

стресса за счет не только сохраняющейся повышенной генерации АФК, но и формирования выраженной депрессии АОЕ сыворотки крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирова Ю. А. // Соросов. образоват. журн. – 2000. – Т. 6, № 12. – С. 13–19.
2. Возианов А. Ф., Майданник В. Г., Бидный В. Г., Багдасарова И. В. Основы нефрологии детского возраста. – Киев: Книга плюс, 2002. – С. 22–100.
3. Голод Е. А., Карпатовский В. И. // Пат. физиол. – 2006. – № 1. – С. 23–27.
4. Медик В. А., Токмачев М. С., Фишман Б. Б. Статистика в медицине и биологии: Руководство. – М.: Медицина, 2001. – Т. 1.
5. Мухина Ю. Г., Османов И. М., Длин В. В. Нефрология детского возраста. – М.: Медпрактика, 2010. – С. 199–240.
6. Подопрigorova В. Г. Оксидативный стресс и язвенная болезнь. – М.: Медицина, 2004.
7. Шерстнев М. П. // Вопр. хемиллюминесценции. – 1991. – № 2. – С. 20–22.
8. Dröge W. // Physiol. Rev. – 2002. – Vol. 82. – P. 47–95.
9. Martiner-Cayuela M. // Biochimie. – 1995. – Vol. 77, N 3. – P. 147–161.
10. Poli G., Leonarduzzi G., Biasi F., Chiarotto E. // Curr. Med. Chem. – 2004. – Vol. 11. – P. 1163–1182.
11. Werck-Reichhart D., Feyereisen R. // Genome Biol. – 2000. – Vol. 1, N 6. – P. 3003.1–3003.9.

Поступила 31.01.12

Сведения об авторах:

Яйленко Анна Андриановна, д-р мед. наук, проф., зав. каф. педиатрии фак. повышения квалификации и последипломной переподготовки специалистов СГМА; **Подопрigorova Вера Георгиевна**, д-р мед. наук, проф., зав. проблемной науч. исследовательской лаб. клинической биофизики и антиоксидантной терапии СГМА; **Химова Юлия Анатольевна**, аспирант каф. педиатрии фак. повышения квалификации и последипломной переподготовки специалистов СГМА.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.838.03:616-008.922.1-008.64-053.31

Д. И. Ахмедулина, Т. Д. Измайлова, О. М. Конова, С. В. Петричук, Т. В. Турти

ВЛИЯНИЕ ЖЕМЧУЖНЫХ ВАНН НА КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ В ПЕРИОДЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ

Научный центр здоровья детей РАМН, 119991, Москва, Ломоносовский просп., 2, стр. 1

Статья посвящена актуальной проблеме реабилитации детей с перинатальным поражением ЦНС и роли метаболических нарушений в формировании данной патологии. Представлены данные динамического клиничко-лабораторного обследования детей с последствиями перинатального поражения ЦНС на фоне комплексной терапии с включением жемчужных ванн. Установлено положительное влияние жемчужных ванн на динамику клинических симптомов и показатели активности внутриклеточных ферментов.

Ключевые слова: перинатальное гипоксическое поражение ЦНС, дети, активность ферментов лимфоцитов, митохондрии, жемчужные ванны

D. I. Akhmedulina, T. D. Izmailova, O. M. Konova, S. V. Petrichuk, T. V. Turti

IMPACT OF EFFERVESCENT BATHS ON CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN CHILDREN IN THE PERIOD OF REHABILITATION AFTER SUSTAINED PERINATAL HYPOXIA

Children's Health Research Center, Russian Academy of Medical Sciences, 2/62, Build. 1, Lomonosovsky Prosp., Moscow 119991

The paper is devoted to the topical problem of rehabilitation in children with perinatal central nervous system (CNS) lesion and to the role of metabolic disturbances in the development of this pathology. It also presents the data of a follow-up clinical and laboratory examination of children with sequels of perinatal CNS lesion during combination therapy involving effervescent baths. The latter has been established to have a positive impact on the time course of changes in clinical symptoms and on the activity of intracellular enzymes.

Key words: perinatal hypoxic central nervous system lesion, children, lymphocyte enzyme activity, mitochondria, effervescent baths

Физические методы реабилитации – важная составляющая современных схем лечения, направленных на коррекцию последствий гипоксически-ишемических нарушений, возникших в перинатальном периоде [5, 8]. Среди широкого круга методов физической терапии важное значение

придается водолечению как одному из самых физиологичных для детского организма. Водолечебные процедуры оказывают сложное и многообразное влияние. Их физиологическая основа – воздействие на температурные и механические рецепторы кожи. Однако до последнего времени методики бальнеотерапии весьма ограниченно использовались у детей раннего возраста [1].

В настоящее время в качестве лабораторных маркеров эффективности различных лечебных воздействий в периоде реабилитации детей с различными

Для корреспонденции: Ахмедулина Дина Ильгизовна, науч. сотр. отд. науч. разработки профилактических, лечебных, диагностических и реабилитационных технологий НИИ профилактич. педиатрии и восстановит. лечения НИЦЗД РАМН, e-mail: ahmedulina@nczd.ru

формами патологии используют количественную оценку изменений активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ), НАДН-дегидрогеназы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ), α -глицерол-3-фосфатдегидрогеназы (α -ФДГ) и других митохондриальных ферментов лимфоцитов периферической крови [3]. СДГ является важным ферментом цикла Кребса и одновременно входит в комплекс дыхательной цепи митохондрий, она осуществляет связь цикла трикарбоновых кислот и дыхательной системы цитохромов, перенося электроны от сукцината к цитохрому-С [6]. В связи с исключительной топологической связью СДГ с митохондриями этот фермент используется как цитохимический маркер их морфофункционального состояния [7]. α -ГФДГ – фермент, который координирует процессы дыхания и гликолиза и участвует в обмене фосфолипидов. Совокупная лабораторная оценка активности этих ферментов в лимфоцитах позволяет охарактеризовать функциональное состояние их митохондрий [2].

Учитывая, что в последние годы накоплен большой клинический опыт, свидетельствующий о широком распространении митохондриальных дисфункций у детей с последствиями перинатального гипоксического поражения ЦНС (ПП ЦНС), которые требуют как своевременной диагностики, так и разработки методов направленной коррекции, нами было проведено настоящее исследование.

Материалы и методы

Было обследовано 35 детей в возрасте от 6 до 12 мес с последствиями перинатального поражения ЦНС. Основную группу составили 20 детей, в комплексную реабилитационную терапию которых были включены жемчужные ванны, группу сравнения составили 15 детей, получавших базисное лечение (без физиотерапии). В клиническом статусе обследованных детей учитывали состояние мышечного тонуса, наличие гипертонуса, а также степень задержки моторного развития. У 57% детей была выявлена незначительная клиническая симптоматика последствий ПП ЦНС, и они составили подгруппу детей с легкой формой ПП ЦНС. У 43% детей были выявлены умеренно выраженные клинические симптомы поражения ЦНС, эти дети составили подгруппу со среднетяжелой формой ПП ЦНС.

Базисная терапия детей с последствиями ПП ЦНС включала медикаментозные средства (сосудистые, дегидратационные, ноотропные препараты, витаминотерапию) и лечебный массаж.

Детям основной группы наряду с базисной терапией в комплекс лечебных мероприятий были включены жемчужные ванны, которые проводили ежедневно, через 15 мин после лечебного массажа. Продолжительность процедур составляла от 5 до 10 мин, температура воды 37°C. Курс лечения включал 8–10 процедур.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись острые воспалительные заболевания, эпизоды с частыми приступами, дистрофия, нарушения целостности кожных покровов, острый пе-

риод после травмы, чрезмерное возбуждение, новообразования, возраст ребенка младше 6 мес.

Была проанализирована динамика активности двух внутриклеточных ферментов – СДГ и α -ГФДГ до и после курса лечения. Активность СДГ и α -ГФДГ определялась в лимфоцитах периферической крови методом количественного цитохимического анализа в модификации Р. П. Нарциссова [4]. Активность α -ГФДГ определялась посредством световой микроскопии и выражалась в числе гранул продукта ферментной реакции на лимфоцит. Активность СДГ определялась посредством цитоморфоденситометрии (анализатор “Диаморф”) и включала в себя определение не только общего количества продукта ферментной реакции, но и характеристику оптических и морфологических параметров очагов ферментативной реакции.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических программ Statistica 6.0 (непараметрические ранговые критерии Крускала–Уоллиса и Вилкоксона). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что у детей с последствиями ПП ЦНС угнетение активности СДГ в лимфоцитах отмечалось в 50% случаев, активация СДГ отмечалась в 13% случаев. У 37% детей активность СДГ находилась в пределах нормативных значений.

У 71% обследованных детей выявлялось снижение активности α -ГФДГ, нормальные значения определялись у 23% детей, значения, превышающие возрастную норму, – у 6% детей (рис. 1).

Совокупная оценка клинико-лабораторных показателей выявила, что у детей с последствиями ПП ЦНС средней тяжести отмечалось более выраженное угнетение активности СДГ по сравнению с детьми из группы с легкими последствиями ПП ЦНС (рис. 2). Анализ показателей СДГ выявил, что снижение активности фермента у детей с ПП ЦНС происходит как за счет уменьшения количества очагов ферментативной реакции, так и за счет угнетения работы самого фермента в них. Эти изменения фер-

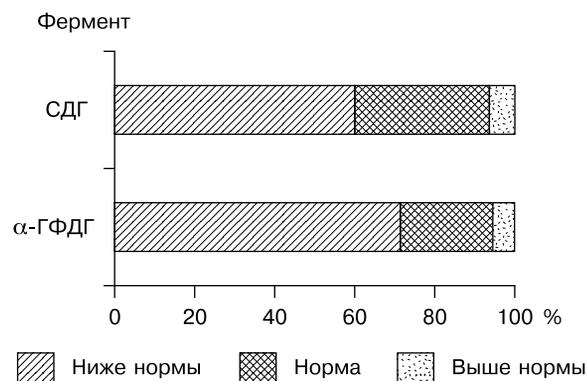


Рис. 1. Активность внутриклеточных ферментов лимфоцитов у детей с последствиями ПП ЦНС.

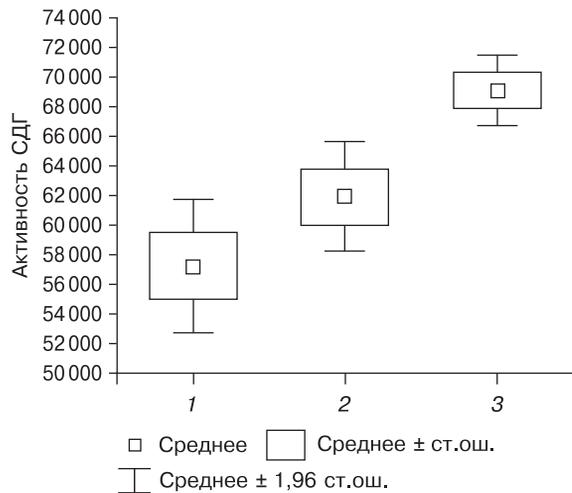


Рис. 2. Активность СДГ лимфоцитов у детей с последствиями ПП ЦНС по сравнению с нормой (условно здоровые дети).

1 – дети с последствиями ПП ЦНС средней степени тяжести; 2 – дети с последствиями ПП ЦНС легкой степени; 3 – норма (условно здоровые дети); различия между 1-й и 3-й группой статистически значимы ($p < 0,01$).

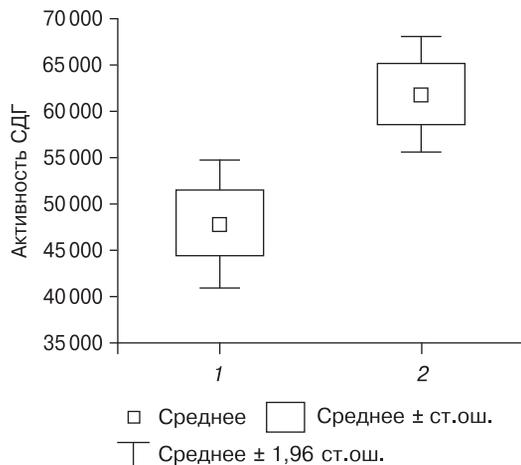


Рис. 3. Динамика активности СДГ лимфоцитов у детей основной группы с последствиями ПП ЦНС средней степени тяжести на фоне комплексного лечения с включением жемчужных ванн.

1 – до лечения; 2 – после лечения; различия статистически значимы ($p < 0,01$).

ментативной активности обусловлены перенесенной гипоксией, являются торпидными проявлениями митохондриальной недостаточности и, возможно, обусловлены нарушением транспорта основных субстратов энергетического обмена на фоне микроциркуляторных нарушений, выявленных ранее у этих больных. Совокупное снижение активности как СДГ, так и α -ГФДГ свидетельствует о разобщении анаэробного гликолиза и цикла Кребса, которое является биохимическим маркером нарушений функционального состояния митохондрий в клетке.

Таким образом, выявленные изменения активности изученных ферментов у детей с последствиями ПП ЦНС указывают на формирование у больных митохондриальной дисфункции, которая требует направленной коррекции. В связи с этим для нормализации процессов возбуждения и торможения в ЦНС, повышения мышечного тонуса и коррекции микро-

циркуляторных нарушений в комплексное лечение этих больных нами были включены жемчужные ванны на фоне базисной терапии.

Анализ динамики клинической симптоматики на фоне такого лечения выявил положительную динамику клинической картины у большинства обследованных нами детей с последствиями ПП ЦНС. Однако у детей, получавших жемчужные ванны, эффективность лечения была значительно больше. Клинические проявления синдрома гипервозбудимости (эмоциональная лабильность, трудности засыпания, поверхностный прерывистый сон) уменьшились у 45% детей основной группы и лишь у 14% группы сравнения. Дети становились спокойнее, удлинялся дневной сон, меньше просыпались во время ночного сна. Клинические проявления вегетативных нарушений (мраморность кожных покровов, гипергидроз ладоней и стоп) купировались у 53% больных основной группы и 17% детей группы сравнения, моторное развитие значительно улучшилось у половины детей основной группы и у 30% детей группы сравнения. При этом лучших результатов по сравнению с группой сравнения удалось достичь в терапии синдромов гипервозбудимости и мышечной дистонии.

Цитохимические исследования после проведенного курса лечения показали, что у детей с последствиями ПП ЦНС средней степени тяжести с диагностированной митохондриальной недостаточностью, получавших жемчужные ванны, отмечалось существенное увеличение активности СДГ лимфоцитов по сравнению с детьми с ПП ЦНС легкой степени. У детей группы сравнения на фоне проводимой терапии отмечалась лишь тенденция к повышению активности СДГ (рис. 3, 4).

Анализ динамики параметров СДГ свидетельствует, что на фоне проводимой терапии отмечалось увеличение оптической плотности гранул продукта ферментативной реакции, хотя прироста количества

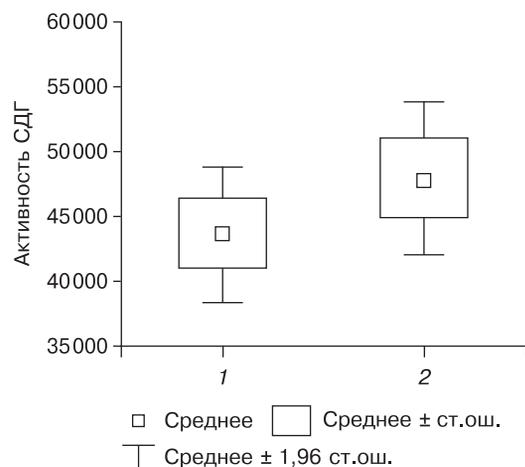


Рис. 4. Динамика активности СДГ лимфоцитов у детей группы сравнения с последствиями ПП ЦНС средней степени тяжести на фоне базового лечения (без физиотерапии).

1 – до лечения; 2 – после лечения.

гранул не происходило. Подобная динамика характеризует первый этап компенсации нарушений процессов в митохондриях, когда на фоне увеличения поступления субстратов и кофакторов энергообмена в клетку начинается интенсификация работы фермента в функционально состоятельных митохондриях, однако функциональной активации новых ферментативных локусов, т. е. увеличения количества работающих митохондрий на этом этапе лечения не происходит.

При сравнении динамики активности СДГ выявлено, что наибольшая активация фермента на фоне проводимой терапии отмечалась у детей с исходно более тяжелой формой митохондриальной недостаточности на фоне выраженных клинических симптомов перинатального поражения ЦНС.

При оценке динамики показателей активности α -ГФДГ было выявлено, что на фоне однократного курса терапии как с применением жемчужных ванн, так и без них значимых изменений активности фермента не происходит и у детей с последствиями ПП ЦНС сохраняются симптомы разобщения цикла Кребса и гликолиза, что свидетельствует о необходимости дальнейшего лечения с проведением повторных курсов комплексного лечения.

Таким образом, проведенные исследования указывают на положительное влияние жемчужных ванн не только на системном, но и на клеточном уровне, что обуславливает эффективность их использования для коррекции последствий перинатальных поражений ЦНС у детей раннего возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедулина Д. И., Конова О. М., Турти Т. В. и др. // Физиотер., бальнеол. и реабил. – 2011. – № 4. – С. 17–19.
2. Измайлова Т. Д. Нарушение адаптации и их коррекция у новорожденных и детей грудного возраста с гипоксическим поражением центральной нервной системы: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2002.
3. Клембовский А. И., Сухоруков В. С. // Арх. пат. – 1997. – Т. 59, № 5. – С. 3–7.
4. Нарциссов Р. П., Петричук С. В., Духова З. Н. и др. // Янтарная кислота в медицине, пищевой промышленности, сельском хозяйстве: Сборник науч. трудов. – Пушкино, 1997. – С. 155–164.
5. Пальчик А. Б., Шабалов Н. П. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. – СПб., 2009.
6. Диагностические и прогностические возможности клинической цитохимии / Петричук С. В., Шищенко В. М., Духова З. Н. и др. – М., 2005.
7. Сухоруков В. С. Гетерогенность и клинико-морфологическая неоднородность митохондриальной патологии у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1998.
8. Хан М. А., Болтнева С. М. // Рос. педиатр. журн. – 2003. – № 3. – С. 7–10.

Поступила 08.02.12

Сведения об авторах:

Измайлова Татьяна Дмитриевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. цитохимии НЦЗД РАМН, e-mail: izmajlova68@mail.ru; **Конова Ольга Михайловна**, канд. мед. наук, рук. отд. науч. разработки профилактик, леч., диагностических и реабилитационных технологий НИИ профилактик педиатрии и восстановит. лечения НЦЗД РАМН, e-mail: konova@nczd.ru; **Петричук Светлана Валентиновна**, д-р мед. наук, проф., зав. лаб. цитохимии НЦЗД РАМН, e-mail: citolist@ru; **Турти Татьяна Владимировна**, канд. мед. наук, зав. отд. восстановит. лечения детей с перинатальной патологией НИИ профилактик педиатрии и восстановит. лечения НЦЗД РАМН, e-mail: turtit@male.ru