

СТАН АНАЕРОБНОГО ГЛІКОЛІЗУ У НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ ГІПОКСИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ЦНС

Маркевич В. Е., Петрашенко В. О.

Сумський державний університет, кафедра педіатрії з курсом медичної генетики

Будь-яка форма кисневої недостатності супроводжується розвитком біоенергетичної гіпоксії, яка призводить до напруження метаболічних процесів організму. Мозок, як основний орган-мішень, дуже чутливий до гіпоксії. Енергетичне забезпечення мозку обумовлене, перш за все, аеробними механізмами. В умовах енергетичної недостатності компенсаторно активується анаеробний шлях утилізації глюкози, при якому підвищується активність анаеробних ферментів, насамперед ЛДГ.

Мета роботи: за концентрацією ЛДГ сироватки крові дослідити активність анаеробного гліколізу у недоношених новонароджених із гіпоксичним ураженням ЦНС у ранньому неонатальному періоді.

Активність ЛДГ досліджували кінетичним методом за швидкістю зниження оптичної щільності NADH_2 при довжині хвилі 340 нм та температурі 37°C на напівавтоматичному фотометрі з використанням наборів реактивів фірми “Діакон-ДС”, відповідно до оптимізованого стандартизованого методу DGKC (Німецьке Товариство Клінічної Хімії) UV-тест (піруват \Rightarrow лактат).

Матеріали та методи: вміст ЛДГ у сироватці крові визначався у 26 умовно здорових недоношених новонароджених (УЗНН) – група порівняння та 73 передчасно народжених із гіпоксичним ураженням ЦНС: I група – 33 дитини з малою масою тіла (ММТ) та легким ураженням ЦНС, II група – 16 немовлят з малою масою тіла та важким ураженням ЦНС, III група – 24 новонароджених із дуже малою масою тіла (ДММТ) та важким ураженням ЦНС.

Дослідження рівня ЛДГ у сироватці крові недоношених новонароджених із перинатальним гіпоксичним ураженням ЦНС встановили, що в умовах кисневої недостатності у дітей усіх груп відбувалося достовірне підвищення рівня цього ензиму, а отже, активування анаеробного гліколізу. Так, у ранньому неонатальному періоді у дітей із ММТ та легким гіпоксичним ураженням ЦНС концентрація фермента збільшувалася у 2,5 раза відносно УЗНН ($p < 0,001$). Це свідчить про максимальне напруження компенсаторно-приспосувальних механізмів, спрямованих на ефективне засвоєння енергетичних субстратів із метою запобігання розвитку енергодефіциту. В умовах важкого гіпоксичного ураження спостерігалось значне виснаження цих компенсаторних механізмів активації анаеробного гліколізу, але слід зауважити, що навіть у новонароджених із ММТ та ДММТ та важким гіпоксичним ураженням ЦНС рівень ЛДГ у сироватці крові був у 1,7 та 1,8 раза відповідно більшим ($p < 0,001$ та $p < 0,01$ відповідно), ніж у здорових недоношених новонароджених.

Двофакторний дисперсійний аналіз встановив, що на концентрацію ЛДГ у сироватці крові немовлят із ММТ переважний вплив мала взаємодія ступеня тяжкості гіпоксичного ураження ЦНС та доба життя – 74,9 %.

Схожа динаміка спостерігалася і у групах дітей із ММТ та ДММТ на фоні важкого перинатального ураження ЦНС, де рівень ЛДГ у сироватці крові на 72,5 % залежав від поєданого впливу маси тіла та доби життя. У випадку окремого впливу зазначених факторів сила дії становила 10 %.

Процес аеробного гліколізу відбувається в мітохондріях мозкових клітин у разі дифузії в них кисню з міжклітинного простору за участю ферментів циклу Кребса. Гіпоксія різко знижує активність аеробного гліколізу СДГ. Обмінні процеси у клітинах мозку набувають переважно характеру анаеробного з активацією відповідних ферментів (ЛДГ). Функціональна активність мозку пригнічується, що клінічно проявляється прогресуючим порушенням свідомості. Гіпоксія блокує включення піровиноградної кислоти до циклу Кребса, яка не окислюється, а перетворюється в молочну кислоту. Збільшення концентрації останньої викликає ацидоз, який є чинником руйнування клітинних мембран нейронів. Таким чином, включення до схеми комплексної діагностики перинатального гіпоксичного ураження ЦНС у недоношених новонароджених із малою та дуже малою масою тіла визначення рівня ЛДГ сироватки крові надають можливість удосконалити ранню діагностику зазначеного стану та покращити прогнозування розвитку деструктивних змін ЦНС протягом неонатального періоду.

Актуальні питання теоретичної та практичної медицини : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 16-18 квітня 2014 р. / М.В. Погорелов. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 188-189.