child Neurol*. 2016 Dec;58(12):1242–8.
24. Bashir RA, Espinoza L, Vayaltrikkovil S, Buchhalter J, Irvine L, Bello-Espinosa L, et al. Implementation of a Neurocritical Care Program: Improved Seizure Detection and Decreased Antiseizure Medication at Discharge in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Pediatr Neurol*. 2016 Nov;64:38–43.
25. Harris ML, Malloy KM, Lawson SN, Rose RS, Buss WF, Mietzsch U. Standardized Treatment of Neonatal Status Epilepticus Improves Outcome. *J Child Neurol*. 2016;31(14):1546–54.
26. Gray J, Geva A, Zheng Z, Zupancic JAF. CoolSim: using industrial modeling techniques to examine the impact of selective head cooling in a model of perinatal regionalization. *Pediatrics*. 2008 Jan;121(1):28–36.
27. Massaro AN, Murthy K, Zaniletti I, Cook N, DiGeronimo R, Dizon MLV, et al. Intercenter Cost Variation for Perinatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy in the Era of Therapeutic Hypothermia. *J Pediatr*. 2016 Jun;173:76–83.e1.
28. Zhang D, Liu Y, Hou X, Zhou C, Luo Y, Ye D, et al. Reference Values for Amplitude-Integrated EEGs in Infants From Preterm to 3.5 Months of Age. *Pediatrics*. 2011 May 1;127(5):e1280–7.
29. Griesmaier E, Neubauer V, Ralsler E, Trawöger R, Kiechl-Kohlendorfer U, Keller M. Need for quality control for aEEG monitoring of the preterm infant: a 2-year experience. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2011 Aug;100(8):1079–83.
30. Sacco L. Amplitude-Integrated Electroencephalography Interpretation During Therapeutic Hypothermia: An Educational Program and Novel Teaching Tool. *Neonatal Netw NN*. 2016;35(2):78–86.
31. Glass HC, Bonifacio SL, Peloquin S, Shimotake T, Sehring S, Sun Y, et al. Neurocritical care for neonates. *Neurocrit Care*. 2010 Jun;12(3):421–9.



european standards of
care for newborn health

Європейські стандарти
допомоги для забезпечення
здоров'я новонароджених



32. Hellström-Westas L, Rosén I, Vries L, Greisen G. Amplitude-integrated EEG Classification and Interpretation in Preterm and Term Infants. *NeoReviews*. 2006 Feb 1;7.
33. André M, Lamblin M-D, d'Allest AM, Curzi-Dascalova L, Moussalli-Salefranque F, S Nguyen The T, et al. Electroencephalography in premature and full-term infants. Developmental features and glossary. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol*. 2010 May;40(2):59–124.
34. Lamblin MD, de Villepin-Touzery A. EEG in the neonatal unit. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol*. 2015 Mar;45(1):87–95.
35. Shellhaas RA, Chang T, Tsuchida T, Scher MS, Riviello JJ, Abend NS, et al. The American Clinical Neurophysiology Society's Guideline on Continuous Electroencephalography Monitoring in Neonates. *J Clin Neurophysiol Off Publ Am Electroencephalogr Soc*. 2011 Dec;28(6):611–7.
36. Boylan G, Rennie J, Pressler R, Wilson G, Morton M, Binnie C. Phenobarbitone, neonatal seizures, and video-EEG. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2002 May;86(3):F165–70.
37. Shellhaas RA, Clancy RR. Characterization of neonatal seizures by conventional EEG and singlechannel EEG. *Clin Neurophysiol*. 2007 Oct 1;118(10):2156–61.

Перше видання, листопад 2018 року

Життєвий цикл

5 років/наступний перегляд: 2023

Рекомендоване цитування

EFCNI, Hellström-Westas L, Zimmermann L, et al. European Standards of Care for Newborn Health: Neurologic monitoring of the high-risk infant: EEG and aEEG. 2018.

**ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ДОПОМОГИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЗДОРОВ'Я НОВОНАРОДЖЕНИХ**

*Редагування перекладу українською мовою:
д.мед.н., професор Д.О.Добрянський*

**Європейська фундація підтримки допомоги новонародженим немовлятам (EFCNI),
Всеукраїнська громадська організація «Асоціація неонатологів України»**

Резюме. Медичне лікування та догляд за передчасно народженими та хворими новонародженими дітьми в європейських країнах значною мірою відрізняються. Істотні відмінності не обмежуються лише показниками виживання таких немовлят. У деяких європейських країнах передчасне народження також частіше асоціюється з хронічною руховою і розумовою неповносправністю, ніж в інших. Цей ефект підсилюється тим, що в деяких частинах Європи подальша допомога цим вразливим дітям після виписки з лікарні (катамнестичне спостереження та раннє втручання) не організована структурно або взагалі відсутня. Зважаючи на високий рівень нерівності у наданні медичної допомоги, потрібні узгоджені визначення та чіткі рекомендації щодо інфраструктури, медичних процесів, процедур догляду, а також можливостей персоналу, які необхідні для того, щоб можна було порівнювати та коригувати умови надання медичної допомоги в Європі. Тому існує безумовна потреба забезпечити однакову доступність медичної допомоги високого рівня всюди та для всіх. Європейські стандарти допомоги для забезпечення здоров'я новонароджених, розроблені за ініціативою й у рамках проєкту Європейської фундації підтримки допомоги новонародженим немовлятам (EFCNI), сприятимуть подоланню відмінностей у клінічній практиці, структурі й організації допомоги, а також навчанні медичних працівників. У цій публікації представлено частину стандартів, які стосуються медичної допомоги передчасно народженим і хворим немовлятам.

Ключові слова: новонароджений; здоров'я; медична допомога; Європейські стандарти.

EUROPEAN STANDARDS OF CARE FOR NEWBORN HEALTH

*Editing translation into Ukrainian:
Doctor of Medical Sciences, Professor DO Dobryanskyy*

**European Foundation for the Care of Newborn Infants (EFCNI),
Association of Neonatologists of Ukraine**

Summary. Medical treatment and care for preterm and sick newborn babies in European countries varies greatly. Significant differences are not only limited to the survival rates of such infants. In some European countries, preterm birth is also more commonly associated with chronic physical and mental disability than in others. This effect is exacerbated by the fact that in some parts of Europe, further assistance to these vulnerable children after discharge from the hospital (follow-up and early intervention) is not structured or even does not exist at all. Given the high level of inequality in health care delivery, agreed definitions and clear recommendations for infrastructure, medical processes, care procedures, and staffing capabilities are needed to compare and adjust the conditions of care in Europe. Therefore, there is an absolute need to ensure that high-level care is equally available throughout and for everyone. European standards of care for newborn health, developed on the initiative and under the project of the European Foundation for the Care of Newborn Infants (EFCNI), will help to overcome differences in clinical practice, structure and organization of care, as well as training of healthcare professionals. This publication presents the part of the standards regarding health care for preterm and sick infants.

Key words: Newborn; Health; Medical Care; European Standards.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ ПОМОЩИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

*Редакция перевода на украинский язык:
д.мед.н., профессор Д.А. Добрянский*

**Европейский фонд поддержки помощи новорожденным младенцам
Всеукраинская общественная организация «Ассоциация неонатологов Украины»**

Резюме. Медицинское лечение и уход за преждевременно рожденными и больными новорожденными детьми в европейских странах в значительной мере отличаются. Существенные различия не ограничиваются только показателями выживания таких младенцев. В некоторых европейских странах преждевременное рождение также чаще ассоциируется с хронической двигательной и умственной отсталостью, чем в других. Этот эффект усиливается тем, что в некоторых частях Европы дальнейшая помощь этим уязвимым детям после выписки из больницы (катамнестическое наблюдения и раннее вмешательство) не организована структурно или вообще отсутствует. Учитывая высокий уровень неравенства в предоставлении медицинской помощи, нужны согласованные определения и четкие рекомендации относительно инфраструктуры, медицинских процессов, процедур ухода, а также возможностей персонала, которые необходимы для того, чтобы можно было сравнивать и корректировать условия оказания медицинской помощи в Европе. Поэтому существует безусловная потребность обеспечить одинаковую доступность медицинской помощи высокого уровня везде и для всех. Европейские стандарты помощи для обеспечения здоровья новорожденных, разработанные по инициативе и в рамках проекта Европейской фундации поддержки помощи новорожденным младенцам (EFCNI), будут способствовать преодолению различий в клинической практике, структуре и организации помощи, а также обучению медицинских работников. В этой публикации представлена часть стандартов, касающихся медицинской помощи недоношенным и больным новорожденным.

Ключевые слова: новорождённый; здоровье; медицинская помощь; Европейские стандарты.

**Правління ВГО «Асоціація неонатологів України» висловлює вдячність
Голові Виконавчої ради European Foundation for the Care of Newborn Infants (EFCNI)
Mrs. Silke Mader за надані дозволи на переклад та публікацію документу
українською мовою і підтримку реалізації Проєкту в Україні**