

УДК 618.43-008.64(477)

DOI: 10.24061/2413-4260. XIV.2.52.2024.2

ПЕРИНАТАЛЬНА АСФІКСІЯ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ:
ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ В УКРАЇНІ

О. Ковальова¹, С. Дудник¹, В. Похилько²,
Ю. Чернявська², С. Цвіренко²,
А. Давиденко²

Департамент стратегії універсального охоплення
населення медичними послугами НСЗУ¹
(м. Київ, Україна),
Полтавський державний медичний університет²
(м. Полтава, Україна)

Резюме

Незважаючи на останні досягнення перинатальної медицини, близько 4 мільйонів немовлят у світ щороку народжуються в стані асфіксії, що обумовлює розвиток неонатальної гіпоксично-ішемічної енцефалопатії. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), перинатальна асфіксія є 3-ю за поширеністю причиною смерті новонароджених (23 %) і складає 8 % усіх смертей у дітей віком до 5 років. Сучасними дослідженнями визначено ряд факторів ризику асфіксії при народженні, що можуть відрізнятися залежно від рівня розвитку системи охорони здоров'я. Не дивлячись на труднощі передбачення і діагностики неонатальної асфіксії в умовах обмежених ресурсів, потенційні можливості для зниження неонатальної смертності існують. Успішні реанімаційні заходи, що включають ранню та ефективну вентиляцію з позитивним тиском, та/або інтубацію трахеї, підтримку нормальної температури тіла є стратегіями потенційного зниження смертності.

Метою дослідження було встановити кількість гіпоксичних/асфіксічних станів плода/дитини у 2023 році за даними ЕСОЗ (електронної системи охорони здоров'я), а також виявити проблемні питання клінічного та організаційного характеру, що постають перед акушерсько-неонатологічною службою України. Для досягнення мети були визначені такі завдання: проаналізувати частоту гіпоксичних станів плода під час вагітності, кількість немовлят в ЕМЗ (електронних медичних записах), у яких закодовано діагноз важкої асфіксії, важка гіпоксично-ішемічна енцефалопатія та діагнози, що мають відношення до ураження головного мозку, а також проаналізувати кількість летальних випадків серед немовлят з важкою асфіксією.

Матеріали та методи. Інформаційною базою дослідження стали усі ЕМЗ, які були створені лікарями за пакетами: «Медична допомога при пологах»; «Медична допомога новонародженим у складних неонатальних випадках» з підставами «народжений в стаціонарі» та «переведений з іншого закладу» (далі неонатальний пакет); «Стаціонарна допомога дорослим та дітям без проведення хірургічних операцій» з підставою «народжений в стаціонарі» (далі терапевтичний пакет) та «Секційне дослідження». У разі наявності двох або більше ЕМЗ, створених на одну дитину, інформація з цих ЕМЗ об'єднувалась в один пролікований випадок.

Результати дослідження показали, що в цілому у 9938 (5,7 %) жінок було закодовано діагноз «Пологи та розродження, ускладнені стресом [дистресом] плода», при чому у 72 жінок констатовано кодування двох діагнозів однієї рубрики. Даний діагноз зазначено й у ЕМЗ жінок, які народили передчасно. Основною причиною дистресу плода було порушення частоти серцевих скорочень плода – 77,9 % випадків, наявність меконію та інший дистрес плода – у 21,7 % випадків. Наступним кроком нашого дослідження стало встановлення кількості дітей, в ЕМЗ яких було зазначено діагноз асфіксія або стан з ним пов'язаний. Усього діагнозів з кодом Р21.0 (важка асфіксія) в основному або в додаткових діагнозах ЕМЗ було встановлено 587, що становить 1,04 %. Слід зазначити, що у 178 доношених дітей згідно з ЕМЗ була асфіксія без ГІЕ будь-якої стадії, що викликає певні сумніви. Асфіксія важка або ГІЕ важка – всі ЕМЗ, в яких є код Р21.0 або код Р91.63 (Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія [ГІЕ] у новонародженого III стадії) в основному або додаткових діагнозах мала місце у 765 випадках (1,35 %), що більш реально відображає частоту тяжкого ураження ЦНС у новонароджених внаслідок асфіксії та гіпоксії. У цілому, частота тяжкої асфіксії при народженні або ГІЕ III ст. серед доношених новонароджених в Україні становить 0,34 %, при цьому найбільша кількість випадків у Донецькій – 1,9 %, Харківській – 0,99 %, Херсонській – 0,78 % областях, регіонах найбільш наближених до активних бойових дій та тимчасово окупованих територіях. При вивченні кількості доношених немовлят, які переводяться в інші заклади, з'ясувалося, що діагноз «важка асфіксія» або «ГІЕ III ст.» був встановлений у 100 пацієнтів (17,8 %), тоді як при народженні – у 563 пацієнтів. За інформацією з секційного пакету здійснено 58 розтинів немовлят з діагнозом важка асфіксія, з них 36 (62,06 %) летальні випадки упродовж 1 доби, при чому у 7 випадках є розбіжності за основним діагнозом, а у 16 випадках не знайдено ЕМЗ (співставлення: заклад, де помер, вік, стать, дата смерті).

Висновки. Близько 10000 жінок мали діагностований і, відповідно, закодований стрес [дистрес] плода, 8024 немовлят народилися з оцінкою за шкалою Апгар менше за 7 балів, у 600 із них розвинулась важка асфіксія. Щорічно в Україні біля 100 доношених немовлят з важкою асфіксією помирають упродовж раннього неонатального періоду. Виходячи з отриманих результатів, необхідне подальше удосконалення системи навчальних тренінгів для акушерсько-неонатологічної служби, які повинні проводитися на постійній основі, розроблення рекомендацій щодо правильного кодування неонатальних станів, запровадження індикаторів, що стосується безпосередньо асфіксії, на національному рівні, а також їх постійний моніторинг та публічне висвітлювання. Слід акцентувати увагу на підвищенні відповідальності кожного лікаря за правильний облік наданих медичних послуг новонародженому.

Ключові слова: тяжка асфіксія; гіпоксично-ішемічна енцефалопатія; новонароджені; електронні медичні записи; летальність.

Вступ

Незважаючи на останні досягнення перинатальної медицини, неонатальна гіпоксично-ішемічна енцефалопатія (ГІЕ) внаслідок асфіксії при народженні є причиною важкого неврологічного дефіциту у 15 із 10000 живонароджених дітей. Близько 4 мільйонів немовлят у світі щороку народжуються в стані асфіксії. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), перинатальна асфіксія є 3-ю за поширеністю причиною смерті новонароджених (23 %) і складає 8 % усіх смертей у дітей віком до 5 років. Це означає, що в усьому світі щороку помирає майже 600000 новонароджених, приблизно у такої ж кількості діагностуються тяжкі ускладнення – епілепсія, церебральний параліч і затримка розвитку [1].

Захворюваність на перинатальну асфіксію становить 2 на 1000 пологів у країнах з високим рівнем прибутку, проте, її рівень у 10 разів вищий у країнах, що розвиваються, де може бути обмежений доступ до догляду за матерями та новонародженими, і становить 100-250 на 1000 пологів [2]. ГІЕ, яка розвивається наслідок перенесеної асфіксії при народженні, на сьогодні є однією з найважливіших причин порушення розвитку нервової системи та летальних випадків. Зокрема 2-26 на 1000 живонароджених дітей мають несприятливі віддалені наслідки, такі як церебральний параліч, епілепсія, когнітивні порушення та труднощі з навчанням [3, 4]. На даний момент не існує єдиного золотого стандарту діагностичного тесту для визначення етіології, тяжкості або прогнозу асфіксії при народженні. Систематичний огляд, що включав 7 рандомізованих контрольованих досліджень за участю 1214 новонароджених з ГІЕ, яким проводилася лікувальна гіпотермія, показав, що навіть серед пролікованих немовлят загальна смертність становить 24-38 %; когнітивні порушення діагностовано у 24 %, церебральний параліч – у 22 %, епілепсія – у 19 %, коркові порушення зору – у 6 % випадків [5]. Такі високі показники захворюваності та смертності свідчать про те, що існує потреба у покращенні результатів шляхом своєчасності початку лікування, збільшення використання нейромоніторингу для виявлення та лікування судом, лікування поліорганної недостатності, а також можливе визначення біомаркерів асфіксії для індивідуалізованого підходу. Вплив гіпоксії на мозок складається із серії дезорганізуючих нейрохімічних змін, які швидко призводять до нейроапоптозу і некрозу клітин головного мозку [6, 7]. 1,3 млн. новонароджених є «щойно померлими мертвонародженими», що свідчить про смерть незадовго до пологів [8, 9]. Перший день і особливо перша година життя мають вирішальне значення для виживання новонародженого з ризиком інтранатальної смерті. Сучасними дослідженнями визначено ряд факторів ризику асфіксії при народженні, що можуть відрізнятися залежно від рівня розвитку системи охорони здоров'я. Так, одне з досліджень показало, що проживання у сільській місцевості, першонародження, передчасний розрив навколоплідних оболонок та вага при народженні

були незалежними предикторами асфіксії при народженні; більшість з них є контрольованими чинниками [10]. За даними інших дослідників, асфіксія достовірно асоціювалася з неправильним положенням плоду, передчасним розривом навколоплідних оболонок, наявністю меконію в навколоплідних водах, вакуум-екстракцією, нічними пологами та супроводом пологів лише лікарями-інтернами [11]. Не дивлячись на труднощі передбачення і діагностики неонатальної асфіксії в умовах обмежених ресурсів, потенційні можливості для зниження неонатальної смертності існують. Більше половини новонароджених, які померли від асфіксії, мали нормальну ЧСС під час пологів, при умові епізодичного використання моніторингу. Постійний моніторинг ЧСС плода може полегшити виявлення загрози асфіксії [12]. Успішні реанімаційні заходи, що включають ранню та ефективну вентиляцію з позитивним тиском, та/або інтубацію трахеї, підтримку нормальної температури тіла є стратегіями потенційного зниження смертності новонароджених [13, 14, 15].

Мета і завдання дослідження. Встановити кількість гіпоксичних/асфіксичних станів плода/дитини у 2023 році за даними ЕСОЗ (електронної системи охорони здоров'я), а також виявити проблемні питання клінічного та організаційного характеру, що постають перед акушерсько-неонатологічною службою України.

Для досягнення мети були визначені такі завдання: проаналізувати частоту гіпоксичних станів плода під час вагітності, кількість немовлят, в ЕМЗ (електронних медичних записах) яких закодовано діагноз важка асфіксія, важка ГІЕ та діагнози, що мають відношення до ураження головного мозку, а також проаналізувати кількість летальних випадків серед немовлят з важкою асфіксією.

Матеріали та методи

Інформаційною базою дослідження стали усі ЕМЗ, які були створені лікарями за пакетами: «Медична допомога при пологах»; «Медична допомога новонародженому у складних неонатальних випадках» з підставами «народжений в стаціонарі» та «переведений з іншого закладу» (далі неонатальний пакет); «Стаціонарна допомога дорослим та дітям без проведення хірургічних операцій» з підставою «народжений в стаціонарі» (далі терапевтичний пакет) та «Секційне дослідження». У разі наявності двох або більше ЕМЗ, створених на одну дитину, інформація з цих ЕМЗ об'єднувалась в один пролікований випадок.

Предметом дослідження стали діагнози з такими кодами за НК 025_21 «Національний класифікатор. Класифікатор хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я», зокрема:

– для встановлення частоти гіпоксичних станів плода: Порушення частоти серцевих скорочень плода (коди: O68.0; O68.2) та Наявність меконію та інший дистрес плода (коди: O68.1, O68.3, O68.8, O68.9), Внутрішньоутробна гіпоксія (коди: P20.0, P20.1);

– для встановлення частоти асфіксії та станів, що асоціюються з ушкодженнями головного мозку: P21.0 Важка асфіксія, P21.1 Помірна асфіксія, P52 Внутрішньочерепний нетравматичний крововилив у плода та новонародженого, P91.0 Церебральна ішемія, P91.21 Церебральна лейкомаляція, P91.5 Неонатальна кома, P91.3. Церебральне збудження, P91.9 Розлад церебрального статусу у новонародженого, неуточнений, P24.0 Неонатальна аспірація меконію.

Аналіз вище вказаних станів проводився:

– у трьох типах закладів: I тип – заклади, що мають терапевтичний пакет, пакет «Пологи», II тип – заклади, що додатково до терапевтичного пакету та пакету «Пологи» мали неонатальний пакет та III тип – заклади, що були визначені департаментами охорони здоров'я, як заклади III рівня надання перинатальної допомоги і які додатково отримували коефіцієнт 1,2.

– у чотирьох групах немовлят: перша група – доношені діти, друга група – діти до 32 тижнів (наявність в ЕМЗ діагнозу: P07.2 Екстремальний ступінь незрілості або P07.31 Інша недоношеність немовлят, 28 або більше повних тижнів, але менше 32 повних тижнів),

третя група – діти з терміном гестації 32-37 тижнів (наявність в ЕМЗ діагнозу: P07.32 Інша недоношеність немовлят, 32 або більше повних тижнів, але менше 37 повних тижнів), четверта група – діти з неуточненим терміном вагітності (наявність в ЕМЗ діагнозу P07.30 Недоношеність, неуточнена).

Результати та їх обговорення

Результати дослідження показали, що в цілому у 9938 (5,7 %) жінок було закодовано діагноз «Пологи та розродження, ускладнені стресом [дистресом] плода», при чому у 72 жінок констатовано кодування двох діагнозів однієї рубрики (табл. 1). Даний діагноз зазначено й у ЕМЗ жінок, які народили передчасно. Основною причиною дистресу плода було порушення частоти серцевих скорочень плода – 77,9 % випадків, наявність меконію та інший дистрес плода – у 21,7 % випадків. Деякі дані, представлені в таблиці, є дискусійними щодо правочинності закодованих діагнозів. Ми вважаємо, що проблема може полягати як у відсутності чітких критеріїв для кодування такого діагнозу, так і знаннями лікарів щодо правил кодування.

Таблиця 1

Відсоткова кількість жінок та випадків, у ЕМЗ яких закодовано було «Пологи та розродження, ускладнені стресом [дистресом] плода»

Показники	Усі терміни вагітності	У т.ч. у терміні вагітності			
		О09.3 20-25 повних тижнів	О09.4 26-33 повних тижнів	О09.5 34-37 повних тижнів	37 та більше тижнів
Усього пологів, n	174079	291	1867	5397	166524
Кількість жінок, n (%)	9938 (5,7)	5 (1,7)	144 (7,7)	294 (5,4)	9495 (5,7)
Кількість випадків, n з них:	10010	5	144	294	9567
порушення частоти серцевих скорочень плода, n (%)	7797 (77,9)	1 (20,0)	97 (67,4)	220 (74,8)	7479 (78,2)
наявність меконію та інший дистрес плода, n (%)	2168 (21,7)	4 (80,0)	47 (32,6)	73 (24,8)	2044 (21,4)
внутрішньоутробна гіпоксія, n (%)	45 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,3)	44 (0,5)

Наступним кроком нашого дослідження стало встановлення кількості дітей, в ЕМЗ яких було зазначено діагноз асфіксія або стан з ним пов'язаний (табл. 2). Усього діагнозів з кодом P21.0 (важка асфіксія) в основному або в додаткових діагнозах ЕМЗ було встановлено 587, що становить 1,04 %. Слід зазначити, що у 178 доношених дітей згідно з ЕМЗ була асфіксія без ГІЕ будь-якої стадії, що викликає певні сумніви. Асфіксія важка або ГІЕ важка – всі ЕМЗ, в яких є код P21.0 або код P91.63 (Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія [ГІЕ] у новонародженого III ст.) в основному або додаткових діагнозах мала місце у 765 випадках (1,35 %), що більш реально відображає частоту тяжкого ураження ЦНС у новонароджених внаслідок асфіксії та гіпоксії. Вимагає пояснення той факт, що у 556 новонароджених був виявлений внутрішньочерепний крововилив не травматичного походження, при чому у 446 із них не було діагнозу асфіксія. Так само, у 262 новонароджених був закодований діагноз такої тяжкої патології, як нео-

натальна аспірація меконію, і у більшості – 157 з них, діагнозу «асфіксія» теж не було. Відомо, що близько 15 % новонароджених виділяють меконій у навколуплідні води, але саме асфіксія при пологах провокує пришвидшення дихальних рухів у плода, що тягне за собою аспірацію твердих часточок меконію у дихальні шляхи [16].

У цілому, частота тяжкої асфіксії при народженні або ГІЕ III ст. серед доношених новонароджених в Україні становить 0,34 %, при цьому найбільшу кількість випадків відмічено у Донецькій (1,9 %), Харківській (0,99 %), Херсонській (0,78 %) областях – регіонах, найбільш наближених до активних бойових дій та тимчасово окупованих територіях.

При вивченні кількості доношених немовлят, які переводяться в інші заклади (табл. 3), з'ясувалося, що діагноз «важка асфіксія» або «ГІЕ III ст.» був встановлений у 100 пацієнтів (17,8 %), тоді як при народженні у 563 дітей.

Таблиця 2

Кількість дітей, в ЕМЗ яких було зазначено діагноз асфіксія або стан з ним пов'язаний

Захворювання	Усього	I група (n=47220)	II група (n=1777)	III група (n=7521)	IV група (n=100)
Важка асфіксія, n (%)	587 (1,04)	358 (0,76)	130 (7,3)	98 (1,3)	1 (1,0)
Асфіксія без ГІЕ будь-якої стадії, n		178			
Помірна асфіксія, n (%)	2944 (5,2)	2267 (4,8)	135 (7,6)	539 (7,2)	3 (3,0)
ГІЕ III ст., n (%)	429 (0,75)	261 (0,55)	104 (5,8)	64 (0,85)	0
ГІЕ II ст., n (%)	3252 (5,7)	2156 (4,57)	1 (0,06)	1094 (14,54)	1 (1,0)
ГІЕ неуточнена, n (%)	2782 (4,91)	1943 (4,11)	139 (7,8)	695 (9,24)	5 (5,0)
Асфіксія (важка або помірна)+ГІЕ (II ст. або III ст. або неуточнена), n (%)	765 (1,35)	494 (1,05)	36 (2,02)	234 (3,11)	1 (1,0)
Асфіксія важка або ГІЕ важка, n (%)	960 (1,7 %)	563 (1,2)	234 (13,2)	162 (2,1)	1 (1,0)
Внутрішньочерепний нетравматичний крововилив у плода та новонародженого, n (%)	561 (0,99)	139 (0,34)	285 (16,03)	83 (1,10)	0
у т.ч. без діагнозу асфіксія, n (%)	446 (0,78)	126 (0,27)	245 (13,8)	75 (0,99)	0
Неонатальна аспірація меконію, n (%)	262 (0,46)	251 (0,53)	-	-	11 (11,0 %)
у т.ч. без діагнозу асфіксія, n (%)	157 (0,28)	150 (0,32)			7

Таблиця 3

Кількість доношених немовлят з асфіксією, які переводяться в інший заклад

Діагнози	Усього		I тип закладу		II тип закладу		III тип закладу	
	К-сть	Середня доба переведення	К-сть	Середня доба переведення	К-сть	Середня доба переведення	К-сть	Середня доба переведення
Асфіксія помірна, n	181	4,3	24	5,4	86	4,7	71	3,3
Важка асфіксія або ГІЕ III ст., n (%)	100 (17,8)	5,7	18	10,4	47	6,8	35	1,8
Внутрі-шньоче-репні кровови-ливи, n (%)	21 (3,7)	7,7	4	15,75	13	7,1	4	1,75

Згідно з кодуванням у ЕМЗ, найчастішими інтервенціями які застосовувалися серед пролікованих випадків доношених новонароджених з тяжкою асфіксією або ГІЕ були: ведення пацієнта при проведенні безперервної допоміжної ШВЛ, ≥ 96 годин – 191 (33,9 %), ведення пацієнта при проведенні безперервної допоміжної ШВЛ, ≥ 336 годин – 17 (3,02 %), лікувальна гіпотермія – 136 (24,15 %), електроенцефалографія – 129 (22,91 %), дослідження газового складу крові – 111 (19,71 %), що вказує на недостатню кількість задованих втручань, які мали б проводитися у новонароджених з даними діагнозами. Інноваційні стратегії та послуги охорони здоров'я можуть змінити менеджмент та створити новий тип партнерства між пацієнтами, постачальниками медичних послуг та системою охорони здоров'я [17].

За даними світової статистики 15-20 % немовлят, що перенесли асфіксію при народженні, помирають

у неонатальному періоді, а до 25 % тих, що вижили, мають постійний неврологічний дефіцит [3]. Саме тому частиною дослідження було вивчення несприятливих результатів лікування новонароджених з асфіксією (табл. 4). Встановлено, що летальність внаслідок тяжкої асфіксії або ГІЕ вище, ніж у новонароджених з нетравматичними крововиливами без асфіксії 14,4 % vs 7,9 % і середній вік настання летального випадку менший – 7,7 проти 18,1 доби. Більшість випадків смертності новонароджених у світі припадає на країни з низьким рівнем прибутку, де немовлята народжуються вдома з недостатнім допологовим менеджментом вагітних та з неадекватним перинатальним доглядом [4, 18]. Слід зазначити, що найбільша кількість смертей від неонатальної асфіксії, до 38 %, припадає на країни південної Африки [19-22]. У країнах з низьким рівнем прибутку неонатальна асфіксія є основною причиною захворюваності та смертності.

Таблиця 4

Кількість летальних випадків серед доношених новонароджених з тяжкою асфіксією або з тяжкою ГІЕ

Діагнози	Доношені діти	З них померли	Упродовж першої доби	Середній вік дитини, діб
Асфіксія важка або ГІЕ важка	563	81 14,4 %	40	50 % до померлих 7,7
Внутрішньочерепний нетравматичний крововилив у плода та новонародженого (без супутньої асфіксії)	126	10 7,9 %	3	30 % до померлих 18,1

За інформацією з секційного пакету здійснено 58 розтинів немовлят з діагнозом важка асфіксія, з них 36 (62,06 %) – летальні випадки упродовж 1 доби, при чому у 7 випадках є розбіжності за основним діагнозом, а у 16 випадках не знайдено ЕМЗ (проводилося співставлення: заклад, де помер, вік, стать, дата смерті).

Висновки

Близько 10000 жінок в Україні у 2023 році мали діагностований і, відповідно, закодований стрес [дистрес] плода, 8024 немовлят народилися з оцінкою за шкалою Апгар менше за 7 балів, у 600 із них розвинулась важка асфіксія. Щорічно в Україні біля 100 доношених немовлят з важкою асфіксією помирають упродовж раннього неонатального періоду.

Література:

1. Walas W, Wilińska M, Bekiesińska-Figatowska M, Halaba Z, Śmigiel R. Methods for assessing the severity of perinatal asphyxia and early prognostic tools in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy treated with therapeutic hypothermia. *Adv Clin Exp Med.* 2020;29(8):1011-6. doi:10.17219/acem/124437
2. Lawn J, Lee A, Kinney M, Sibley L, Carlo W, Paul V, et al. Two million intrapartum-related stillbirths and neonatal deaths: where, why, and what can be done? 2009;107(S1): S5-18. doi: 10.1016/j.ijgo.2009.07.016
3. Martinello K, Hart AR, Yap S, Mitra S, Robertson NJ. Management and investigation of neonatal encephalopathy; 2017 update. *Arch Dis Childh Fetal Neonatal Ed.* 2017;102(4): F346-58. doi: 10.1136/archdischild-2015-309639
4. Aminu M, Unkels R, Mdegela M, Utz B, Adaji S, van den Broek N. Causes of and factors associated with stillbirth in low- and middle-income countries: a systematic literature review. *BJOG.* 2014;121(S4):141-53. doi: 10.1111/1471-0528.12995
5. Tagin MA, Woolcott CG, Vincer MJ, Whyte RK, Stinson DA. Hypothermia for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: an updated systematic review and meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166(6):558-66. doi:10.1001/archpediatrics.2011.1772
6. Tsuber V, Kadamov Y, Tarasenko L. Activation of antioxidant defenses in whole saliva by psychosocial stress is more manifested in young women than in young men. *PLoS One*[Internet]. 2014[cited 2024 Feb 4];19;9(12): e115048. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115048> doi: 10.1371/journal.pone.0115048
7. Знаменська ТК, Похилько ВІ, Подольський ВВ, Ципкун АГ, Ковальова ОМ, Мироненко КС, та ін. Гіпоксія плода та асфіксія новонародженого. Київ; 2010. 451с.
8. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, et al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: systematic analysis. *Lancet Global Health*[Internet]. 2016[cited 2024 Apr 9];4(2): e98-108. Available from: doi: 10.1016/S2214-109X(15)00275-2
9. Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, Hogan D, et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet.* 2016;387(10018):587-603. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00837-5
10. Admasu FT, Melese BD, Amare TJ, Zewude EA, Denku CY, Dejenie TA. The magnitude of neonatal asphyxia and its associated factors among newborns in public hospitals of North Gondar Zone, Northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *PLoS One*[Internet]. 2022[cited 2024 Apr 6];17(3): e0264816. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0264816> doi: 10.1371/journal.pone.0264816
11. Bayih WA, Yitbarek GY, Aynalem YA, Abate BB, Tesfaw A, Ayalew MY, et al. Prevalence and associated factors of birth asphyxia among live births at Debre Tabor General Hospital, North Central Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20(1):653 doi: 10.1186/s12884-020-03348-2
12. Kamala BA, Ersdal HL, Dalen I, Abeid MS, Ngarina MM, Perlman JM, et al. Implementation of a novel continuous fetal Doppler (Moyo) improves quality of intrapartum fetal heart rate monitoring in a resource-limited tertiary hospital in Tanzania: An observational study. *PLoS One*[Internet]. 2018[cited 2024 Mar 2];13(10): e0205698. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0205698> doi: 10.1371/journal.pone.0205698
13. Odd D, Heep A, Luyt K, Draycott T. Hypoxic-ischemic brain injury: Planned delivery before intrapartum events. *J Neonatal Perinatal Med.* 2017;10(4):347-53. doi: 10.3233/NPM-16152
14. Herrera MI, Otero-Losada M, Udovin LD, Kusnier C, Kölliker-Frers R, Souza Wd, et al. Could Perinatal Asphyxia Induce a Synaptopathy? New Highlights from an Experimental Model. *Neural Plast*[Internet]. 2017[cited 2024 Apr 5];2017:3436943. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/3436943> doi: 10.1155/2017/3436943
15. World Health Organization. Guidelines on Basic Newborn Resuscitation[Internet]. WHO; 2012[cited 2024 Apr 5]. 61p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241503693>
16. McMorran J, Crowther DC, McMorran S, Prince C, YoungMin S, Pleat J, et al. Meconium aspiration[Internet]. 2023[cited 2024 Apr 5]. Available from: <https://gpnotebook.com/pages/paediatrics/meconium-aspiration>
17. Bousquet J, Anto JM, Bachert C, Haahtela T, Zuberbier T, Czarlewski W, et al. ARIA digital anamorphosis: Digital transformation of health and care in airway diseases from research to practice. *Allergy.* 2020;76:168-90. doi: 10.1111/all.14422
18. Level and Trends in Child Mortality. Fund UNCs[Internet]. 2017[cited 2024 Feb 7]. Available from: <https://data.unicef.org/resources/levels-trends-child-mortality-2017/>

Виходячи з отриманих результатів, необхідне подальше удосконалення системи навчальних тренінгів для акушерсько-неонатологічної служби, які повинні проводитися на постійній основі, розроблення рекомендацій щодо правильного кодування неонатальних станів, запровадження індикаторів, що стосується безпосередньо асфіксії, на національному рівні, а також їх постійний моніторинг та публічне висвітлювання. Слід акцентувати увагу на підвищенні відповідальності кожного лікаря за правильний облік наданих медичних послуг новонародженому.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Стаття опублікована без будь-якої фінансової підтримки.

19. UNICEF. Committing to Child Survival: A Promise Renewed[Internet]. 2015[cited 2024 Mar 4]. Available from: <https://www.unicef.org/reports/committing-child-survival-promise-renewed>
20. Little G, Keenan W, Singhal N, Niermeyer S. Helping Babies Breathe: evolution of a global neonatal resuscitation program for resource-limited areas. *Neoreviews* [Internet]. 2015 [cited 2024 Feb 6];15: e369-80. Available from: <https://publications.aap.org/neoreviews/article-abstract/15/9/e369/91634/International-Perspectives-Helping-Babies-Breathe?redirectedFrom=fulltext> doi: 10.1542/neo.15-9-e369
21. Moshiro R, Mdoe P, Perlman JM. A Global View of Neonatal Asphyxia and Resuscitation. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [cited 2024 Feb 6];7:489. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2019.00489/full> doi: 10.3389/fped.2019.00489

PERINATAL ASPHYXIA AND ITS CONSEQUENCES: TODAY'S CHALLENGES IN UKRAINE

O. Kovalova¹, S. Dudnyk¹, V. Pokhilko², Yu. Chernyavska², S.Tsvirenko², A. Davydenko²

**Department of the strategy of universal coverage of the population with medical services of the National Health Service of Ukraine¹
(Kyiv, Ukraine),
Poltava State Medical University²
(Poltava, Ukraine)**

Summary.

Despite recent advances in perinatal medicine, neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy, approximately 4 million babies worldwide are born asphyxiated each year. According to the World Health Organization (WHO), perinatal asphyxia is the third leading cause of neonatal death (23 %) and accounts for 8 % of all deaths in children under 5 years of age. Modern studies have identified a number of risk factors for birth asphyxia, which may vary according to the level of development of the health care system. Despite the difficulties in predicting and diagnosing neonatal asphyxia in settings with limited resources, there are potential opportunities to reduce neonatal mortality. Successful resuscitation, including early and effective positive pressure ventilation and/or tracheal intubation, and maintenance of normal body temperature are strategies that have the potential to reduce mortality.

The aim of the study was to determine the number of hypoxic/asphyxial states of the fetus/child in 2023 according to the data of EHCS (Electronic Health Care System), as well as to identify problematic issues of clinical and organizational nature facing the obstetric and neonatal service of Ukraine. To achieve the goal, the following tasks were defined: to analyze the frequency of hypoxic states of the fetus during pregnancy, the number of infants with a diagnosis of severe asphyxia, severe hypoxic-ischemic encephalopathy and diagnoses related to brain damage coded in the EMR (electronic medical records), and also to analyze the number of deaths among infants with severe asphyxia.

Materials and methods. The information base of the study became all the EMRs created by doctors according to the following packages «Medical assistance during childbirth»; «Medical care for newborns in complex neonatal cases» with the basis «born in a hospital» and «transferred from another institution» (hereinafter, the neonatal package); «Inpatient care for adults and children without surgical operations» with the basis «born in a hospital» (hereinafter, the therapeutic package) and «sectional examination». If two or more EMRs were created for a child, the information from these EMRs was combined into one treated case.

The results of the study showed that a total of 9,938 (5.7 %) women were coded with a diagnosis of «labor and delivery complicated by fetal distress,» while 72 women were coded with two diagnoses of the same rubric. This diagnosis is also reported in the EMR for women who gave birth prematurely. The main cause of fetal distress was a violation of the fetal heart rate in 77.9 % of cases, the presence of meconium and other fetal distress in 21.7 % of cases.

The next step in our research was to determine the number of children whose medical records indicated a diagnosis of asphyxia or a condition related to asphyxia. A total of 587 diagnoses with code P21.0 (severe asphyxia) were identified in the primary or secondary diagnoses of the EMR, or 1.04 %. It should be noted that 178 term infants had asphyxia without HIE of any stage according to EMR, which raises some doubts. Severe asphyxia or severe HIE – all EMRs with code P21.0 or code P91.63 (hypoxic-ischemic encephalopathy [HIE] in a newborn of stage 3) in the principal or secondary diagnoses occurred in 765 cases (1.35 %), which more realistically reflects the frequency of severe central nervous system damage in newborns due to asphyxia and hypoxia. In general, the incidence of severe birth asphyxia or HIE III stage among full-term newborns in Ukraine is 0.34 %, with the highest number of cases in Donetsk – 1.9 %, Kharkiv – 0.99 %, Kherson – 0.78 %, regions closest to active hostilities and temporarily occupied territories. Studying the number of full-term infants transferred to other institutions, it became clear that the diagnosis of «severe asphyxia» or «HIE III stage» was determined in 100 patients (17.8 %), while at birth in 563. According to the information from the autopsy package, 58 autopsies were performed on infants with the diagnosis of severe asphyxia, of which 36 (62.06 %) died within 1 day, while in 7 cases there are discrepancies in the main diagnosis, and in 16 cases no EMR was found (comparison: institution of death, age, sex, date of death).

Conclusions. About 10,000 women had diagnosed and coded fetal distress, 8,024 babies were born with Apgar score less than 7 points, 600 of them developed severe asphyxia. Every year in Ukraine about 100 full-term babies with severe asphyxia die in the early neonatal period. On the basis of the obtained results, it is necessary to further improve the educational system of obstetric and neonatal care, which should be carried out on a continuous basis, to develop recommendations for correct coding of neonatal conditions, to introduce at the national level indicators directly related to asphyxia, as well as their constant monitoring and public reporting. Emphasis should be placed on increasing the responsibility of each physician for the correct billing of medical services provided to the newborn.

Key words: Severe Asphyxia; Hypoxic-Ischemic Encephalopathy; Newborns; Electronic Medical Records, Mortality.

Контактна інформація:

Олена Ковальова – професор кафедри педіатрії № 1 із неонатологією (Полтавський державний медичний університет), головний спеціаліст відділу стратегічного розвитку програми медичних гарантій управління розробки програми медичних гарантій Департаменту стратегії універсального охоплення населення медичними послугами (м. Київ, Україна)

e-mail: slcogor@yandex.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2458-6865>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-6559-2017>

Світлана Дудник – начальник Департаменту стратегії універсального охоплення населення медичними послугами Національної служби здоров'я України послугами (м. Київ, Україна)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-424X>

Scopus author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57490933200>

Валерій Похилько – доктор медичних наук, професор, професор кафедри педіатрії № 1 із неонатологією Полтавського державного медичного університету (м. Полтава, Україна).

e-mail: v.i.pokhylko@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1848-0490>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/HGU-3751-2022>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16245511700>

Юлія Чернявська – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри педіатрії № 1 із неонатологією Полтавського державного медичного університету (м. Полтава, Україна).

e-mail: ycherniavska32@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4522-7538>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/IAP-0661-2023>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57031925700>

Світлана Цвіренко – кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри педіатрії № 1 із неонатологією Полтавського державного медичного університету (м. Полтава, Україна)

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-8062-057X>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/31234731>

Scopus author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602431937>

Аліна Давиденко – асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Полтавського державного медичного університету (м. Полтава, Україна)

e-mail: roha21@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4042-644X>

Contact Information:

Olena Kovalova – professor of the department of Pediatrics #1 with neonatology (Poltava State Medical University), Chief Specialist of the Unit for Development Medical Guarantee Program of the Department Universal Health Coverage Strategy Development of National Health Service of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

e-mail: slcogor@yandex.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-2458-6865>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204652374>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-6559-2017>

Scopus author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204652374>

Svitlana Dudnyk – chief of the Department Universal Health Coverage Strategy Development of National Health Service of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-424X>

Scopus author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57490933200>

Valerii Pokhylko – Doctor of Medical Science, Full Professor, Professor of the Department of Pediatrics No. 1 with Neonatology of the Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine).

e-mail: v.i.pokhylko@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1848-0490>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/HGU-3751-2022>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16245511700>

Yuliia Cherniavska – PhD, Associate Professor of the Department of Pediatrics No. 1 with Neonatology of the Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine).

e-mail: ycherniavska32@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4522-7538>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/IAP-0661-2023>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57031925700>

Svitlana Tsvirenko – PhD, associate professor, head of Department of Pediatrics No. 1 with Neonatology of Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-8062-057X>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/31234731>

Scopus author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602431937>

Alina Davydenko – assistant professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

e-mail: roha21@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4042-644X>

Надійшло до редакції 10.04.2024 р.

Підписано до друку 10.05.2024 р.

