

УДК: 616.831-005.4+616-008.8]-053.32
DOI: 10.24061/2413-4260. XV.3.57.2025.8

КАТАМНЕСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ ІЗ ГІПОКСИЧНО-ІШЕМІЧНИМ УРАЖЕННЯМ ГОЛОВНОГО МОЗКУ: КЛІНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Н. І. Токарчук, В. О. Власенко

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова
(м. Вінниця, Україна)

Резюме.

Передчасно народжені діти становлять особливо вразливу категорію пацієнтів щодо розвитку несприятливих нейроспецифічних наслідків. Гіпоксично-ішемічне ураження (ГІУ) головного мозку в неонатальному періоді значно підвищує ризик формування когнітивного дефіциту, порушень моторного розвитку, дитячого церебрального паралічу, нейросенсорних та поведінкових розладів. Одним із найбільш інформативних періодів для оцінки психомоторного розвитку вважається вік 12 місяців, коли завершується активна мієлінізація та формуються основи когнітивної функції. У зв'язку з цим зростає актуальність використання стандартизованих діагностичних шкал, зокрема шкали Гріффітс, для оцінки розвитку дітей, які перенесли ГІУ.

Мета дослідження. Провести аналіз віддалених неврологічних наслідків гіпоксично-ішемічного ураження головного мозку у передчасно народжених дітей у скорегованому віці 12 місяців.

Матеріали і методи дослідження. До дослідження було включено 60 передчасно народжених дітей із терміном гестації <34 тижнів. У скорегованому віці 12-місяців проводилось комплексне клінічне, неврологічне та інструментальне обстеження, у тому числі оцінка за шкалою Гріффітс. Статистичний аналіз проведено із використанням програмного забезпечення Microsoft Excel для Windows 2011 та JASP 0.19.3 методами варіаційної статистики відповідно до сучасних методологічних підходів.

Результати дослідження. Катamnестичне спостереження дозволило обстежити 47 (78,33%) дітей у віці 12 місяців. У 63,8% учасників виявлено затримку психомоторного розвитку. Діти, які перенесли тяжке ГІУ, мали достовірно нижчі бали за шкалою Гріффітс ($81,4 \pm 40,9$) порівняно із дітьми з легким ГІУ ($125,7 \pm 22,7$, $p < 0,001$). У дітей, які перенесли тяжке ГІУ, спостерігалися як значно нижчі показники у сферах соціальної адаптації, мови, зору, гри, моторики, так і вища частота рухових порушень, розладів стато-кінетичного розвитку та офтальмологічної патології. Структурні зміни на НСГ та МРТ, такі як вентрикуломегалія, гліоз та зниження об'єму білої речовини також частіше реєструвались у дітей із ГІУ тяжкого ступеня.

Висновки. Наявність ГІУ головного мозку помірного та тяжкого ступеня достовірно асоціюється із підвищенням ризиком затримки психомоторного розвитку у передчасно народжених дітей у віці 12 місяців. Рекомендовано впровадження системної оцінки психомоторного розвитку дітей, які перенесли ГІУ тяжкого ступеня, за шкалою Гріффітс у поєднанні з аналізом клініко-анамнестичних та нейровізуалізаційних даних, що дозволить оптимізувати ранню діагностику, спостереження та реабілітацію осіб групи ризику.

Ключові слова: передчасно народжені діти; діти раннього віку; гіпоксично-ішемічне ураження головного мозку; затримка психомоторного розвитку; шкала Гріффітс; віддалені наслідки; катamnез.

Вступ

Передчасні пологи є провідною причиною розвитку несприятливих нейроспецифічних наслідків у дітей [10,12]. До 60% передчасно народжених дітей із дуже низькою та екстремальною масою тіла при народженні мають розлади когнітивної сфери в дитинстві та підлітковому віці [1]. Передчасне народження, спричинене низькою антенатальних факторів ризику, супроводжується морфо-функціональною незрілістю центральної нервової системи, а також підвищеною вразливістю структур головного мозку до гіпоксично-ішемічного та інфекційно-запального ушкодження. У таких дітей виникає потреба в тривалому виходженні та інвазивному лікуванні. Комплекс цих факторів визначає спектр віддалених нейроспецифічних наслідків, що проявляються вже на першому році життя [2, 3, 6]. Сучасні дослідження підтверджують, що вік 12 місяців є ключовим для оцінки психомоторного розвитку. Саме у цьому віці завершується інтенсивна мієлінізація, формується провідникова система слуху, зору та основ комунікації, з'являються ознаки самостійної ходьби, а також закладаються передумови

когнітивного розвитку. Таким чином, дослідження на цьому етапі дозволяє визначити відставання у розвитку та виявити дітей із групи високого ризику щодо формування інвалідизуючої патології, зокрема дитячого церебрального паралічу (ДЦП) та нейросенсорних порушень [5,8]. Окрім того, протягом перших 12 місяців життя можливе застосування реабілітаційної програми раннього втручання, що демонструє високий позитивний вплив на когнітивні функції у дітей, народжених передчасно [4,11]. Саме тому, протягом останніх років особливу увагу приділено вивченню нейроспецифічних біомаркерів та діагностичних шкал оцінки психомоторного розвитку, які дозволяють проводити кількісну оцінку функціонального стану центральної нервової системи. Такі шкали, як Griffiths Scale, Bayley Scales of Infant Development (BSID III), Денверський скринінг-тест розвитку (DDST), Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI), Leiter-3 (Міжнародна шкала продуктивності Лейтера) є широко поширеними у світовій практиці, однак не мають адаптованої української версії та наразі недоступні для вільного використання.

Шкала Гріффітс є визнаним стандартизованим інструментом для оцінки психомоторного розвитку дітей віком від 1 місяця до 6 років 11 місяців [13,14]. За даними літератури, показник <85 балів за шкалою Griffiths у віці 12 місяців достовірно асоціюється із підвищеним ризиком розвитку епілепсії [7]. Крім того, результати, отримані за цією шкалою, демонструють кореляцію із об'ємом білої речовини головного мозку та рівнем її мієлінізації [9]. У зв'язку з цим, застосування шкали Griffiths є як клінічно доцільним, так і науково обґрунтованим підходом до оцінки психомоторного розвитку у передчасно народжених дітей.

Мета дослідження. Провести аналіз віддалених неврологічних наслідків гіпоксично-ішемічного ураження головного мозку у передчасно народжених дітей у скорегованому віці 12 місяців.

Матеріали та методи дослідження

До дослідження залучено 60 передчасно народжених дітей, які після народження перебували у відділенні інтенсивної терапії недоношених та хворих новонароджених (ВІТНХН) з подальшим диспансерним спостереженням у кабінеті катамнезу комунального некомерційного підприємства «Вінницька міська клінічна лікарня «Центр матері та дитини» (КНП «ВМКЛ «ЦМтаД»). Критеріями включення у дослідження були: термін гестації менше 34 тижнів, маса тіла при народженні менше 2500 г, ознаки ацидозу за результатами газового складу крові в перші 6 годин життя, ураження головного мозку, підтверджене за допомогою нейросонографії. Критеріями виключення були: не відповідність критеріям включення, підтверджена нейроінфекція, діагностована за результатами аналізу цереброспінальної рідини, отриманої шляхом люмбальної пункції, вроджені вади розвитку, метаболічні та генетичні захворювання, відсутність письмової інформованої згоди батьків або законних представників дитини на участь у дослідженні.

Залежно від важкості гіпоксично-ішемічного ураження (ГІУ) головного мозку дітей було розділено на 2 групи. До основної групи (ОГ) увійшли 45 передчасно народжених дітей, які мали ГІУ головного мозку легкого ступеня, а саме набряк головного мозку та внутрішньополуничкові крововилив (ВШК) I-II ступеня. До групи порівняння (ГП) увійшли 15 передчасно народжених немовлят, які в неонатальному періоді мали ГІУ головного мозку помірного та важкого ступеня, а саме ВШК III-IV ступеня, перивентрикулярна лейкомаляція (ПВЛ), гідроцефальний та судомний синдроми.

Після виписки зі стаціонару діти обох груп перебували під спостереженням у кабінеті катамнезу, де проводилися огляди у визначені вікові періоди: 6, 9 та 12 місяців скорегованого віку. Огляд дитини проводився мультидисциплінарною командою, до складу якої входили лікар-педіатр, дитячий невролог, дитячий хірург-ортопед, дитячий офтальмолог, дитячий кардіолог. Оцінка психомоторного розвитку проводилась за допомогою шкали Гріффітс та стандартним методом. Шкала Гріффітс розрахована на дітей віком від 1 місяця до 6 років 11 місяців та містить 5 субшкал: моторика,

соціальна адаптація, слух і мова, зір і рухи та здатність до гри. Кожен із патернів оцінювався за бальною шкалою, загальна сума балів дозволяла встановити відповідність розвитку дитини певному віковому рівню. Завдяки широкому віковому діапазону шкали забезпечувалося динамічне спостереження за розвитком дитини впродовж часу. Отримані результати обстеження були задокументовані в індивідуальних картах, розроблених спеціально для даного дослідження. Методи, використані в дослідженні, не заперечують основним біоетичним нормам та затверджене комітетом біоетики Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова.

Статистичний аналіз проведено з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel для Windows 2011 та JASP 0.19.3 методами варіаційної статистики відповідно до сучасних методологічних підходів. Для змінних із нормальним розподілом результати описували у вигляді середнього значення (M) та стандартного відхилення (SD), порівняння середніх значень між двома незалежними групами проводили за допомогою t-критерію Стюдента. У випадках непараметричного розподілу змінних дані описували у вигляді медіани (Me) та міжквартильного діапазону [Q1–Q3]. Порівняння між двома незалежними групами проводили за допомогою критерію Манна-Уїтні. Для аналізу зв'язку між категоріальними змінними використовували χ^2 -критерій Пірсона. У випадках, коли очікувані частоти в клітинках були менше 5, був застосований точний критерій Фішера. Для виявлення факторів ризику розвитку ускладнень було проведено логістичну регресію з розрахунком відношення шансів (Odds Ratio, OR) та 95% довірчих інтервалів (CI). Рівень статистичної значущості приймали за $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення

Катамнестичне спостереження за дітьми, включеними у дослідження, дозволило відстежити та проаналізувати стан здоров'я 47 (78,33%) дітей у віці 12 місяців, серед яких 40 дітей були включені до основної групи, а 7 дітей до групи порівняння. Стан здоров'я 13 дітей (21,67%) встановити не вдалося, оскільки 7 (11,67%) дітей вибули із дослідження у зв'язку з переїздом або виїздом за кордон через військові дії в Україні, з них 5 дітей, які були включені в основну групу та 2 дитини – в групу порівняння та 6 дітей (10%) померли протягом першого року життя. Всі діти із летальним наслідком протягом першого року життя мали гіпоксично-ішемічне ураження головного мозку важкого ступеня, масу тіла при народженні $1236,3 \pm 452,1$ г і були включені у групу порівняння.

Оцінка фізичного розвитку обстежених дітей виявила, що дані показники відповідали середньостатистичним віковим параметрам у переважній більшості ($n=42$, 89,4%) передчасно народжених немовлят у скорегованому віці 12 місяців та не залежали від групи дослідження, $p > 0,05$. Це вказує на стабільність фізичного розвитку незалежно від важкості гіпоксично-ішемічного ураження головного мозку в неонатальному періоді.

Нами також проведений аналіз антропометричних показників у дітей залежно від наявності чи відсутності затримки психомоторного розвитку у віці 12 місяців. Встановлено, що маса тіла, зріст та обвід голови у дітей без затримки розвитку становили $9,3 \pm 1,0$ кг, $76,5 \pm 3,0$ см, $45,7 \pm 1,7$ см відповідно і не мали достовірних відмінностей у порівнянні з дітьми із затримкою психомоторного розвитку, у яких маса тіла була $9,2 \pm 1,3$ кг, зріст $75,1 \pm 4$ см, обвід голови $45,2 \pm 1,6$ см ($p > 0,05$).

Відомо, що особливості фізичного розвитку немовлят тісно пов'язані з типом вигодовування, що обумовлює відмінності у зростанні маси та лінійних параметрів тіла протягом перших 12 місяців життя. Отже, у подальшому нами проведений аналіз впливу вигодовування на фізичний розвиток обстежених дітей. Варто зауважити, що лише 9 (22,5%) дітей ОГ та 1 (14,3%) дитина ГП перебували на грудному вигодовуванні у віці 12 місяців. Нами виявлено достовірну різницю показника маси тіла залежно від типу вигодовування (грудне чи штучне) у обстежених дітей у віці 12 місяців. Так, у дітей, які протягом першого року життя перебували на грудному вигодовуванні маса тіла становила $8,3 \pm 0,6$ кг, що достовірно нижче у порівнянні з дітьми, які перебували на штучному вигодовуванні, у яких маса тіла становила $9,5 \pm 1,2$ кг ($p = 0,004$). Така закономірність ймовірно обумовлена відмінностями у калорійності та об'ємах спожитого молока.

У подальшому дослідженні нами проведений аналіз психомоторного розвитку обстежених дітей із використанням шкали Гріффітс. Отримані результати показали, що переважна більшість ($n=30$, 63,8%) передчасно народжених дітей із гіпоксично-ішемічним ураженням головного мозку в неонатальному періоді мали затримку психомоторного розвитку у скоригованому віці 12 місяців. У 16 (40%) дітей ОГ та 1 (14,3%) дитини ГП у віці 12 місяців психомоторний розвиток відповідав віку 9-10 місяців. Психомоторний розвиток відповідав віку 7-8 місяців у 6 (15%) дітей ОГ та лише у 1 (14,3%) дитини ГП у віці 12 місяців. Однак, нами виявлена достовірна відмінність у психомоторному розвитку, який відповідав віку менше 7 місяців серед дітей ОГ 2 (5%) обстежених та дітей ГП 4 (57,1%) обстежених, ($p < 0,001$, OR=21,9, 95% CI: 3,2-199,7). Разом з тим, лише 17 (36%) передчасно народжених дітей із гіпоксично-ішемічним ураженням головного мозку в неонатальному періоді не мали затримки психомоторного розвитку у скоригованому віці 12 місяців. Серед них 1 (14,3%) дитина мала ГІУ головного мозку помірного та важкого ступеня в неонатальному періоді, та решта 16 (40%) дітей мали ГІУ легкого ступеня в неонатальному періоді.

Аналіз психомоторного розвитку дітей, включених у дослідження показав, що діти, які перенесли ГІУ головного мозку помірного та важкого ступеня в неонатальному періоді, мали достовірно нижчу оцінку за шкалою Гріффітс у віці 12 місяців ($p < 0,001$), (табл. 1).

Таблиця 1

Показники психомоторного розвитку обстежених дітей за шкалою Гріффітс у віці 12 місяців

Показник, (ME $\pm$ SD)	ОГ (n=40)	ГП (n=7)	p
Оцінка за шкалою Гріффітс	125,7 $\pm$ 22,7*	81,4 $\pm$ 40,9	<0,001
Моторика	25,1 $\pm$ 5,3*	16,5 $\pm$ 8,1	<0,001
Соціальна адаптація	25,5 $\pm$ 4,6*	14,7 $\pm$ 9,9	<0,001
Слух і мова	24,6 $\pm$ 5*	15,9 $\pm$ 7,9	<0,001
Зір і рухи	24,9 $\pm$ 4,5*	18,3 $\pm$ 7	0,002
Здатність до гри	25,7 $\pm$ 5*	16,1 $\pm$ 8,9	<0,001

Примітка. *-достовірність відмінностей між показниками ОГ та ГП $p < 0,05$

Отриманий у ході наукової роботи аналіз паєтернів психомоторного розвитку обстежених дітей за шкалою Гріффітс у віці 12 місяців засвідчив, що всі показники ОГ достовірно перевищували такі у дітей ГП ($p < 0,05$).

Разом із тим, у групі дітей із ГІУ головного мозку легкого ступеня у неонатальному періоді, згідно шкали Гріффітс, найбільш вразливі виявились показники розвитку слуху, мовлення ($24,6 \pm 5$ балів), зору та дрібної моторики ($24,9 \pm 4,5$ балів).

Натомість, у дітей із перенесеним у неонатальному періоді ГІУ помірного та тяжкого ступеня, низькі оцінки за шкалою Гріффітс були зафіксовані у всіх доменах. Найнижчі значення у цих дітей виявлені у доменах соціальної адаптації ($14,7 \pm 9,9$ балів), слуху і мовлення ($15,9 \pm 7,9$ балів), здатності до гри ($16,1 \pm 8,9$ балів).

Згідно результатів інструментальних методів обстеження у віці 12 місяців, кожна 4 передчасно народжена дитина із ГІУ головного мозку в неонатальному періоді, не мала структурних змін на нейросонографії

(НСГ). Найчастішими знахідками на НСГ були ліквородинамічні зміни, які проявлялись розширенням зовнішніх та внутрішніх лікворних просторів головного мозку, які було виявлено лише у 15 (37,5%) дітей ОГ. Натомість, вентрикулоділяція II-III ступеня достовірно частіше зустрічалась у дітей ГП 2 (28,6%) проти 2 (5%) дітей ОГ ($p = 0,039$). За результатами магнітно-резонансної томографії зниження об'єму білої речовини та ознаки перивентрикулярної гліозної перебудови переважали у дітей ГП 2 (28,6%) обстежених проти 1 (2,5%) дитини ОГ ($p = 0,009$). Кожна 5 дитина, яка народилась передчасно, мала кісти судинних сплетень у віці 12 місяців за результатами НСГ без достовірної різниці між групами.

В результаті неврологічного огляду нами виявлено, що синдром рухових порушень був домінуючим у пацієнтів ГП 5 (71,4%) дітей проти 5 (12,5%) дітей ОГ ($p < 0,001$). Синдром ліквородинамічних порушень зустрічався лише у дітей ОГ 15 (37,5%) обстежених ($p = 0,05$). Затримка стато-кінетичного розвитку перева-

жала у дітей ГП 4 (57,1%) обстежених проти 4 (10%) дітей ОГ ($p=0,002$). Ризик розвитку ДЦП у 6 разів перевищував у дітей, які в неонатальному періоді перенесли ГПУ головного мозку помірного та важкого ступенів, ($p=0,002$). Розлади слуху у вигляді двобічної нейросенсорної приглуховатості виявлено лише у 2 (4,3%) передчасно народжених дітей, по одній з кожної групи дослідження ($p>0,05$).

Аналіз результатів огляду суміжних спеціалістів, встановлено, що домінуючою хірургічною патологією була плоско-вальгусна деформація стопи, яку виявили у 7 (17,5%) дітей ОГ. Рідше зустрічався вроджений вивих стегна, з переважанням у дітей ГП 2 (28,6%) проти дітей ОГ 1 (2,5%) ($p=0,009$).

Офтальмологічна патологія у віці 12 місяців достовірно частіше зустрічалась у дітей, які в неонатальному періоді мали ГПУ головного мозку помірного та важкого ступеня. Так, косоокість у 5,7 разів частіше було виявлено у дітей ГП ніж у дітей ОГ ($p=0,002$). Окрім того, у віці 12 місяців було виявлено рубцеві зміни сітківки у 2 (28,57%) дітей ГП внаслідок проведеної лазерної корекції ретинопатії недоношених.

Кардіологічне обстеження засвідчило, що у більшості ($n=32$, 68%) передчасно народжених дітей у віці 12 місяців залишалось гемодинамічно значиме відкрите овальне вікно, без достовірної різниці між групами. Разом із тим, відкрита артеріальна протока була виявлена лише у 2 (4,3%) дітей, без достовірної різниці між групами. Крім того, було виявлено у 11 (27,5%) дітей основної групи додаткову хорду лівого шлуночка

та у 4 (10%) – вроджені вади міжпередсердної та/або міжшлуночкової перетинки.

Кожна 4 передчасно народжена дитина, включена у дослідження, мала залізодефіцитну анемію у віці 12 місяців, з них 10 (25,0%) обстежених належали до основної групи та 2 (28,6%) – до групи порівняння, ($p>0,05$). Кожна 5 передчасно народжена дитина, включена у дослідження, мала atopічний дерматит у тому ж віці: 8 (20,0%) дітей основної групи та 1 (14,3%) дитина з групи порівняння, ($p>0,05$).

Висновки

Результати проведеного дослідження дозволили виокремити найбільш значущі предиктори затримки психомоторного розвитку у передчасно народжених дітей, серед яких провідне місце займає помірне та тяжке ГПУ головного мозку, яке має вагоме прогностичне значення. Поєднання виявлених факторів ризику обумовлює необхідність ретельного клінічного спостереження, поглибленої неврологічної оцінки та формування групи підвищеного ризику щодо затримки психомоторного розвитку.

Таким чином, для своєчасного прогнозування порушень психомоторного розвитку у дітей віком 12 місяців, які народилися передчасно та перенесли ГПУ головного мозку, доцільним є проведення комплексної оцінки факторів перинатального ризику, результатів нейровізуалізаційних обстежень, а також динамічного моніторингу показників розвитку на першому році життя за шкалою Гріффітс.

Література:

1. Aarnoudse-Moens CS, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever JB, Oosterlaan J. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*. 2009;124(2):717-28. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2816>. PMID: 19651588.
2. Abiramalatha T, Devi U, Nagaraj S, Ramya GM, Tangirala S, Chandrasekaran A. Determination of Predictors of Brain Injury in Very Preterm Infants – A Retrospective Cohort Study. *Neurol India*. 2022;70(4):1610-4. DOI: <https://doi.org/10.4103/0028-3886.355129>. PMID: 36076666.
3. Beacom MJ, Gunn AJ, Bennet L. Preterm Brain Injury: Mechanisms and Challenges. *Annu Rev Physiol*. 2025;87(1):79-106. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022724-104754>. PMID: 39532110.
4. Cainelli E, Vedovelli L, Trevisanuto D, Suppiej A, Bisiacchi P. Prospective assessment of early developmental markers and their association with neuropsychological impairment. *Eur J Pediatr*. 2023;182(11):5181-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05182-y>. PMID: 37707588; PMCID: PMC10640515.
5. George JM, Pannek K, Rose SE, Ware RS, Colditz PB, Boyd RN. Diagnostic accuracy of early magnetic resonance imaging to determine motor outcomes in infants born preterm: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(2):134-46. DOI: <https://doi.org/10.1111/dmcn.13611>. PMID: 29193032.
6. Huf IU, Baque E, Colditz PB, Chatfield MD, Ware RS, Boyd RN, et al. Neurological examination at 32-weeks postmenstrual age predicts 12-month cognitive outcomes in very preterm-born infants. *Pediatr Res*. 2023;93(6):1721-7. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02310-6>. PMID: 36151299; PMCID: PMC10172122.
7. Jonsson H, de Sena S, Linnankivi T, Gaily E, Stjerna S. Gaze behavior in infancy associates with developmental outcome at the age of two years in early-onset epilepsies. *Epilepsy Behav*. 2025;167:110397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2025.110397>. PMID: 40174489.
8. Lebel C, Deoni S. The development of brain white matter microstructure. *Neuroimage*. 2018;182:207-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.12.097>. PMID: 29305910; PMCID: PMC6030512.
9. Martini S, Lenzi J, Paoletti V, Maffei M, Toni F, Fetta A, et al. Neurodevelopmental Correlates of Brain Magnetic Resonance Imaging Abnormalities in Extremely Low-birth-weight Infants. *J Pediatr*. 2023;262:113646. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.113646>. PMID: 37516269.
10. Rees P, Callan C, Chadda KR, Vaal M, Diviney J, Sabti S, et al. Preterm Brain Injury and Neurodevelopmental Outcomes: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2022;150(6): e2022057442. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2022-057442>. PMID: 36330752; PMCID: PMC9724175.
11. 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;2015(11): CD005495. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005495.pub4>. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2024 Feb 13;2: CD005495. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005495.pub5>. PMID: 26597166; PMCID: PMC8612699.

12. Wang J, Shen X, Yang H, Li Z, Liang S, Wu F, et al. Early markers of neurodevelopmental disorders based on general movements for very preterm infants: study protocol for a multicentre prospective cohort study in a clinical setting in China. *BMJ Open*. 2023;13(5):e069692. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069692>. PMID: 37142311; PMCID: PMC10163464.

13. Бедрий Н. Адаптована шкала Гріффітс – сучасний досвід оцінки психомоторного розвитку дітей дошкільного віку. *Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина*. 2022;12(1):26-30. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-4260.XII.1.43.2022.5>

14. Похилько ВІ, Траверсе ГМ, Цвіренко СМ, Жук ЛА, Оскоменко ММ. Передчасно народжені діти: сучасний погляд на постнатальну адаптацію та стан здоров'я у ранньому віці. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016;1(2):22-7.

CATAMNESIS OBSERVATION OF PREMATURE INFANTS WITH HYPOXIC-ISCHEMIC BRAIN DAMAGE: CLINICAL RESULTS

N. I. Tokarchuk, V. O. Vlasenko

**M. I. Pirogov Vinnitsa National Medical University
(Vinnitsa, Ukraine)**

Summary.

Preterm infants constitute a particularly vulnerable population for adverse neurodevelopmental outcomes. Neonatal hypoxic-ischemic brain injury (HIBI) substantially elevates the risk of cognitive impairment, motor dysfunction, cerebral palsy, sensory deficits, and behavioral disorders. The 12-month corrected age represents a critical window for psychomotor development assessment, coinciding with active myelination completion and establishment of fundamental cognitive functions. Consequently, standardized developmental assessment tools such as the Griffiths Mental Development Scales gain particular relevance for evaluating children with HIBI history.

Objective. This study analyzes long-term neurological sequelae of hypoxic-ischemic brain injury in preterm infants at 12 months corrected age.

Materials and Methods. The cohort comprised 60 preterm infants born before 34 weeks gestation. At 12 months corrected age, participants underwent comprehensive clinical-neurological evaluation incorporating Griffiths Scales assessment. Statistical analysis utilized Microsoft Excel for Windows 2011 and JASP 0.19.3, employing descriptive and inferential statistical methods per current methodological standards.

Results. Follow-up assessments were completed for 47 infants (78.33%) at 12 months corrected age. Psychomotor delay was identified in 63.8% of participants. Severe HIBI cases demonstrated significantly lower Griffiths scores (81.4 ± 40.9) versus mild HIBI (125.7 ± 22.7 , $p < 0.001$). The severe HIBI group exhibited poorer performance across multiple domains including social adaptation, language, visual function, play skills, and motor abilities, alongside increased prevalence of motor impairments, postural-motor delays, and ophthalmologic abnormalities. Neurosonography and MRI revealed more frequent structural anomalies in severe HIBI cases, including ventriculomegaly, gliotic changes, and diminished white matter volume.

Conclusions. Moderate-to-severe hypoxic-ischemic brain injury shows significant association with an increased risk of psychomotor delay in preterm infants at 12 months corrected age. Implementation of systematic developmental surveillance incorporating Griffiths Scales assessment, combined with clinical history and neuroimaging data, is recommended to enhance early diagnosis, monitoring, and rehabilitation for high-risk infants.

Keywords: Preterm Infants; Early Childhood; Hypoxic-Ischemic Brain Injury; Psychomotor Developmental Delay; Griffiths Scale; Long-Term Outcomes; Follow-up.

Контактна інформація:

Токарчук Надія Іванівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри педіатрії №1 Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (м. Вінниця, Україна)
Контактний телефон: +38 (067) 4963472

Контактна адреса: вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21027, Україна.

E-mail: nadia_tokarchuk@ukr.net

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6868-6596>

Власенко Вікторія Олександрівна – аспірант кафедри педіатрії № 1 Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (м. Вінниця, Україна).

Контактна адреса: вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21027, Україна.

Контактний телефон: +38 (096) 4420549.

E-mail: tyshchenko.viktoria.0701@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1274-773X>

Contact Information:

Nadiia Tokarchuk – Doctor of Medical Science, Full Professor, Professor of the Department of Pediatrics No1 of the National Pirogov Memorial Medical University (Vinnitsa, Ukraine)

Contact Address: Pirogov Str., 56, Vinnytsya, 21027, Ukraine.

Phone: +38 (096) 4420549.

e-mail: nadia_tokarchuk@ukr.net

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6868-6596>

Vlasenko Viktoriia – PhD student of the Department of Pediatrics 1, National Pirogov Memorial Medical University (Vinnytsya, Ukraine).

Contact Address: Pirogov Str., 56, Vinnytsya, 21027, Ukraine.

Phone: +38 (067) 4963472

E-mail: tyshchenko.viktoria.0701@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1274-773X>



Надійшло до редакції 03.06.2025 р.
Підписано до друку 25.09.2025 р.