



Клевакіна О.Ю., Анікін І.О.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ ЛАКТАТДЕГІДРОГЕНАЗИ СИРОВАТКИ У ДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ ПОМІРНОЮ ТА ВАЖКОЮ ГІПОКСИЧНО- ІШЕМІЧНОЮ ЕНЦЕФАЛОПАТІЄЮ

Запорізький державний медичний університет

Мета роботи: проаналізувати зміни рівня лактатдегідрогенази (ЛДГ) як раннього маркера ступеня ураження ЦНС у новонароджених з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією (ГІЕ).

Матеріали і методи. Обстежено 38 немовлят, що знаходились на лікуванні у відділенні реанімації новонароджених обласної дитячої клінічної лікарні м. Запоріжжя з гіпоксично-ішемічною енцефалопатією з II-III ст. за Sarnat, в терміні ≤ 72 годин після пологів. Пацієнти були розподілені в групи та підгрупи методом випадкового вибору. Середній термін гестації склав $38,70 \pm 1,56$ тижні, середній вік після народження – $1,10 \pm 0,46$ днів.

Групу 1 склали пацієнти з 2 стадією ГІЕ ($n=30$), підгрупу 2 – пацієнти з 3 стадією ($n=8$). Хворі обох груп знаходились на традиційній механічній вентиляції легень.

У новонароджених обох груп на 3 та 7 добу життя визначали концентрацію ЛДГ у сироватці крові.

Проведений порівняльний аналіз вмісту рівня ЛДГ у сироватці крові та проаналізовано діагностичну цінність визначення рівня ЛДГ як раннього маркера ураження ЦНС у новонароджених з ГІЕ.

Результати і обговорення. Аналіз вмісту ЛДГ у сироватці свідчить про те, що в обох групах спостерігається достовірно збільшений рівень ЛДГ на 3 добу життя. У групі 1 цей показник склав – $1151,6 \pm 123,1$ Од/л, у підгрупі 2 – $3568,4 \pm 212,4$ Од/л при $p < 0,01$. На 7 добу життя новонароджені 1 групи мали достовірно нижчий вміст ЛДГ – $611,7 \pm 86,1$ Од/л в порівнянні з показниками 2 групи – $4946,4 \pm 263,4$ Од/л, при $p < 0,0003$.

Спостерігається чітка тенденція до зниження вмісту ЛДГ на 7 добу у малят з помірною ГІЕ – $611,7 \pm 86,1$ Од/л при $p < 0,01$. У новонароджених з тяжкою ГІЕ вміст ЛДГ на 7 добу порівняно з 3-ю достовірно не зменшується.

Висновки. Визначення рівня ЛДГ у сироватці крові має діагностичне значення і відображує рівень тяжкості ГІЕ та може бути використаний для оцінки ступеня ураження ЦНС у новонароджених з ГІЕ.

Ключові слова: гіпоксія, ішемія, енцефалопатія, новонароджені, лактатдегідрогеназа.

ВСТУП

Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія (ГІЕ) залишається гострою та актуальною проблемою у практиці неонатальної інтенсивної терапії як в Україні так і в усьому світі, про що свідчать щорічні статистичні звіти [4].

Незважаючи на значні досягнення в розвитку клінічного моніторингу та вивчення фетальної та неонатальної патології, ГІЕ залишається тяжким станом, що призводить до високого відсотка летальних випадків або грубого неврологічного дефіциту у вигляді дитячого церебрального паралічу та інших видів тяжкого неврологічного дефіциту у

дітей, що призводить до довгострокової захворюваності та знижує якість життя.

Частота розвитку віддалених наслідків ГІЕ залежить від ступеню її тяжкості. До 80% дітей, що вижили після тяжкої ГІЕ, як відомо, мають важкі ускладнення, 10-20% середньо-важкі, та лише 10% – здорові. Серед дітей, котрі виживають після середньо-важкої ГІЕ, приблизно від 0 до 50% мають довгострокові ускладнення, а лише 10-20% мають незначні відхилення у неврологічному статусі [1].

В більшості технологічно розвинутих держав поширеність гіпоксично-ішемічної енцефалопатії складає 1-8 випадків на 1000 новонароджених [3,

4]. В останні роки при відсутності росту показників неонатальної та ранньої неонатальної смертності значно збільшився зріст важкої хронічної неврологічної захворюваності [2].

Захворюваність на ГІЕ є більш високою у країнах із обмеженими ресурсами, і може сягати 26 випадків на 1000 народжених живими [1]. В цілому вона пов'язується з чвертю всіх випадків смерті немовлят при народженні, а в країнах з середнім або низьким рівнем економічного розвитку її частка складає 96% з усіх 1,15 млн. зафіксованих у світі випадків ГІЕ [4].

На сьогоднішній день існують чіткі діагностичні критерії важкої та помірної ГІЕ, що базуються на візуально-аналогових шкалах, інструментальних методах візуалізації та електрофізіологічному моніторингу. Інструментальні методи такі як нейросонографія (НСГ), амплітудно-інтегрована енцефалопатія (аЕЕГ) або магнітно – резонансна томографія (МРТ) дозволяють з більшою вірогідністю прогнозувати перебіг ГІЕ [3].

Але раннє проведення візуальних методів діагностики таких як НСГ та МРТ є недостатньо чутливими до гіпоксичного ураження і має низьку чутливість [6].

Тому вимірювання кількісних біохімічних показників в гострій період ГІЕ здатні виявити субклінічні ураження та надати інформацію про ступені ураження головного мозку в гострій фазі до того, як інструментальні методи діагностики ще не інформативні.

Важкість перебігу ГІЕ дуже неоднорідна, а визначення лише одного конкретного біохімічного маркера є недостатньою для визначення тяжкості патолого-анатомічних процесів, але аналіз даних декількох біомаркерів може виявитись найбільш корисним. Їх використання значно доповнюють вже існуючі методи першочергової оцінки ступеня тяжкості ГІЕ, такі як шкала ком Глазго, шкала Sarnat та інші [7].

Нещодавно ЛДГ була досліджена як недорогий та безпечний прогностичний маркер у новонароджених з ГІЕ. Рівень ЛДГ різко зростає при пошкодженні органів під час асфіксії і, таким чином, підвищені рівні ЛДГ відображують тяжкість гіпоксичного пошкодження та можуть бути використаними в якості інструменту для діагностики уражень головного мозку новонароджених, відслідковування ефективності їх лікування та надання прогностичної інформації [5–7].

Визначення біохімічних маркерів у сироватці крові може заповнити існуючий пробіл щодо прогнозування поточного та подальшого неврологічного статусу та є одним з ефективних способів оцінки уражень головного мозку, який здатен підвищувати точність діагностики, що дає змогу

відслідковувати ефективність лікування та має клінічну значимість.

Мета роботи: аналіз діагностичної цінності визначення ЛДГ як раннього маркера ступеню ураження ЦНС в комплексі обстеження новонароджених з ГІЕ.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено рандомізоване, контрольоване, проспективне дослідження 38 немовлят, що знаходились на лікуванні у відділенні інтенсивної терапії новонароджених (ВАІТН) КУ «Обласна дитяча клінічна лікарня» м. Запоріжжя з помірною та важкою енцефалопатією в період з 2017–2019 р.р.

У дослідження включені малюки, народжені в терміні гестації 37–42 тижні та з масою тіла ≥ 2500 г. які мали оцінку за шкалою Апгар при народженні менше 7 балів, та з оцінкою по Sarnat II-III ст., у віці до 72 годин після народження. З дослідження виключені новонароджені з вродженими вадами розвитку серця та центральної нервової системи, ті, хто мали гестаційний вік < 37 тижнів, з масою тіла при народженні < 2500 грам, та постнатальний вік яких склав більше 72 годин після народження.

Кількість хлопчиків та дівчаток, які були під наглядом, виявилась майже однаковою: дівчат – 18 (47,4%), хлопчиків – 20 (52,6%). Найменша вага малюків при народженні склала 2300 грамів, найбільша – 4600 грамів. В середньому цей показник був на рівні $3342 \pm 0,52$ грам.

Досліджувані пацієнти переводились до Запорізької обласної дитячої клінічної лікарні з пологових будинків та закладів охорони здоров'я II рівня надання допомоги в першу добу після життя, тому постнатальний вік на момент обстеження та лікування склав в середньому $1,1 \pm 0,56$ днів.

Діагноз «Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія» встановлювався відповідно до Наказу МОЗ України від 28.03.2014 року №225 «Уніфікований клінічний протокол «Початкова, реанімаційна та післяреанімаційна допомога новонародженим в Україні» за шкалою Sarnat (H.B. Sarnat, M.S. Sarnat, 1976 в модифікації Hill, I.I. Volpe, 1994). До того ж всі діти потребували респіраторної підтримки різного ступеню, відповідно до Наказу МОЗ України № 484 від 21.08.2008 «Про затвердження клінічного протоколу надання допомоги новонародженій дитині з дихальними розладами».

Лікування новонароджених розпочинали після встановлення діагнозу ГІЕ. Стратегія лікування базувалася на загальноприйнятих методиках відповідно до рекомендацій Наказу МОЗ України № 225.

Особлива увага приділялась підтримці вентиляції та перфузії, ретельному контролю рідинним навантаженням, уникненню гіпоглікемії та гіперглікемії, а також лікуванню судом.

На початку лікування, протягом перших 72 годин життя, всім новонародженим проводилась примусова або допоміжна тригвана за потоком вентиляція легень з контролем тиску у дихальних шляхах (P-SIMV), згідно Наказу МОЗ України від 21.08.2008, № 484. Через 72 години після народження проводилась остаточна комплексна оцінка соматичного та неврологічного статусу.

Для оцінки ступеня тяжкості ГПЕ при надходженні використовувалась шкала Sarnat в модифікації А. Hill, J.J. Volpe (1994р.). Динамічне спостереження рівня свідомості у новонароджених проводилось за модифікованою шкалою ком Глазго для немовлят та дітей (шкала «Глазго-Санкт-Петербург», Іова А.С. зі співавт., 2005 р.).

Групу 1 склали пацієнти з 2 стадією ГПЕ (n=30), групу 2 – пацієнти з 3 стадією (n=8).

На всіх етапах дослідження хворим проводилась стандартна нейросонографія та доплерографічне картування серцевої діяльності апаратом “Medisson 8000”SA (Корея) та на переносному ультразвуковому сканері «MedissonPico» (виробництва Кореї), мікроконвексним датчиком частотою 2–5 МГц. з визначенням лінійних швидкостей мозкового кровотоку (максимальна систолічна швидкість (Vs), см/с; максимальна діастолічна швидкість (Vd), см/с; та середня швидкість (Vm); см/с) в передній мозковій артерії (Arteria Cerebri Anterior, АСА), з подальшим розрахунком індексів RI та PI.

Допплерографічне картування серцевої діяльності виконували з субкостальної позиції через підвищену повітряність легеневої тканини, або із стандартної парастернальної позиції.

Морфометричні дані серця та його систолічну функцію оцінювали за наступними показниками: кінцево-діастолічний та кінцево-систолічний розміри лівого шлуночка, кінцево-діастолічний та кінцево-систолічний об’єми лівого шлуночка, ударний об’єм. З метою об’єктивізації вищевказаних показників, розраховували індекси відповідні до площі поверхні тіла. Також визначали фракцію викиду та наявність фетальних комунікацій та шунту: відкрите овальне вікно та функціонуюча артеріальна протока.

Вимірювання сироваткової концентрації ЛДГ (Од/л) за стандартною методикою. Застосовували автоматичний біохімічний аналізатор Mindray BS-200 (Китай). Референтними показниками відповідно до стандартів лабораторії вважались діапазони норми 225–450 Од/л. У новонароджених обох груп в динаміці на 3 та 7 добу життя визначали концентрацію ЛДГ у сироватці крові.

Для оцінки реєстрації судом та аналізу біоелектричної активності мозку проводився безперервний моніторинг амплітудно-інтегрованої електроенцефалографії (аЕЕГ) протягом 72 годин

із застосуванням діагностичного комплексу Нейрон-Спектр, «Нейрософт» (Росія).

Всім доношеним новонародженим, які знаходились під спостереженням проведено ряд лабораторних досліджень, клінічний аналіз крові, клінічний аналіз сечі, біохімічне дослідження крові, електроліти крові, а також проведений бактеріологічний моніторинг.

Серед клінічних показників оцінювались: вага дитини, динаміка ваги, темп діурезу. Всім досліджуваним немовлятам проводився безперервний моніторинг температури тіла, частоти серцевих скорочень (ЧСС, за 1 хв.), артеріального тиску (АТ, мм.рт.ст.), середнього артеріального тиску (САТ, мм.рт.ст.) електрокардіографічний моніторинг (ЕКГ). Всі ці параметри реєструвалися в режимі реального часу за допомогою приліжкових багатоканальних моніторів спостереження. АТ та САТ вимірювалися неінвазивним методом за допомогою осциляторних технологій.

Моніторинг вентиляційних параметрів здійснювався на апаратах штучної вентиляції легень експертного класу із використанням стандартних протоколів розрахунку статичних та динамічних показників респіраторної механіки. Вентиляційну підтримку здійснювали за допомогою апаратів ШВЛ «Avea», Viasys (США).

Статистичну обробку матеріалів дослідження було проведено з використанням пакету програмного забезпечення Statistica 13 RU, серійний номер: Z804I38210ARCN10-J (1984-2018 TIBCO SoftwareInc) у відповідності із загальноприйнятими стандартами математичної статистики. Перед статистичною обробкою всі дані були перевірені на нормальність розподілу із застосуванням W тесту Шапіро – Уїлкса. Для непараметричних даних первинна статистична обробка даних включала розрахунок медіани M, 25% та 75% перцентилів. Для статистичного порівняння значень досліджуваних груп використовували U-критерій Манна-Уїтні (Mann-Whitney U-test) та критерій Вілкоксона. Критерій $p < 0,05$ був прийнятий як значущий в усіх тестах.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Досліджувані пацієнти переводились до обласної дитячої клінічної лікарні з пологових будинків в терміні до 3 діб після народження, тому вік постнатального життя на момент надходження склав в середньому $1,4 \pm 0,56$ днів.

Середній бал за шкалою Апгар у новонароджених 1 групи на першій хвилині склав – 4,44 [3-8], а на п’ятій – 5,98 [4-9], в другій групі – 3,26 [0-5] на першій хвилині та 4,21 [2-6] – на п’ятій.

Середня оцінка за модифікованою шкалою ком Глазго для немовлят 1 групи на момент надходження склала 8,40 [5-13], для 2 групи – 5,6 [2-9].

Таблиця 1. Виділені патерни в залежності від частоти спостережень.

Досліджуваний показник	Група 1 (n=30)	Група 2 (n=8)
“Постійний патерн нормальної амплітуди” (continuous normal voltage – CNV)	33,3%(n=10)	
“постійний низькоамплітудний патерн” (continuous low voltage – CLV)	10% (n=3)	100% (n=8)
“Непостійний патерн нормальної амплітуди” (discontinuous normal voltage – DNV)	50% (n=15)	
Одиничні судоми	6,7% (n=2)	12,5% (n=1)
Повторювані судоми		12,5% (n=1)
Судомний статус		50,0% (n=4)

Таблиця 2. Порівняння вмісту ЛДГ у сироватці крові у новонароджених з помірною та важкою ГІЕ.

Досліджуваний показник	Група 1(n= 30)		Група 2 (n=8)	
	3 доба	7 доба	3 доба	7 доба
ЛДГ, Од/л	1151,6±123,1	611,7±86,1*	3568,4±212,4**	4946,4±263,4

Примітка: * – $p < 0,0003$ – в порівнянні з показниками групи 1

** – $p < 0,01$ – в порівнянні з показниками групи 2

Клінічні дані неврологічного обстеження малюків з ГІЕ, підтверджено даними аЕЕГ. Всім новонародженим групи дослідження проводили оцінку розміру амплітуди з оцінкою фонових патернів. Виділені патерни узагальнені в залежності від частоти спостережень в таблиці 1.

У хворих з Samat III виявлений постійний низькоамплітудний патерн у 8 дітей (100%). На тлі останнього зареєстровано судоми у 6 (75%) дітей, що є прогностично несприятливим для відновлення самостійного дихання, кашльового рефлексу та для виживання в майбутньому. У хворих 1 групи найчастіше реєструвалися прогностично сприятливі патерни з постійною та непостійною нормальною амплітудою аЕЕГ. У 3 малюків (10%) виявлено також низькоамплітудний патерн, який на 3 добу змінився патерном з нормальною амплітудою. У двох випадках відмічені поодинокі судоми.

Для підтвердження тяжкості перенесеної асфіксії та виявлення статистичних змін був проведений порівняльний аналіз показників вмісту ЛДГ у сироватці крові в динаміці на 3 та 7 добу від народження у малюків в групі та відмінності рівня ЛДГ між групами. Результати порівняння представлені в таблиці 2.

Аналіз вмісту ЛДГ у сироватці свідчить про те, що в обох групах спостерігається достовірно збільшений рівень ЛДГ на 3 добу життя відносно нормативних показників. У групі 1 цей показник склав – $1151,6 \pm 123,1$ (Од/л) проти – $3568,4 \pm 212,4$ (Од/л) у групі 2, при $p < 0,01$. На 7 добу життя новонароджені 1 групи мали достовірно нижчий вміст ЛДГ – $611,7 \pm 86,1$ (Од/л) в порівнянні з показниками 2 групи – $4946,4 \pm 263,4$ (Од/л), при $p < 0,0003$.

Спостерігається чітка тенденція до зниження вмісту ЛДГ на 7 добу у малюків з помірною ГІЕ – $611,7 \pm 86,1$ (Од/л) проти $1151,6 \pm 123,1$ при $p < 0,01$. У новонароджених з тяжкою ГІЕ вміст ЛДГ на 7 добу порівняно з 3-ю достовірно не зменшується.

Слід зазначити, що хворі 2 групи в подальшому потребували респіраторної підтримки, тривалість якої в 1,5 рази більше, ніж у хворих 1 групи ($4,68 \pm 1,34$ днів, при $p < 0,01$). Відповідно, тривалість перебування хворих у відділенні інтенсивної терапії пацієнтів 1 групи склала $9,20 \pm 0,72$ днів, (при $p \leq 0,01$), що на 33% менше, ніж у пацієнтів 2 групи.

Отримані дані дозволяють відкрити перспективи для подальших досліджень. Можливо, важливим буде вивчення рівня ЛДГ в умовно здорових новонароджених та виявлення кореляційних зв'язків між показниками ЛДГ та іншими показниками важкості гіпоксично-ішемічного ураження ЦНС, що дозволить отримати дані щодо чутливості, специфічності та діагностичної цінності цього маркера.

В подальшому визначення рівня ЛДГ та дані аЕЕГ можливо використовувати для вибору оптимального способу респіраторної підтримки та прогнозу щодо віддалених наслідків ГІЕ.

Вивчаючи дані літератури, знайдено інформацію щодо наявності кореляційних зв'язків між рівнем ЛДГ та візуальними методами діагностики.

Sook Kyung Yum та співавторами було проведено дослідження, в якому були проаналізовані рівні ЛДГ на першу та третю добу життя у новонароджених з ГІЕ, що була підтверджена на МРТ. Рівні сироваткового ЛДГ на першу та третю добу на відрізнялись, але рівень ЛДГ був значно вищий у новонароджених з центральним ураженням сірої речовини. Чутливість, специфічність, позитивна прогностична цінність та негативна прогностична цінність склали 71,4%, 69,0%, 40,5% і 89,1% відповідно.

ВИСНОВКИ

Визначення рівня ЛДГ у сироватці крові має діагностичне значення і відображує рівень тяжкості ГІЕ, та може бути використаний для оцінки ступеня ураження ЦНС, що в подальшому дає

можливість використання цього показника, як одного з критеріїв вибору респіраторної підтримки у новонароджених з ПІЄ.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.
Надійшла до редакції / Received: 20.12.2019
Після доопрацювання / Revised: 05.01.2020
Прийнято до друку / Accepted: 13.01.2020

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Zanelli S.A., Stanley D.P., Kaufman D.A. Hypoxic-ischemic encephalopathy. 2018 Jul 18 [cited 2019 Aug 27]. Medscape. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/973501>.
- Znamenskaya TK, Kirilova LG, Shveikina VB. [Diagnosis of hypoxic-ischemic brain lesions in preterm infants in the acute period]. *Perinatology and Pediatrics*. 2013;2(54):26-31. Ukrainian.
- Biagioni E, Mercuri E, Rutherford M, Cowan F, Azzopardi D, Frisone MF et al. Combined use of electroencephalogram and magnetic resonance imaging in full-term neonates with acute encephalopathy. *Pediatrics*. 2001 Mar;107:461-8.
- Leijser LM, Vein AA, Liauw L, Strauss T, Veen S, Wezel-Meijler Gv. Prediction of short-term neurological outcome in full-term neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy based on combined use of electroencephalogram and neuro-imaging. *Neuropediatrics*. 2007 Oct;38(5):219-27. doi: 10.1055/s-2007-992815.
- Ly H, Wang Q, Wu S, Yang L, Ren P, Yang Y et al. Neonatal hypoxic ischemic encephalopathy-related biomarkers in serum and cerebrospinal fluid. *Clin Chim Acta*. 2015 Oct 23;450:282-97. doi: 10.1016/j.cca.2015.08.021. Epub 2015 Aug 28.
- Graham EM, Everett AD, Delpech JC, Northington FJ. Blood biomarkers for evaluation of perinatal encephalopathy - state of the art. *Curr Opin Pediatr*. 2018 Apr;30(2):199-203. doi: 10.1097/MOP.0000000000000591.
- Massaro AN, Chang T, Kadom N, Tsuchida T, Scafidi J, Glass P et al. Biomarkers of brain injury in neonatal encephalopathy treated with hypothermia. *J Pediatr*. 2012 Sep;161(3):434-440. Published online 2012 Apr 10. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.02.047/

КЛЕВАКИНА Е.Ю., АНИКИН И.А.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ СЫВОРОТКИ У ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С УМЕРЕННОЙ И ТЯЖЕЛОЙ ГИПОКСИЧЕСКО-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ

Цель работы: проанализировать изменения уровня лактатдегидрогеназы (ЛДГ) как раннего маркера степени поражения ЦНС у новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалопатией (ГИЭ).

Материалы и методы. Обследовано 38 младенцев, находящихся на лечении в отделении реанимации новорожденных областной детской клинической больницы г. Запорожье с ГИЭ со II-III ст. по Sarnat, в сроке ≤ 72 часов после рождения. Пациенты были распределены в группы методом случайного выбора. Средний срок гестации составил $38,70 \pm 1,56$ недели, средний возраст после рождения – $1,10 \pm 0,46$ дней.

Группу 1 составили пациенты со 2 стадией ГИЭ (n=30), группу 2 – пациенты с 3 стадией (n=8). Больные обеих групп находились на традиционной механической вентиляции легких.

У новорожденных обеих групп на 3 и 7 сутки жизни определяли концентрацию ЛДГ в сыворотке крови.

Проведен сравнительный анализ содержания уровня ЛДГ в сыворотке крови и проанализирована диагностическая ценность определения уровня ЛДГ как раннего маркера поражения ЦНС у новорожденных с ГИЭ.

Результаты и обсуждение. Анализ содержания ЛДГ в сыворотке свидетельствует о том, что в обеих группах наблюдается достоверно увеличенный уровень ЛДГ на 3 сутки жизни. В группе 1 этот показатель составил – $1151,6 \pm 123,1$ Ед / л, в группе 2 – $3568,4 \pm 212,4$ Ед/л при $p < 0,01$. На 7 сутки жизни новорожденные 1 группы имели достоверно более низкое содержание ЛДГ – $611,7 \pm 86,1$ Ед / л по сравнению с показателями 2 группы – $4946,4 \pm 263,4$ Ед/л, $p < 0,0003$.

Наблюдается четкая тенденция к снижению содержания ЛДГ на 7 сутки у малышек с умеренной ГИЭ – $611,7 \pm 86,1$ Ед/л при $p < 0,01$. У новорожденных с тяжелой ГИЭ содержание ЛДГ на 7 сутки по сравнению с 3-ми достоверно не уменьшается.

Выводы. Определение уровня ЛДГ в сыворотке крови имеет диагностическое значение и отображает степень тяжести ГИЭ и может быть использован для оценки степени поражения ЦНС у новорожденных с ГИЭ.

Ключевые слова: гипоксия, ишемия, энцефалопатия, новорожденные, лактатдегидрогеназа.

KLEVAKINA H., ANIKIN I.

VARIABILITY OF SERUM LACTATE DEHYDROGENASE IN FULL – TERM INFANTS WITH MODERATE AND SEVERE HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY

Objective: to analyze changes in the level of lactate dehydrogenase (LDH) as an early marker of degree of central nervous system lesions in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE).

Materials and methods. 38 infants with HIE moderate (grade II) and severe (grade III) according to the criteria described by Sarnat (in the period ≤ 72 hours after delivery) undergoing treatment in the neonatal intensive care unit at Zaporizhzhia Regional State Children's Hospital were examined. Patients were randomly assigned to the groups. The average gestation age was 38.70 ± 1.56 weeks, and the average postconceptional age was 1.10 ± 0.46 days.

Group 1 consisted of patients with moderate (grade II) HIE (n = 30), group 2 consisted of patients with severe (grade III) HIE (n = 8). Patients in both groups received traditional mechanical ventilation.

On the 3rd and 7th day of life, the concentration of serum LDH in both groups was determined.

A comparative analysis of serum LDH level was carried out and the diagnostic value of determining the LDH level as an early marker of CNS damage in newborns with HIE was analyzed.

Results and discussion. Analysis of the LDH content in blood serum indicates that in both groups a significant increased of LDH level is observed on the 3rd day of life. In group 1, this indicator was 1151.6 ± 123.1 U / l, in group 2 – 3568.4 ± 212.4 U / l at $p < 0.01$. On the 7th day of life, newborns of the 1st group had significant lower value of LDH (611.7 ± 86.1 U / L) compared with the 2nd group – 4946.4 ± 263.4 U / L, $p < 0.0003$.

There is a clear tendency of decreasing LDH on the 7th day of life in babies with moderate HIE – 611.7 ± 86.1 U / l at $p < 0.01$. In newborns with severe HIE, level of LDH on day 7 compared to 3 does significantly not decrease.

Key words (MeSH): hypoxia; ischemia; encephalopathy; neonates; lactate dehydrogenase.