

ДОДИПЛОМНА ТА ПІСЛЯДИПЛОМНА МЕДИЧНА ОСВІТА В УКРАЇНІ

УДК: 618.2/.6:616-053.31:001.89:378.6:61(477.85)

DOI: 10.24061/2413-4260.XIII.3.49.2023.2

Ю.Д. Годованець, А.Г. Бабінцева

Буковинський державний медичний університет
(м. Чернівці, Україна)

НАУКОВІ НАПРЯМКИ ПЕРИНАТАЛЬНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА НЕОНАТОЛОГІЇ НА БАЗІ
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ:
ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Резюме

Буковинський державний медичний університет (БДМУ) МОЗ України (м. Чернівці, Україна) за критеріями рейтингу бази даних SciVerse Scopus у 2023 році входить до 10 найкращих вищих державних навчальних закладів України. У 2023 році БДМУ посів 2 місце за системою Webometrics. БДМУ підтримує впровадження основних положень відкритої науки в Україні, яка є пріоритетом європейської дослідницької політики. БДМУ розпочав наповнення інформаційних даних за напрямками відкритої науки в Національній електронній науково-інформаційній системі України «URIS», яка створюється на замовлення МОН України та Міністерства цифрової трансформації України згідно з основними положеннями єдиної національної програми «Про реалізацію Національного плану дій щодо відкритої науки в Україні».

На жаль, останнім часом в Україні зберігаються несприятливі демографічні тенденції з прогнозованим зниженням народжуваності, зростанням смертності та вимушеної міграції внаслідок військових дій, агресії та геноциду українського народу. Одним із ключових наукових напрямів є материнство та дитинство, яке протягом багатьох років є основою наукових досліджень кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини. Метою даного наукового напрямку є підвищення ефективності надання медичної допомоги новонародженим, у тому числі доношеним та передчасно анродженим дітям, народженим з різними формами перинатальної патології та порушеннями внутрішньоутробного розвитку шляхом удосконалення алгоритмів прогнозування, діагностики та лікування ураження систем органів за умов психологічного стресу.

Ключові слова: перинатальна медицина; неонатологія; новонароджені; перинатальна патологія.

Буковинський Державний Медичний Університет (БДМУ) МОЗ України (м. Чернівці, Україна), згідно рейтингових показників наукометричної бази даних SciVerse Scopus 2023 року, входить до 10 найкращих Вищих Державних Навчальних Закладів України медичного профілю. У 2023 році БДМУ зайняв 2 місце за даними системи Webometrics. У рейтингу закладів з найвищою винахідницькою активністю за результатами отримання патентів на корисні моделі університет посів гідне 3 місце.

Науковий напрямок очолює науковий відділ БДМУ під керівництвом проректора з наукової роботи. Функціонує Координаційна Рада БДМУ з питань представництва наукових досягнень у міжнародному науково-інформаційному просторі. На даний час у БДМУ виконуються 35 тем науково-дослідних робіт. З січня 2023 року виконуються 2 науково-дослідні роботи за рахунок коштів Державного бюджету України. На даний час виконуються 6 дисертацій на здобуття ступеня доктора наук та 76 на здобуття ступеня доктора філософії.

Базами для виконання науково-дослідних робіт є профільні кафедри та лікувально-профілактичні заклади, які є клінічними базами університету.

З метою всебічного сприяння науково-дослідній роботі, винахідницькій та творчій діяльності науковців, забезпечення системного підходу в підготовці науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, збереження і розвитку інтелектуального потенціалу в університеті сформувалися наукові школи, розробки яких стосуються багатьох проблем медицини, зокрема діагностики, лікування та профілактики захворювань серцево-судинної системи, злоякісних новоутворень, туберкульозу, ендокринної та імунної систем, органів травлення, органів дихання у дітей та дорослих, розробки й апробації нових лікарських засобів. Універси-

тет приділяє велику увагу обміну науковою інформацією та апробації наукових досліджень.

Для успішного виконання наукових досліджень у БДМУ функціонують Навчально-наукова лабораторія, Центр клінічних досліджень, 4 міжкафедральних лабораторій (біохімічна, мікробіологічна, морфологічна, імунологічна), а також 17 кафедральних лабораторій. За допомогою Центру клінічних досліджень активно проводиться науковий та організаційний супровід, облік та упорядкування фінансової складової, консультаційний супровід перевірок баз проведення контролюючими органами, попередній аналіз запитів на проведення та пошук нових досліджень, моніторинг правової бази.

Щороку в університеті проводяться наукові форуми, зареєстровані у державному реєстрі наукових заходів України, в яких БДМУ виступає організатором заходів. Проведення наукових зібрань висвітлюється з використанням сервісу відеоконференцій Web Class науково-освітньої телекомунікаційної мережі «URAN» («Ukrainian Research and Academic Network URAN Foundation»).

Університетом видаються 7 фахових науково-практичних журналів: «Буковинський медичний вісник», «Клінічна та експериментальна патологія», «Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина», «Міжнародний ендокринологічний журнал», «Судово-медична експертиза», «Клінічна анатомія та оперативна хірургія», «Актуальні питання суспільних наук та історії медицини» (українсько-румунський). Журнали внесені до всеукраїнських та міжнародних баз даних наукової інформації, каталогів та систем пошуку. Науково-практичні журнали «Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина», «Міжнародний ендокринологічний журнал» включені до міжнародної БД Scopus. Сайти журналів представлені на платформі OJS (Open Journal System).

Кількість наукових праць, опублікованих співробітниками БДМУ, залишається стабільно високою. Якість та актуальність наукових публікацій науковців підтверджується великою кількістю статей, опублікованих у провідних наукових журналах в Україні та за її межами. Репозиторій БДМУ налічує понад 18720 електронних записів, в якому з науковими працями можуть ознайомитися не тільки співробітники університету, але й науковці інших закладів вищої освіти України та зарубіжжя. З 1 жовтня 2022 р. БДМУ увійшов до 17 перших членів Консорціуму ORCID Україна. Усі співробітники університету зареєстровані та мають індивідуальний профіль науковця ORCID, проводиться наповнення та корекція профілів на постійній основі. Значна кількість науковців БДМУ має власні індивідуальні профілі у міжнародних БД Scopus, Web of Science. З 2023 року функціонують також загальні профілі університету у БД Scopus та Web of Science.

Співробітники БДМУ підтримують пріоритетний для європейської науково-дослідної політики напрямок впровадження в Україні основних положень відкритої науки (Open Science). Відкрита наука є актуальним, принципово новим підходом до організації та реалізації наукового процесу в різних країнах світу. Вважаємо, що така філософія наукових досліджень, заснована на високих стандартах прозорості, співробітництва та комунікації, що базуються на спільній роботі, надасть додаткові можливості для поширення й обміну науковою інформацією завдяки використанню сучасних цифрових гаджетів і технологій. Окрім того, відкрита наука передбачає забезпечення відкритого доступу до результатів досліджень, роз'яснення й популяризацію наукових знань серед громадськості тощо. Загалом очікується, що запровадження принципів відкритої науки забезпечить більшу прозорість та цілісність наукових досліджень, а в довгостроковій перспективі дозволить підвищити якість науки й освіти в цілому. У 2023 році розпочато наповнення інформаційних даних щодо напрямків відкритої науки в університеті у Національній електронній науково-інформаційній системі України «URIS» (Ukrainian Research Information System), що проводиться на замовлення Міністерства освіти та науки України та Міністерства цифрової трансформації України згідно основних положень єдиної загальнодержавної програми «Про реалізацію заходів загальнодержавної програми «Національний план дій щодо відкритої науки» в Україні». Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему «URIS» і Перелік пріоритетних інформаційних ресурсів системи затверджено Постановою Кабінету Міністрів України 27 вересня 2022 року.

Одним із пріоритетних наукових напрямків є напрямок материнства і дитинства, який впродовж багатьох років є основою наукових досліджень кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини БДМУ. Метою реалізації цього наукового напрямку є підвищення якості та ефективності надання медичної допомоги новонароджених, у тому числі, доношеним та недоношеним дітям, які народилися з різними формами перинатальної патології, при порушеннях внутрішньоутробного розвитку, шляхом удосконалення алгоритмів прогнозування, діагностики та лікування порушень функціонування систем органів за умов пологового стресу. Такі категорії новонароджених потребують реанімаційної допомоги

для ефективного початку життя та тривалого вартісного лікування із залученням мультидисциплінарної команди спеціалістів. У подальшому вони мають високий ризик розвитку функціональної та хронічної патології, відхилень психо-фізичного розвитку та інвалідності, що значно знижує якість їх подальшого життя та є причиною порушень загальної соціальної адаптації сімей.

Найбільш уразливою категорією вважаються діти, народжені раніше фізіологічного терміну гестації (до досягнення повних 37 тижнів та/або з вагою менше 2500 г). У країнах ЄС у 2018 році кожна 15 дитина серед усіх новонароджених (6,6%) мали масу тіла менше 2500 грамів при народженні. У період з 2010 по 2018 рік у деяких країнах, таких як Австрія та Чехія, було зареєстровано значне скорочення відсотку немовлят з низькою вагою при народженні, тоді як ця частка залишалася незмінною у більшості інших країн [1]. У структурі захворюваності та смертності передчасно народжених дітей провідне місце займає патологія органів дихання (респіраторний дистрес-синдром, бронхолегенева дисплазія, вроджена пневмонія, стійка легенева гіпертензія, вроджені вади розвитку та ін.).

Науковий напрямок щодо основних положень перинатальної допомоги, виходжування та лікування дітей від народження є надзвичайно важливим для України, оскільки останніми роками зберігаються несприятливі показники демографічної ситуації з прогнозованим зниженням рівня народжуваності, зростанням смертності та вимушеною міграцією населення внаслідок військової агресії та геноциду українського народу. Навіть у довоєнний час, у 2019 році рівень перинатальної смертності в країні становив 9,3 ‰, що значно перевищував цей показник у середньому по Європі (7,38 ‰) та країнах ЄС (6,57 ‰). Рівень дитячої смертності (дітей до 1 року) у 2018 році становив 7,18 ‰, що також значно перевищувало 4,0 ‰ – показник, визначений Програмою Цілей розвитку тисячоліття ООН. Рівень передчасного народження дітей в Україні за останні роки становить близько 5,8 %, але лише 80 % дітей з вагою менше 1500 г і 40 % дітей з вагою менше 1000 г доживають до кінця 1 року, що значно менше, ніж відповідні показники переважної більшості європейських країн.

Рання діагностика та лікування критичних захворювань мають велике значення для їх короткострокового результату та прогнозу на все життя. Для оцінки тяжкості захворювання у новонароджених створено різні системи підрахунку балів, такі як оцінка гострої фізіології новонароджених II (Score for Neonatal Acute Physiology, SNAP II) та її перинатального розширення (SNAP-Perinatal Extension, SNAPPE, SNAPPE-II), а також індекс клінічного ризику для немовлят II (Clinical Risk Index for Babies, CRIB II) [2]. Представлені шкали спрямовані на раннє виявлення хворих новонароджених із підвищеним ризиком захворюваності та смертності та можуть сприяти покращенню догляду за пацієнтами. Попередні дослідження показали, що модифікована система оцінки NEOMOD (Neonatal Multiple Organ Dysfunction Scoring System) є безпечним і точним інструментом для визначення рівня смертності та дисфункції багатьох систем органів, що впливає на смертність передчасно народжених немовлят [3].

Поліорганна дисфункція (multiple organ dysfunction, MOD) характеризується прогресуючим порушенням фі-

зіологічних функцій двох і більше систем органів та є основною причиною захворюваності та смертності пацієнтів відділень інтенсивної терапії [3]. Гупта С. та Донн С. В. (2020) вказують, що лікарі ВІТН повинні розуміти патофізіологію гемодинамічних проблем у пацієнта, щоб об'єктивно підібрати терапію відповідно до причини, а не керуватися традиційними підходами до лікування з використанням об'єму, інотропів та вазопресорів. Це вимагає розуміння фізіологічних концепцій гемодинаміки та фармакодинамічних властивостей фармацевтичних засобів, що використовуються для лікування [4].

У встановленні прогнозу формування важкості перебігу перинатальної патології та її наслідків у дитини в подальші роки життя вагома роль належить аналізу реалізації факторів ризику під час вагітності та пологів у матері. Важливе значення мають особливості формування короткочасної та довготривалої адаптації організму дитини після народження.

Універсальним фактором ушкодження організму плода і новонародженого, за наявності проблем гестаційного періоду та пологів у матері, є гіпоксія. За умов гіпоксії у дітей визначається висока ймовірність розвитку інвалідності у подальші роки життя. Зокрема, за даними літератури, у 5-10% випадків трапляється стійкий моторний дефіцит, у 20-50% – сенсорні або когнітивні порушення, які зберігаються до підліткового віку [5].

Наслідком гіпоксичного впливу на організм новонароджених є гіпоксично-ішемічна енцефалопатія (ГІЕ)/неонатальна енцефалопатія (НЕ), що становить значну частку патології цієї вікової категорії дітей, зокрема у розвинених країнах світу частота НЕ становить приблизно 1,5 випадків на 1000 живонароджених. У країнах із низьким і середнім рівнем доходу населення показники є значно вищими і сягають 10-20 на 1000 новонароджених [6]. Незважаючи на досягнення перинатальної медицини останніх років, НЕ залишається суттєвою причиною смертності, неврологічних порушень під час гострого періоду, формування у подальшому психоневрологічних розладів та дитячої інвалідності [7].

Мозок новонародженої дитини має генетично детермінований комплекс реакцій на гіпоксію. Мова йде не тільки про посилення церебрального кровотоку, його перерозподіл між структурами мозку, а також про характерні зміни внутрішньоклітинного метаболізму, зокрема мітохондріальної дисфункції, внаслідок чого відмічаються порушення енергетичного обміну, недостатність системи антиоксидантного захисту організму, глутамінергічна ексайтотоксичність та розвиток апоптозу [6]. Тому у сучасній науковій літературі активно обговорюються клініко-молекулярні аспекти формування НЕ [1, 8] для формування концепції фармакологічної корекції у гострому періоді захворювань та комплексного лікування в періоді реконвалесценції.

Наші дані підтверджують результати останніх років, опубліковані у наукових джерелах. Мітохондрії є ключовою ланкою клітинної енергетики в організмі. Прогресуюча мітохондріальна дисфункція може призвести до енергодефіциту клітин, порушення багатьох важливих обмінних процесів, клітинного ушкодження та загибелі клітин за умов гіпоксичного ураження. Аналіз показників енергетичного обміну у новонароджених, які мають прояви гіпоксичного ураження, продемонстрували у пуповинній

крові на фоні підвищення рівня лактату суттєво знижений рівень показників гліцерол-3-фосфатдегідрогенази (ГФДГ); сукцинатдегідрогенази (СДГ) і НАДН-дегідрогенази (НАДНД), суттєво зменшення коефіцієнту аеробного дихання (АД) та коефіцієнту електронно-транспортного ланцюга (ЕТЛ), порівняно з показниками контрольної групи. Значно зниженими, порівняно з доношеними, були показники у недоношених новонароджених дітей. Отримані дані підтверджують концепцію щодо наявності порушень мітохондріального дихання у новонароджених, що потребує значної уваги щодо необхідності проведення багатоцентрових досліджень для визначення можливостей терапевтичної корекції мітохондріальної дисфункції при лікуванні гіпоксичного ураження у новонароджених у гострому періоді захворювань та профілактики розвитку важкої неврологічної та соматичної дисфункції з розвитком функціональної та хронічної патології.

Порушення енергетичного обміну в мітохондріях сприяють активацію процесів вільнорадикального окиснення (ВРО). Феномен ішемії-реперфузії, що виникає за умов перинатальної асфіксії, викликає збільшення продукції активних форм кисню (АФК), активацію пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), окисної модифікації білків (ОМБ) та стимуляцію механізмів апоптозу або некрозу клітин, зокрема нервових [9]. Підвищення рівня АФК виявляється у новонароджених майже одразу після асфіксії (до 30 хв.) і може тривати декілька днів. Погано розвинені вроджені механізми антиоксидантного захисту (АОЗ) роблять центральну нервову систему (ЦНС) новонародженого дуже вразливою до несприятливого впливу окисного стресу [10]. Нейрозапалення та окисне пошкодження мають шкідливу взаємодію. АФК запускають активацію мікроглії і вивільнення прозапальних цитокінів з подальшою активацією ВРО. Контроль над ранніми механізмами ушкодження головного мозку з урахуванням можливих напрямків нейропротективної терапії також обговорюється у сучасній науковій літературі [11, 12].

За нашими даними, у новонароджених за наявності клінічних ознак порушеної адаптації за умов перинатальної патології, порівняно з показниками у здорових дітей, відзначалося суттєве підвищення активності вільнорадикального окиснення (ВРО), зокрема рівнів малонового діальдегіду (МДА) та окисної модифікації білків (ОМБ) при зниженні показників церулоплазміну (ЦП) та каталази (КТ), що підтверджує недостатність продукції цих ферментів АОЗ організму за умов пологового оксидативного стресу (ОС). Також суттєво зниженим був рівень HS-груп плазми крові, підвищеними – показники глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Гл6ФД), глутатіон-S-трансферази (ГСТ), глутатіонпероксидази (ГП) еритроцитів, а також, гамаглутамілтрансферази (ГГТ) та глутатіонредуктази (ГР) плазми крові. Значно більш вираженими вказані показники відмічені нами при обстеженні недоношених дітей.

За даними літератури, на початку ураження мозку, внаслідок дефіциту надходження кисню до клітин і тканин, відбувається зменшення продукції АТФ, формується ексайтотоксичність, масивне надходження у клітини Ca^{2+} і лактацидоз – виникає первинна енергетична недостатність, а також гіповолемія та порушення кровообігу [13, 14]. Згодом рівень високоенергетичного фосфату швидко відновлюється (латентна фаза), і через 6-48 год. після гі-

поксії/ішемії настає вторинна фаза, у якій внаслідок різноманітних патофізіологічних механізмів (окиснювальний та нітрозативний стрес, запалення тощо) виникає загибель клітин шляхом апоптозу або некрозу. Поступово настає третинна фаза, що характеризується подальшим поглибленням пошкодження мозку впродовж місяців і років після перенесеного гіпоксичного ураження [15].

Надання допомоги критично хворим новонародженим може бути вдосконалене та більш цілеспрямоване за допомогою нових діагностичних критеріїв поліорганної дисфункції протягом критичного часового вікна. Так, сучасна ехокардіографічна оцінка серцевої функції включає 2D, спектральний доплер, М-режим, тканинний доплер, а нещодавно спекл-трекінг для аналізу деформації. За допомогою цих методів можна оцінити систолічну та діастолічну функції серця, серцевий викид лівого та правого шлуночків, скорочувальну здатність лівого шлуночка, фракцію викиду та сегментарну моторику міокарда. Це також допомагає оцінити правильний тиск і функцію серця, а також докази легеневої гіпертензії, яка зазвичай асоціюється у немовлят із РДС, гіпоксемією та поганою серцевою функцією [4]. Попереднє дослідження Vokiniec R. et al. (2016) продемонстрували, що індекс продуктивності міокарда (Myocardial Performance Index, MPI) є важливим як для доношених, так і передчасно народжених дітей [16].

Цінним інструментом для відстеження змін у швидкостях кровотоку, оцінки змін цереброваскулярного опору та визначення нижніх меж ауторегуляції церебрального кровотоку є доплерографія [17].

Спланхнічна та ниркова перфузії у новонароджених дітей пов'язані з іншими гемодинамічними механізмами, а також функціонуванням серцево-судинної, центральної нервової та ендокринної систем зокрема. Застосування імпульсно-хвильової доплерографії мезентеріальних і ниркових артерій в неонатології пов'язане з низкою технічних труднощів: малі розміри органів, низька інтенсивність кровотоку, неможливість зафіксувати дитину в одному положенні і оцінити кровотік протягом кількох серцевих циклів та ін. Але дослідження гемодинамічних особливостей спланхнічного та ниркового кровотоку у пацієнтів ВІТН дозволяє своєчасно діагностувати кишкову та ниркову дисфункції, провести корекцію фармакотерапії та попередити розвиток важких необоротних уражень кишечника та нирок, такі як некротичний ентероколіт (НЕК) та гостре пошкодження нирок (ГПН) [4]. Guang Y. та ін. (2019) вивчали кореляцію між кровотоком верхньої брижової артерії у перші 12 годин життя та ризиком НЕК у передчасно народжених дітей. Продемонстровано зокрема багатообіцяючу цінність доплерівського ультразвукового дослідження для прогнозування НЕК, вказали на необхідність подальших досліджень [18].

Сучасним інструментальним методом діагностики патології легень є сонографія легень (УЗД легень). Систематичні огляди, мета-аналізи та результати клінічних досліджень показують високий рівень доказовості щодо чутливості та специфічності використання цього методу діагностики в практиці новонароджених [19]. УЗД легень у новонароджених має ряд суттєвих переваг, а саме: 1) проведення біля ліжка хворого; 2) відсутність потреби в звичайному знеболюванні; 3) відсутність необхідності різкої зміни положення тіла; 4) відсутність ризику переохолодження дитини (за умов

попереднього підігріву гелю); 5) відсутність іонізуючого випромінювання; 6) можливість виконувати сканування в реальному часі з визначенням не тільки структурних змін, а й оцінкою динамічних параметрів [20]. УЗД легень нещодавно було внесено до списку УЗД на місці надання медичної допомоги для використання в педіатричній та неонатальній інтенсивній терапії; рекомендації, засновані на доказах, нещодавно опубліковані [21]. Ультразвукове дослідження легень у новонароджених з дихальною недостатністю проводиться за протоколом, який є єдиним для всіх медичних закладів, що беруть участь у дослідженні, і розроблено на основі рекомендацій De Martino L, Yousef N, Ben-Ammar R et al. [22, 23].

Однією з найважливіших методів обстеження новонароджених є ехокардіографія. Для морфологічної та функціональної оцінки серця відповідно до рекомендацій Американського товариства ехокардіографії (ASE) 2010 року використовується секторний датчик 12 МГц [23]. Як неінвазивний спосіб вимірювання загальної систолічної та діастолічної функції міокарда вимірюється індекс ефективності міокарду (MPI) лівого та правого шлуночків (LVMPI, RVMPI), введений у середині 90-х Tei et al. [24]. MPI розраховується за формулою $(ICT + IRT)/ET$ (ICT – ізвольомертричний час скорочення, IRT – ізвольомертричний час релаксації, ET – час викиду) і легко обчислюється як $(a-b)/b$ відповідно до Hernandez-Andrade et al. модифікація [25]. Використовується доплерівська ЕХО (кляцання) відкриття та закриття аортального клапану (AV) і мітрального клапану (MV) у як контрольні точки для оцінки часу періоду викиду. Для неонатальної транскраніальної, ниркової та абдомінальної УЗД використовується конвексний датчик 5 МГц. Проводиться кольорове доплерографічне та імпульсно-хвильове доплерографічне дослідження з вивченням кривої кровотоку по передній та середній мозкових артеріях (ПМА, СМА), верхній брижовій артерії (ВМА), правій та лівій ниркових артеріях (РРА, ЛРА). Визначаються наступні параметри: FVI (індекс кровотоку-васкуляризації), PI (індекс пульсації), RI (обмежувальний індекс), PV (пікова швидкість) (см/с), EDV (кінцева діастолічна швидкість) (см/с), Vmn (середня швидкість) (см/с), SV/SD (систолична швидкість / діастолічна швидкість).

Рентгенографія грудної клітки (РГК) є «золотим стандартом» для виявлення РДС у новонароджених, але вона передбачає вплив іонізуючого випромінювання. Новонароджені через їх невеликі розміри та близьке розташування радіочутливих тканин і органів піддаються більшому ризику латентних побічних ефектів рентгенографії порівняно з іншими віковими групами. У зв'язку з тим, що новонароджені під час перебування у відділенні інтенсивної терапії новонароджених (ВІТН) проходять численні рентгенографічні обстеження, було докладено зусиль для визначення альтернативного діагностичного тесту [26].

На основі аналізу факторів антенатального та перинатального ризику, клінічних ознак захворювань, результатів біохімічних та ультрасонографічних методів дослідження планується розробити критерії поліорганної дисфункції у новонароджених з урахуванням комплексу лабораторних показників та порушень органної гемодинаміки (церебральної, серцевої, абдомінальної, ниркової), що надасть змогу удосконалити напрямки надання медичної допомоги під час проведення інтенсивної терапії за умов

перинатальної патології, що є наслідком гіпоксичного ураження організму, для підвищення ефективності лікування та попередження розвитку важких віддалених наслідків.

Для створення комплексної математичної моделі прогнозу поліорганної дисфункції (ПОД) планується проведення лінійного дискримінантного аналізу основних перинатальних факторів ризику та індексованих клініко-параклінічних маркерів. Багатофакторний аналіз статистично значущих клінічних, біохімічних та ультрасонографічних критеріїв буде застосовано для комплексної математичної моделі діагностики ПОД. Планується створення графічної схеми прогнозу, діагностики та лікування критично хворих новонароджених з урахуванням типу гемодинамічних розладів (нормо-, гіпо-, гіперкінетичний).

Результати науково-дослідної роботи дозволять у подальшому провести корекцію клінічних рекомендацій та протоколів надання медичної допомоги новонародженим. Науковий напрямок потребує комплексного підходу для проведення багаточентрових досліджень, їх відтворюваності та ефективності практичного виходу з урахуванням оцінки наступного:

Можливість своєчасно прогнозувати розвиток поліорганної дисфункції у критично хворих новонароджених з урахуванням перинатальних факторів ризику, клінічних ознак та результатів лабораторно-інструментальних обстежень.

Ймовірності пришвидшення діагностики розвитку поліорганної дисфункції з визначенням типу порушень центральної гемодинаміки.

References:

1. Health at a Glance: Europe 2020. Health at a Glance: Europe [Internet]. 2020 Nov 19; Available from: <https://doi.org/10.1787/82129230-en>
2. Sotodate G, Oyama K, Matsumoto A, Konishi Y, Toya Y, Takashimizu N. Predictive ability of neonatal illness severity scores for early death in extremely premature infants. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(5):846-51. doi: 10.1080/14767058.2020.1731794
3. Cetinkaya M, Köksal N, Özkan H. A new scoring system for evaluation of multiple organ dysfunction syndrome in premature infants. *Am J Crit Care.* 2012;21(5):328-37. doi: 10.4037/ajcc2012312
4. Gupta S, Donn SM. Assessment of neonatal perfusion. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2020[cited 2023 May 20];25(5):101144. Available from: [https://www.sfnmjournals.com/article/S1744-165X\(20\)30069-X/fulltext](https://www.sfnmjournals.com/article/S1744-165X(20)30069-X/fulltext) doi: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2020.101144>
5. Lee AC, Kozuki N, Blencowe H, Vos T, Bahalim A, Darmstadt GL, et al. Intrapartum-related neonatal encephalopathy incidence and impairment at regional and global levels for 2010 with trends from 1990. *Pediatr Res.* 2013;74(S1):50-72. doi: 10.1038/pr.2013.206
6. Greco P, Nencini G, Piva I, Scioscia M, Volta CA, Spadaro S, et al. Pathophysiology of hypoxic-ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future. *Acta Neurol Belg.* 2020;120(2):277-88. doi: 10.1007/s13760-020-01308-3
7. Piešová M, Mach M. Impact of perinatal hypoxia on the developing brain. *Physiological research.* 2020;69(2):199-213. doi: 10.33549/physiolres.934198
8. Northington FJ, Chavez-Valdez R, Martin LJ. Neuronal cell death in neonatal hypoxia-ischemia. *Ann Neurol.* 2011;69(5):743-58. doi: 10.1002/ana.22419
9. Bale G, Mitra S, de Roeper I, Sokolska M, Price D, Bainbridge A, et al. Oxygen dependency of mitochondrial metabolism indicates outcome of newborn brain injury. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2019;39(10):2035-47. doi: 10.1177/0271678X18777928
10. Perez M, Robbins ME, Revhaug C, Saugstad OD. Oxygen radical disease in the newborn, revisited: Oxidative stress and disease in the newborn period. *Free Radic Biol Med.* 2019;142:61-72. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2019.03.035
11. Hillman NH, Kallapur SG, Jobe AH. Physiology of transition from intrauterine to extrauterine life. *Clin Perinatol.* 2012;39(4):769-83. doi: 10.1016/j.clp.2012.09.009
12. Rousset CI, Baburamani AA, Thornton C, Hagberg H. Mitochondria and perinatal brain injury. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25(S1):35-8. doi: 10.3109/14767058.2012.666398
13. Arteni NS, Salgueiro J, Torres I, Achaval M, Netto CA. Neonatal cerebral hypoxia-ischemia causes lateralized memory impairments in the adult rat. *Brain Res.* 2003;973(2):171-8. doi: 10.1016/S0006-8993(03)02436-3
14. Hodovanets YuD, Tkachuk SS, Hulii MA, Hirin SV Hipoksychno urazhennia u novonarodzhennykh ditei: patofiziologichni mekhanizmy rozvytku ta mozhyvosti biorehuljatsiinoi korektsii. [Hypoxia neonatorum involvement: pathophysiological mechanisms of the development and bioregulatory correction means] *Klinichna ta eksperymentalna patolohiia* 2021. T.20, № 4 (78). S. 20-32. doi: 10.24061/1727-4338.XX.4.78.2021.3
15. Baburamani AA, Ek CJ, Walker DW, Castillo-Melendez M. Vulnerability of the developing brain to hypoxic-ischemic damage: contribution of the cerebral vasculature to injury and repair? *Front Physiol* [Internet]. 2012[cited 2022 May 12];3:424. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3493883/pdf/fphys-03-00424.pdf> doi: 10.3389/fphys.2012.00424
16. Bokinić R, Własienko P, Borszewska-Kornacka MK, Madajczak D, Szymkiewicz-Dangel J. Myocardial performance index (Tei index) in term and preterm neonates during the neonatal period. *Kardiol Pol.* 2016;74(9):1002-9. doi: 10.5603/KP.a2016.0056
17. Camfferman FA, de Goederen R, Govaert P, Dudink J, van Bel F, Pellicer A, et al. Diagnostic and predictive value of Doppler ultrasound for evaluation of the brain circulation in preterm infants: a systematic review. *Pediatr Res.* 2020;87(S1):50-8. doi: 10.1038/s41390-020-0777-x
18. Guang Y, Ying D, Sheng Y, Yiyong F, Jun W, Shuqiang G, et al. Early Doppler Ultrasound in the superior mesenteric artery and the prediction of necrotizing enterocolitis in preterm neonates. *J Med Ultrasound.* 2019;38(12):3283-9. doi: 10.1002/jum.15064

19. Perri A, Riccardi R, Iannotta R, Di Molfeta DV, Arena R, Vento G, et al. Lung ultrasonography score versus chest X-ray score to predict surfactant administration in newborns with respiratory distress syndrome. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(9):1231-6. doi: 10.1002/ppul.24076
20. De Luca D, Autilio C, Pezza L, Shankar-Aguilera S, Tingay DG, Carnielli VP. Personalized medicine for the management of RDS in preterm neonates. *Neonatology.* 2021;118:127-38. doi: 10.1159/000513783
21. Singh Y, Tissot C, Fraga MV, Yousef N, Cortes RG, Lopez J, et al. International evidence-based guidelines on point of care ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS Working Group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Crit Care [Internet].* 2020[cited 2022 May 12];24(1):65. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s13054-020-2787-9.pdf> doi: 10.1186/s13054-020-2787-9
22. De Martino L, Yousef N, Ben-Ammar R, Raimondi F, Shankar-Aguilera S, De Luca D. Lung ultrasound score predicts surfactant need in extremely preterm neonates. *Pediatrics [Internet].* 2018[cited 2022 May 12];142(3):e20180463. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/142/3/e20180463/38671/Lung-Ultrasound-Score-Predicts-Surfactant-Need-in?autologincheck=redirected> doi: 10.1542/peds.2018-0463
23. Lopez L, Colan SD, Frommelt PC, Ensing GJ, Kendall K, Younoszai AK, et al. Recommendations for quantification methods during the performance of a pediatric echocardiogram: a report from the Pediatric Measurements Writing Group of the American Society of Echocardiography Pediatric and Congenital Heart Disease Council. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23(5):465-95. doi: 10.1016/j.echo.2010.03.019
24. Tei C, Ling LH, Hodge DO, Bailey KR, Oh JK, Rodeheffer RJ, et al. New index of combined systolic and diastolic myocardial performance: a simple and reproducible measure of cardiac function – a study in normals and dilated cardiomyopathy. *J Cardiol.* 1995;26:357-66.
25. Hernandez-Andrade E, López-Tenorio J, Figueroa-Diesel H, Sanin-Blair J, Carreras E, Cabero L, et al. A modified myocardial performance (Tei) index based on the use of valve clicks improves reproducibility of fetal left cardiac function assessment. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;26:227-32. doi: 10.1002/uog.1959
26. Hiles M, Culpan A-M, Watts S, Munyombwe T, Wolstenhulme S. Neonatal respiratory distress syndrome: Chest X-ray or lung ultrasound? A systematic review. *Ultrasound.* 2017;25(2):80-91. doi: 10.1177%2F1742271X16689374

SCIENTIFIC TRENDS IN PERINATAL MEDICINE AND NEONATOLOGY AT BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY: ADVANCES AND PROSPECTS

Yu. Hodovanets, A. Babintseva

Bukovinian State Medical University
(Chernivtsi, Ukraine)

Summary.

Буковинський державний медичний університет (БДМУ) МОЗ України (м. Чернівці, Україна) за критеріями рейтингу бази даBukovinian State Medical University (BSMU) of the Ministry of Health of Ukraine (Chernivtsi, Ukraine), according to the ranking criteria of the SciVerse Scopus database in 2023, is among the 10 best higher state educational institutions in Ukraine. In 2023, BSMU was ranked 2nd according to the Webometrics system. BSMU supports the implementation of the main provisions of Open Science in Ukraine, which is a priority for European research policy. BSMU started filling information data on the areas of open science in the National Electronic Research and Information System of Ukraine “URIS”, which is commissioned by the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Digital Transformation of Ukraine in accordance with the main provisions of the unified national program “On the Implementation of the National Action Plan for Open Science in Ukraine”.

Unfortunately, unfavorable demographic trends have recently persisted in Ukraine with a projected decline in the birth rate, an increase in mortality and forced migration as a result of military operations. aggression and genocide of the Ukrainian people. One of the key research areas is maternity and childhood, which has been the basis of scientific research at the Department of Paediatrics, Neonatology and Perinatal Medicine for many years. The aim of this research area is to improve the efficiency of medical care for newborns, including full-term and premature infants born with various forms of perinatal pathology and intrauterine developmental disorders, by improving algorithms for predicting, diagnosing and treating organ system disorders under conditions of birth stress.

Key words: Perinatal Medicine; Neonatology; Newborns; Perinatal Pathology.

Контактна інформація:

Годованець Юлія Дмитрівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).

e-mail: godovanec.julia@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0922-8696>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/S-8224-2016>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57841664600>

Бабінцева Анастасія Генадіївна – доктор медичних наук, доцент кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).

e-mail: babintseva@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3859-6431>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/GLR-5882-2022>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201633922>

Contact Information:

Yuliya Hodovanets – Doctor of Medicine, PhD, MD, Full Professor, Professor of Department of Pediatrics, Neonatology and Perinatal Medicine, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).

e-mail: yul.godovanets@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0922-8696>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/S-8224-2016>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57841664600>

Anastasiya Babintseva – Doctor of Medicine, PhD, MD, Docent, Associate Professor, Department of Pediatrics, Neonatology and Perinatal Medicine, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).

e-mail: babintseva@bsmu.edu.ua

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3859-6431>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/GLR-5882-2022>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201633922>



Надійшло до редакції 12.05.2023 р.
Підписано до друку 15.08.2023 р.