

М.О. Гончарь¹, Т.О. Тесленко¹, В.А. Огнєв², А.М. Зінчук²

(Харків, Україна)

**ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ
СЕРЦЕВО-СУДИННИХ РОЗЛАДІВ
У НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ СУДОМНИМ СИНДРОМОМ**

Харківський національний медичний університет

¹Кафедра педіатрії №1 та неонатології

²Кафедра соціальної медицини та організації охорони здоров'я

Вступ. Серцево-судинні захворювання залишаються однією з визначальних патологій, що веде до тяжких порушень стану здоров'я, якості життя та, у найгіршому разі, смерті. В багатьох випадках формування ураження серцево-судинної системи стартує ще в перинатальному періоді. В сучасних умовах в практику впроваджується поняття про «транзиторну неонатальну постгіпоксичну ішемію міокарда» або «транзиторну ішемію міокарда у новонароджених» (P23.4 за МКХ-10). Цей стан серцево-судинної системи може бути зумовлений перинатальною гіпоксією (в тому числі, асфіксією в пологах різного ступеню тяжкості – P21.0 та P21.1 за МКХ-10). Змінюється енергетичний обмін міокарда, що призводить до ішемії серцевого м'яза та зниження його скоротливої функції, порушень ритму та провідності, а, у тяжких випадках, розвитку серцево-судинної недостатності [4,9,10].

Тяжкі ураження ЦНС, одним із критеріїв яких є наявність судомного синдрому, в свою чергу, погіршують стан серцево-судинної системи за рахунок порушення її нервової регуляції. У новонароджених діагностика судомного синдрому стикається зі складностями, бо часто він може виявлятися лише наявністю судомної активності головного мозку при проведенні електроенцефалографії. В сучасних умовах реєстрація

субклінічних судом у новонароджених стала можливою завдяки впровадженню в практику неонатологів амплітудно-інтегрованої ЕЕГ [1,7,11].

Встановлено, що симпатична нервова система активується за рахунок гіпоксії, гіпотонії, гіповолемії шляхом стимуляції хемо- та барорецепторів у стінках судин. Ця активація відіграє вирішальну роль у формуванні відповідних реакцій серцево-судинної системи на стрес при розвитку гіпоксії та ішемії. Також доведено, що незрілий головний мозок недоношених немовлят має обмежені можливості ауторегуляції [6].

Якомога раніше виявлені ознаки порушення діяльності серцево-судинної та інших систем сприяють ранньому початку необхідної терапії та попередженню розвитку тяжких ускладнень у дитини. Також велике значення має прогнозування ступеню ризику серцево-судинних розладів у новонародженого, що зумовить раннє виявлення порушень та своєчасне лікування, а також сприятиме поліпшенню реабілітації дитини [5,8].

Мета дослідження: вдосконалення ранньої діагностики серцево-судинних порушень шляхом визначення вагомих критеріїв, що можуть бути використані для прогнозування серцево-судинних розладів у новонароджених, та поєднання їх у прогностичну модель.

Матеріали і методи дослідження: Проведено аналіз акушерського анамнезу, фізикальне та лабораторне дослідження, клініко-інструментальне обстеження 82 новонароджених у ранньому неонатальному періоді з гестаційним віком 26-41 тиждень (середній гестаційний вік = $34,4 \pm 4,6$ тижні). Визначення кислотно-лужного стану пуповинної крові новонароджених проводилось газовим аналізатором «Medica Easy Stat» (США). Всім обстеженим новонародженим проведено доплерехокардіографію та нейросонографію з доплерографією судин головного мозку на

ультразвуковому апараті MyLab25Gold (Італія), амплітудно-інтегровану електроенцефалографію енцефалографом «Olympic CFM™ 6000» (США/Канада). Усіх новонароджених було проконсультовано дитячим неврологом та кардіологом. Статистичний аналіз базувався на різниці середніх арифметичних сукупностей. Для порівняння ненормально розподілених вибірок застосовано непараметричний критерій Манна-Уїтні. Для складання прогностичної таблиці використано комп'ютерну програму на базі теорії розпізнавання образу за Вальдом [3].

Результати та їх обговорення. Проведено обстеження 82 дітей, які були народжені у Харківському регіональному перинатальному центрі у складі КЗОЗ «ОКЛ – ЦЕМД та МК» та перебували на лікуванні у відділенні інтенсивної терапії новонароджених та відділенні постінтенсивного догляду, реабілітації та виходжування недоношених новонароджених.

Серед обстежених було 37 (45,1%) доношених та 45 (54,9%) недоношених новонароджених; 37 (45,1%) немовлят були народжені шляхом операції кесарева розтину, 45 (54,9%) – шляхом вагінальних пологів. Розподілення за статтю було таким: 51 (62,2%) – хлопчики, 31 (37,8%) – дівчатка.

Судомний синдром у вигляді явних або субклінічних судом було виявлено у 44 (53,7%) обстежених дітей. Субклінічні судоми, підтвержені виявленням судомних паттернів за даними амплітудно-інтегрованої електроенцефалографії на тлі відсутності клініки генералізованих судом, мали 22 (50,0%) немовлят із судомним синдромом.

На підставі показників систолічного індексу, що був розрахований за даними доплерехокардіографічного дослідження, усіх новонароджених було розподілено за типом центральної гемодинаміки на 2 групи:

1. з гіпокінетичним варіантом;
2. з нормокінетичним та гіперкінетичним варіантами.

До першої групи увійшло 39 (47,6%) немовлят, до другої – 43 (52,4%).

Цей розподіл базувався на гіпотезі, що гіпокінетичний варіант центральної гемодинаміки вважається несприятливим щодо розвитку серцево-судинних розладів, бо він відображає декомпенсацію механізмів адаптації серцево-судинної системи новонародженого. Значення систолічного індексу, що відповідає нормокінетичному варіанту, складало 3,3-4,4 л/хв*м² [2].

В якості критеріїв оцінки стану новонароджених в ранньому неонатальному періоді були запропоновані наступні:

- спосіб родорозрішення;
- характер навколоплідної рідини;
- стать дитини;
- доношеність/недоношеність;
- кислотність та дефіцит буферних основ пуповинної крові;
- лейкоцитарний індекс в першу добу життя за даними клінічного аналізу крові;
- порушення проведення імпульсу (блокади) за даними ЕКГ;
- порушення процесів реполяризації за даними ЕКГ;
- фракція викиду за даними доплерехокардіографії;
- підвищення тиску в стовбурі легеневої артерії за даними доплерехокардіографії;
- ознаки набряку головного мозку за даними нейросонографії;
- індекс резистентності передньої та середніх мозкових артерій за даними церебральної доплерографії;
- наявність судомного синдрому, в тому числі субклінічних судом.

Немовлят обох груп було оцінено за наведеними вище критеріями.

Після статистичної обробки виявлено значущі прогностичні критерії, які наведено у табл.1.

Модель статистичного прогнозування розвитку серцево-судинних розладів у новонароджених за даними обстеження

№ з/п	Ознака	Варіант відповіді	Кількість балів	Оцінка дитини
1.	рН (та/або ВЕб) за даними кислотно-лужного стану пуповинної крові	≤7,15 (<-12)	+4	
		>7,15	-2	
2.	Лейкоцитарний індекс в першу добу життя за даними клінічного аналізу крові	≥0,20	+2	
		<0,20	-1	
3.	Порушення скоротливої здатності міокарда за даними доплерехокардіографії	є	+5	
		немає	-2	
4.	Фракція викиду за даними доплерехокардіографії	підвищена	-5	
		нормальна	0	
		знижена	+4	
5.	Ознаки набряку головного мозку за даними нейросонографії	є	+3	
		немає	-2	
6.	Індекс резистентності передньої та/або середніх мозкових артерій за даними доплерографії	підвищений	+5	
		нормальний	-3	
		знижений	+3	
7.	Наявність судомного синдрому (в т.ч. субклінічних судом)	є	+2	
		немає	-2	

Інтерпретація результатів. Якщо сумарна оцінка дитини складає:

- +13 балів і вище, цей новонароджений в подальшому має високий ризик розвитку серцево-судинних розладів;
- від -13 до +13 – «сіра зона», потребує додаткового обстеження;
- -13 балів і нижче – низький ризик.

Для ілюстрації використання прогностичної моделі наводимо клінічний приклад. Новонароджений Б., 1-ша доба життя.

Діагноз після народження: Асфіксія важкого ступеню. Синдром масивної меконіальної аспірації. Термін гестації 41 тиждень.

З акушерського анамнезу відомо, що дитина народилася на 41 тижні гестації, від I вагітності, яка перебігала без особливостей. Пологи I, через природні пологові шляхи на тлі дистресу плоду з тугим обвиттям пуповини навколо шиї дитини. Вага при народженні 4320 г. Оцінка стану за шкалою Апгар: на першій хвилині 1 бал, на п'ятій – 2 бали, на десятій, п'ятнадцятій та двадцятій хвилинах – 3 бали. Кислотно-лужний стан пуповинної крові: рН – 7,039; ВЕб – -22,2. У пологовій залі проведено реанімаційні заходи: інтубація трахеї, санація трахеобронхіального дерева, санація верхніх дихальних шляхів, штучна вентиляція легень мішком Амбу через ендотрахеальну трубку, непрямий масаж серця, внутрішньовенне введення медикаментів (0,9% розчину NaCl, 4,2% розчину NaHCO₃, розчину адреналіну 1:10000). Дитину у важкому стані переведено до відділення інтенсивної терапії новонароджених.

При об'єктивному огляді стан новонародженого тяжкий за рахунок дихальних розладів. Привертає увагу участь у акті дихання допоміжної мускулатури: втягнення міжреберних проміжків, мечоподібного відростку, передньої черевної стінки. Шкіряні покрови бліді, виражені розлади мікроциркуляції – симптом «білої плями» більше 3 секунд. Слизові оболонки

рожеві. Дитина на ШВЛ, аускультативно – апаратне дихання проводиться над усією поверхнею легень, вологі хрипи. Діяльність серця ритмічна. ЧСС – 102 на хвилину. Живіт пальпаторно м'який. Печінка та селезінка не збільшені. Випорожнення – меконій. Темп діурезу достатній.

Дані додаткових методів обстеження. Клінічний аналіз крові: гемоглобін – 145 г/л, гематокрит – 44,1%, лейкоцитоз – 23,8 Г/л, лейкоцитарний індекс – 0,29. Біохімічний аналіз крові: глюкоза – 4,8 ммоль/л, креатинін – 0,093 ммоль/л, сечовина – 4,1 ммоль/л, загальний білок – 53,4 г/л. Нейросонографія: індекс резистентності передньої та середніх мозкових артерій – 0,52-0,54 (знижений). Амплітудно-інтегрована ЕЕГ: наявні судомні паттерни – субклінічні судоми. Допплерехокардіографія: Помірна дилатація правих камер, трикуспідальна регургітація I ст. Функціонує відкрита артеріальна протока – 1,9 мм, відкритий овальний отвір – 3,2 мм, ліво-правий шунт. Легенева гіпертензія I ст. Асинергія скорочень міокарду. ФВ – 59%.

Сумарна оцінка за наведеною прогностичною моделлю – 23 бали – високий ризик розвитку серцево-судинних порушень.

Діагноз клінічний: Перинатальне гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, гострий період, важкий перебіг. Синдром тонусних порушень. Судомний синдром. Синдром масивної меконіальної аспірації. Транзиторна постгіпоксична ішемія міокарда. Відкрита артеріальна протока. Відкритий овальний отвір. Легенева гіпертензія I ст.

Призначено відповідну терапію. Надані рекомендації щодо диспансерного нагляду за цією дитиною після виписки зі стаціонару.

Висновки.

Таким чином, запропонована прогностична модель розвитку серцево-судинних розладів у новонароджених може бути використана лікарями-педіатрами-неонатологами для виявлення немовлят, що потребують більш

ретельного обстеження та диспансерного нагляду з метою запобігання серцево-судинних порушень.

References

1. Abalova V.V., Degtyareva M.N., Volodin N.N. 2012. Modern views on the diagnostic and prognostic informativeness of amplitude-integrated EEG in newborns with perinatal damage of the central nervous system. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*, vol. 7, no 4: 17-26.
2. Boichenko A.D., Riha O.O., Senatorova A.V. 2011. Formation of central hemodynamics in healthy newborns. *Zdorovye rebenka*, no 2(29): 103-106.
3. Gubler Ye.V. 1990. Informatics in pathology, clinical medicine and pediatrics. Russia, Leningrad.
4. Znamenska T.K., Tolstanov O.K., Pokhylko V.I., Kovalova O.M., Slabkyi H.O., Kurilina T.V., Znamenska M.A. 2015. Neonatology from the position of the family doctor. Kyiv: Polosatkot.
5. Kireev S.S., Larchenko V.I. 2011. Cerebral hemodynamics and possibilities for its optimization in newborns from intensive care unit with critical condition. *Neonatolohiia, khirurgiia ta perynatalna medytsyna*, vol. 1, no 2: 51-54.
6. Charles S. Kleinman, Istvan Seri. 2015. Hemodynamics and Cardiology: Neonatology Questions and Controversies. Transl. fr. Engl. Russia, Moscow: Logosfera.
7. Korzhynskyy Yu.S., Vaysberh Yu.R., Zdvyzhkova V.M., Laponoh S.P. 2013. Amplitude-Integrated EEG in Neonatology. Ukraine, Lviv.
8. Senatorova H.S., Gonchar M.O., Boichenko A.D., Kondratova I.Yu. 2014. Cardiovascular disorders in perinatal period: pathogenesis and treatment directions. *Neonatolohiia, khirurgiia ta perynatalna medytsyna*, vol. 4, no 3 (13): 37-44.
9. Tretyakova O.S., Zadnipyanyiy I.V., Eng Lu San, Emerodi Chidera Kenechukvu Roze. 2012. Phenomenon of the «stunned» myocardium at

transitional ischemia of the myocardium of newborns. *Neonatolohiia, khirurgiia ta perynatalna medytsyna*, vol. 2, no 1 (3): 65-70.

10. Primary aid, resuscitation and postresuscitation assistance for newborns in Ukraine: unified clinical protocol of neonatal care providing. 2014. Ukraine, Kyiv, MOH of Ukraine, no 225.

11. Hellström-Westas L., S de Vries L., Rosen I. 2008. *An Atlas of Amplitude-Integrated EEGs in the Newborn*. UK: Informa UK Ltd.

М.О. Гончарь¹, Т.О. Тесленко¹, В.А. Огнев², А.М. Зінчук²

**ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ
СЕРЦЕВО-СУДИННИХ РОЗЛАДІВ
У НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ СУДОМНИМ СИНДРОМОМ**

Харківський національний медичний університет

¹Кафедра педіатрії №1 та неонатології

²Кафедра соціальної медицини та організації охорони здоров'я

Резюме.

Вступ. Статтю присвячено актуальному питанню сучасної неонатології – прогнозуванню серцево-судинних розладів у новонароджених. В багатьох випадках формування ураження серцево-судинної системи стартує ще в перинатальному періоді. Тяжкі ураження ЦНС, одним із критеріїв яких є наявність судомного синдрому, погіршують стан серцево-судинної системи за рахунок порушення її нервової регуляції. Прогнозування ступеню ризику та раннє виявлення серцево-судинних розладів сприяють своєчасному початку необхідної терапії та попередженню розвитку тяжких ускладнень.

Мета дослідження: вдосконалення ранньої діагностики серцево-судинних розладів у новонароджених шляхом створення прогностичної моделі.

Матеріали і методи дослідження. Проведено обстеження 82 новонароджених у ранньому неонатальному періоді (аналіз акушерського анамнезу, клініко-лабораторне обстеження, ЕКГ, амплітудно-інтегрована ЕЕГ, доплерехокардіографія, нейросонографія з доплерографією судин головного мозку).

Результати та їх обговорення. Серед обстежених 82 дітей було 44 (53,7%) новонароджених із судомним синдромом (22 (50%) з них мали субклінічні судоми, підтверджені наявністю судомних паттернів на амплітудно-інтегрованій ЕЕГ). На підставі проведеного доплерехокардіографічного дослідження та розрахованого систолічного індексу усіх обстежених новонароджених було розподілено на 2 групи: до першої групи увійшло 39 (47,6%) немовлят з гіпокінетичним типом центральної гемодинаміки (як несприятливим щодо розвитку серцево-судинних розладів), до другої – 43 (52,4%) дитини з нормокінетичним та гіперкінетичним варіантами. Новонароджених обох груп було оцінено за переліком клініко-анамнестичних та лабораторно-інструментальних критеріїв. Після статистичної обробки виявлено значущі прогностичні критерії, які й увійшли до запропонованої моделі прогнозування серцево-судинних розладів.

Висновки. Розроблена прогностична модель може бути використана для виявлення новонароджених, що потребують більш ретельного обстеження та диспансерного нагляду з метою запобігання серцево-судинних розладів.

Ключові слова: новонароджені, прогнозування, серцево-судинні розлади, гемодинаміка, судоми.

Т.А. Тесленко¹, М.А. Гончарь¹, В.А. Огнев², А.Н. Зинчук²

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ РАССТРОЙСТВ
У НОВОРОЖДЕННЫХ С СУДОРОЖНЫМ СИНДРОМОМ**

Харьковский национальный медицинский университет

¹Кафедра педиатрии №1 и неонатологии

²Кафедра социальной медицины и организации здравоохранения

Резюме.

Вступление. Статья посвящена актуальному вопросу современной неонатологии – прогнозированию сердечно-сосудистых расстройств у новорожденных. Во многих случаях формирование поражения сердечно-сосудистой системы стартует еще в перинатальном периоде. Тяжелые поражения ЦНС, одним из критериев которых является наличие судорожного синдрома, ухудшают состояние сердечно-сосудистой системы за счет нарушения ее нервной регуляции. Прогнозирование степени риска и раннее выявление сердечно-сосудистых расстройств способствуют своевременному началу необходимой терапии и предупреждению развития тяжелых осложнений.

Цель исследования: совершенствование ранней диагностики сердечно-сосудистых расстройств у новорожденных путем создания прогностической модели.

Материалы и методы исследования. Проведено обследование 82 новорожденных в раннем неонатальном периоде (анализ акушерского анамнеза, клинико-лабораторное обследование, ЭКГ, амплитудно-интегрированная ЭЭГ, доплерэхокардиография, нейросонография с доплерографией сосудов головного мозга).

Результаты и их обсуждение. Среди обследованных 82 детей было 44 (53,7%) новорожденных с судорожным синдромом (22 (50%) из них имели субклинические судороги, подтвержденные наличием судорожных паттернов

на амплитудно-интегрированной ЭЭГ). На основании проведенного доплерэхокардиографического исследования и рассчитанного систолического индекса все обследованные новорожденные были распределены на 2 группы: в первую группу вошли 39 (47,6%) младенцев с гипокинетическим типом центральной гемодинамики (как неблагоприятным по развитию сердечно-сосудистых расстройств), во вторую – 43 (52,4%) ребенка с нормокинетическим и гиперкинетическим вариантами. Новорожденные обеих групп были оценены по перечню клинико-анамнестических и лабораторно-инструментальных критериев. После статистической обработки выявлены значимые прогностические критерии, которые и вошли в предложенную модель прогнозирования сердечно-сосудистых расстройств.

Выводы. Разработанная прогностическая модель может быть использована для выявления новорожденных, требующих более тщательного обследования и диспансерного наблюдения с целью предотвращения сердечно-сосудистых расстройств.

Ключевые слова: новорожденные, прогнозирование, сердечно-сосудистые расстройства, гемодинамика, судороги.

T. Teslenko¹, M. Gonchar¹, V. Ohnev², A. Zinchuk²

**PROGNOSIS
OF CARDIOVASCULAR DISORDERS DEVELOPMENT
IN NEWBORNS WITH SEIZURES**

Kharkiv National Medical University

¹Department of Pediatrics No1 and Neonatology

²Department of Social Medicine, Organization and Economics

Abstract.

Introduction. The article is devoted to topical issues of modern neonatology such as a prognosis of cardiovascular disorders in newborns. The formation of lesions of the cardiovascular system in many cases starts in the perinatal period. Severe damages of the CNS, especially followed with seizures, impair the cardiovascular system condition due to violation of its nervous regulation. Risk prognosis and an early detection of cardiovascular disorders help to beginning of necessary treatment and prevention of severe complications.

Purpose of the Study: to improve diagnosis of cardiovascular disorders in newborns through the creation of prognostic model.

Materials and Methods. The study involved 82 newborns in the early neonatal period (the analysis of obstetric history, clinical and laboratory examination, ECG, amplitude integrated EEG, Doppler echocardiography, neurosonography with Doppler of the cerebral vessels).

Results and Discussion. Among the 82 examined children there are 44 (53.7%) neonates with seizures (22 (50.0%) of them had subclinical seizures, confirmed with the presence of convulsive patterns on the amplitude-integrated EEG). All newborns were divided into 2 groups according to systolic index by Doppler: the first group consisted of 39 (47.6%) infants with hypokinetic type of the central hemodynamics (as unfavorable for the development of cardiovascular disorders), the second – 43 (52.4%) newborns with hyperkinetic and normokinetic type. Infants of both groups were rated according to the list of clinical, anamnestic, laboratory and instrumental criteria. Significant prognostic criteria were detected after statistical processing. These criteria were included in the proposed model for prognosis of cardiovascular disorders.

Conclusions. Developed prognostic model can be used for detection of newborns who need more careful examination and observation for the prevention of cardiovascular disorders.

Key words: newborns, infants, prognosis, cardiovascular disorders, hemodynamics, seizures.