

Динамика показателей кислотно-основного состояния крови на фоне комплексного лечения церебральной ишемии у детей с использованием физиотерапевтических методов

Н.Ф. Давыдкин, О.И. Денисова, Т.И. Каганова

Самарский государственный медицинский университет

Dynamics of blood acid-base status during complex treatment of infant cerebral ischemia in infants, with using physiotherapeutic techniques

N.F. Davydkin, O.I. Denisova, T.I. Kaganova

Samara State Medical University

Представлена динамика показателей кислотно-основного состояния крови у 150 детей первых месяцев жизни с церебральной ишемией средней степени тяжести, получавших комплексное лечение с использованием физиотерапевтических методов. Предложенные авторами методики гипербарической оксигенации и общей магнитотерапии у детей с данной патологией позволяют улучшить микроциркуляцию мозговой ткани ребенка, перенесшего гипоксию, ликвидировать явления метаболического ацидоза тканей. Достоверно более выраженный клинический эффект наблюдали у пациентов, получавших общую магнитотерапию и гипербарическую оксигенацию и достигших нормализации показателей кислотно-основного состояния крови к середине курса лечения.

Ключевые слова: новорожденные дети, церебральная ишемия, гипербарическая оксигенация, общая магнитотерапия, кислотно-основное состояние крови.

The paper presents the time course of changes in the blood acid-base status of 150 babies with moderate cerebral ischemia in the first few months of life who received multimodality treatment using physical therapy techniques. The procedures proposed by the authors for hyperbaric oxygenation and general magnetic therapy for babies with this abnormality can improve cerebral microcirculation in an infant with prior hypoxia and eliminate the signs of tissue metabolic acidosis. The patients receiving general magnetic therapy and hyperbaric oxygenation and achieving the normalization of the blood acid-base status by the middle of a course of therapy were observed to have a significantly more marked clinical effect.

Key words: newborn infants, cerebral ischemia, hyperbaric oxygenation, general magnetic therapy, blood acid-base status.

Церебральная ишемия — повреждение мозговой ткани, возникающее в результате длительного недостаточного поступления кислорода, занимает существенную долю среди других болезней нервной системы у детей, часто являясь основной причиной для формирования стойких нарушений в ЦНС и обуславливая неблагоприятный исход [1]. По нашим данным, за последние 4 года отмечен неуклонный рост данной патологии у детей Самарской области. Так, в 2007 г. заболеваемость церебральной ишемией составила 31,36‰, а в 2010 г. — 33,90‰. Среди клинических последствий церебральной ишемии наиболее неблагоприятными являются отставание в физическом (по нашим данным, у $47,8 \pm 1,8\%$ пациентов

в возрасте 1 года) и нервно-психическом развитии (у $66,7 \pm 1,4\%$ детей) [2, 3].

Патоморфологически эта патология проявляется стойкой гипоксией мозговой ткани вследствие спазма мелких кровеносных сосудов, снижением уровня кровотока мозга, обменными расстройствами в нервных клетках. На фоне длительно протекающей гипоксии в тканях накапливаются недоокисленные продукты, приводя к развитию метаболического ацидоза разной степени выраженности [4, 5].

В лечении детей с церебральной ишемией преобладает лекарственная терапия. Однако она не всегда дает стойкий результат, обладает рядом побочных эффектов, таких как диспепсические явления, аллергические реакции и др. [6]. В настоящее время ведется активный поиск новых, патогенетически обоснованных нелекарственных методов лечения. Ведущую роль среди них занимают методики теплотечения, массажа, остеопатии, сухой иммерсии, лечебной физкультуры, музыкотерапии. Методы электролечения представлены незначительно [7—10].

Одними из патогенетически обоснованных немедикаментозных методов лечения пациентов с данной патологией являются общая магнитотерапия и гипер-

© Коллектив авторов, 2012

Ros Vestn Perinatol Pediat 2012; 5:18–21

Адрес для корреспонденции: Давыдкин Николай Федосеевич — д.м.н., заслуженный врач РФ, проф. каф. восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии Самарского государственного медицинского университета

Денисова Оксана Ивановна — к.м.н., доц. той же каф., зав. физиотерапевтическим отделением Детской городской клинической больницы №1

Каганова Татьяна Ивановна — д.м.н., проф., зав. каф. педиатрии Самарского государственного медицинского университета

443099 Самара, ул. Чапаевская, д. 89

барическая оксигенация [6, 11, 12].

Цель исследования: изучение влияния общей магнитотерапии и гипербарической оксигенации на состояние кислотно-основного состояния крови у детей с церебральной ишемией.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под нашим наблюдением в 2009—2010 гг. в детской городской клинической больнице №1 им. Н.Н. Ивановой (Самара) находились 150 детей первого месяца жизни с церебральной ишемией средней степени тяжести, синдромом внутричерепной гипертензии. Клинико-инструментальное обследование и лечение пациентов проводили согласно приказам Минздравсоцразвития РФ от 07.05.1998 г. № 151 «О временных отраслевых стандартах объема медицинской помощи детям» и от 28.04.2007 г. № 306 «О внесении изменений в приказ МЗ РФ от 07.05.1998 г. № 151 «О временных отраслевых стандартах объема медицинской помощи детям».

Для дифференциальной диагностики, а также выбора терапевтической тактики ведения больных с церебральной ишемией исследовали кислотно-основное состояние капиллярной крови на газовом анализаторе CIBA Corning M 248. Определяли уровень pH крови и парциального давления углекислого газа (pCO_2) и кислорода (pO_2), содержание бикарбонатов и дефицит оснований. Согласно принятым параметрам для доношенных детей 1-го месяца жизни, нормальными показателями pH капиллярной крови считали от 7,35 до 7,44, уровень pCO_2 от 40 до 45 мм рт.ст., уровень pO_2 от 40 до 50 мм рт.ст. Крайне важным для оценки состояния компенсации является уровень бикарбонатов крови с нормой для данного возраста 22—26 ммоль/л и динамика дефицита оснований [1].

Все лечебные факторы использовали с учетом сопутствующей патологии и противопоказаний. Назначали сосудистые препараты, ноотропы, витамины группы В, дегидратационную терапию (по показаниям), а также массаж с элементами лечебной физкультуры.

По ведущему лечебному фактору рандомизированным способом дети с церебральной ишемией средней степени тяжести были разделены на статистически однородные группы по 50 в каждой: 1-ю и 2-ю группы сравнения и 3-ю (основную) группу. Пациенты 1-й группы получали стандартную терапию. Детям 2-й группы наряду со стандартным комплексом медикаментозного лечения назначали общую магнитотерапию по разработанной нами методике [11]. Ее осуществляли с использованием аппарата «Колибри-эксперт» в конфигурации «призма», вращающимся импульсным магнитным полем, 1 режимом, частота импульсов составляла 100 Гц, ве-

личина магнитной индукции — 10% от максимальной. Процедуру проводили ежедневно за 30—40 мин до кормления или через 30—40 мин после кормления. Длительность сеанса составляла 8—12 мин Курс лечения 8—10 процедур.

Дети 3-й группы получали стандартную для данной патологии лекарственную терапию, курс общей магнитотерапии, а после его окончания курс гипербарической оксигенации, которую осуществляли в соответствии с требованиями ОНТП 24-86 МВД, СНиП 11-69-78, ГОСТ 12.2.052-81, ОМУ 42-21-26-88, ГОСТ Р 51316-99. Использовали барокамеру БЛКС-3-01. Оборудование сертифицировано соответствующими инстанциями и допущено Минздравсоцразвития РФ и Госгортехнадзором России к проведению сеансов гипербарической оксигенации. Перед первым сеансом родителей детей знакомили с сущностью предстоящего лечения в барокамере, требованиями к одежде ребенка. При помещении в барокамеру пациентов переодевали в хлопчатобумажное бельё, на голову надевали хлопчатобумажную шапочку.

Для проведения сеансов гипербарической оксигенации детям первых месяцев жизни нами разработано устройство в виде специального матрасика Г-образной формы. Он изготавливается из технического поролона, пропитанного огнезащитным составом. Матрасик располагается в барокамере, закрывая панели ввода, но не мешая ребенку двигаться [12].

Гипербарическую оксигенацию проводили в атмосфере чистого кислорода без режима вымывания. Давление повышали до 1,2—1,4 атмосфер (ата), со скоростью 0,1 избыточных атмосфер (ати) в 2 мин. Сатурация составляла 15—20 мин. Декомпрессию проводили со скоростью 0,1 ати в 1 мин. Длительность компрессии составляла по 4—8 мин, декомпрессии — 2—4 мин. Длительность процедур 30 мин. Курс лечения включал 8—10 процедур, проводимых ежедневно [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На фоне терапии отмечали следующую динамику газового состава крови. При поступлении уровень pH капиллярной крови во всех трех группах находился в диапазоне от 7,3 до 7,31 в среднем, что свидетельствовало о явлениях компенсированного ацидоза. Положительную динамику газового состава крови мы наблюдали уже к 5—6-му дню лечения. На фоне терапии у пациентов 1-й группы, получавших традиционное лечение церебральной ишемии, pH составил $7,34 \pm 0,11$. Однако полной ликвидации ацидоза достигнуть не было.

У детей 2-й группы, в комплексное лечение которых была включена общая магнитотерапия, отмечали аналогичную ситуацию — уровень pH возрос до $7,34 \pm 0,13$. Разность между исследуемыми груп-

пами была статистически недостоверной. Лишь у пациентов 3-й группы, получавших стандартное лечение в сочетании с общей магнитотерапией и гипербарической оксигенацией, явления ацидоза были достоверно купированы к 5–6-м суткам лечения при достижении рН крови $7,36 \pm 0,18$ ($p_{1-3}=0,0034$, $p_{2-3}=0,0025$).

При выписке у всех наблюдавшихся нами пациентов с церебральной ишемией явления ацидоза были достоверно купированы. Показатель рН крови соответствовал возрастной норме и составил в 1-й группе $7,36 \pm 0,23$; во 2-й группе — $7,4 \pm 0,18$; в 3-й группе — $7,42 \pm 0,19$ ($p=0,013$).

Используя корреляционный показатель — коэффициент ассоциации Q, мы выявили статистически значимую зависимость уровня рН крови от выбранного метода лечения. В середине терапевтического курса мы проследили наличие обратной корреляционной зависимости малых размеров в 1-й группе сравнения, средних размеров — во 2-й группе сравнения и в 3-й (основной) группе. Причем в 3-й группе эта зависимость была в 1,5 раза выше, чем во 2-й ($Q_2 = -0,35$; $Q_3 = -0,54$). Однако сразу после проведенного курса лечения, независимо от выбранной методики, коэффициент ассоциации Q был равен нулю, что говорит об одинаковой эффективности всех методов лечения на данном этапе.

Парциальное давление газов крови при поступлении у всех наблюдавшихся детей было в пределах возрастной нормы. На фоне лечения в 1-й группе pO_2 изменился с $49 \pm 0,64$ до $50,1 \pm 0,47$ мм рт.ст.; во 2-й группе — с $49,8 \pm 0,6$ до $48,8 \pm 0,88$ мм рт.ст. и в 3-й группе — с $50,2 \pm 0,78$ до $49,6 \pm 0,49$ мм рт.ст.

Аналогичную ситуацию мы наблюдали и с парциальным давлением углекислого газа. В 1-й группе pCO_2 изменился с $41 \pm 0,84$ до $41,5 \pm 0,5$ мм рт.ст.; во 2-й группе — с $41,8 \pm 0,66$ до $42,6 \pm 0,4$ мм рт.ст. и в 3-й группе — с $42,0 \pm 0,7$ до $42,1 \pm 0,76$ мм рт.ст. Различия данных показателей в период лечения были статистически недостоверны как в группах, так и между группами.

Динамика уровня бикарбонатов крови на фоне лечения, представленная на рис. 1, характеризовалась следующими особенностями. К 5–6-му дню терапии достоверно стойкий положительный результат был получен только у пациентов 3-й (основной) группы. Содержание HCO_3^- крови у них составило $24,2 \pm 0,56$ ммоль/л ($p_{1-3}=0,002$, $p_{2-3}=0,003$). У детей групп сравнения наблюдали стойкую тенденцию к росту уровня бикарбонатов. Однако подъема до нормального возрастного уровня данных показателей не было достигнуто.

К концу лечения содержание бикарбонатов нормализовалось во всех исследуемых группах. У пациентов 1-й и 2-й групп оно составило $23,7 \pm 0,5$ и $25,1 \pm 0,69$ ммоль/л соответственно, в основной группе — $25,8 \pm 0,61$ ммоль/л ($p=0,002$).

На фоне лечения мы отмечали достоверное сни-

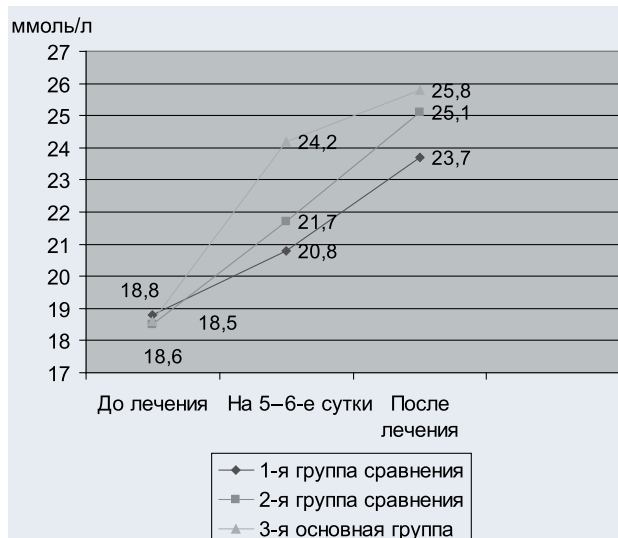


Рис. 1. Содержание бикарбонатов крови у пациентов изучаемых групп.

жение явлений дефицита оснований АВЕ (рис. 2) во всех группах как в середине курсовой терапии, так и после нее ($p=0,001$).

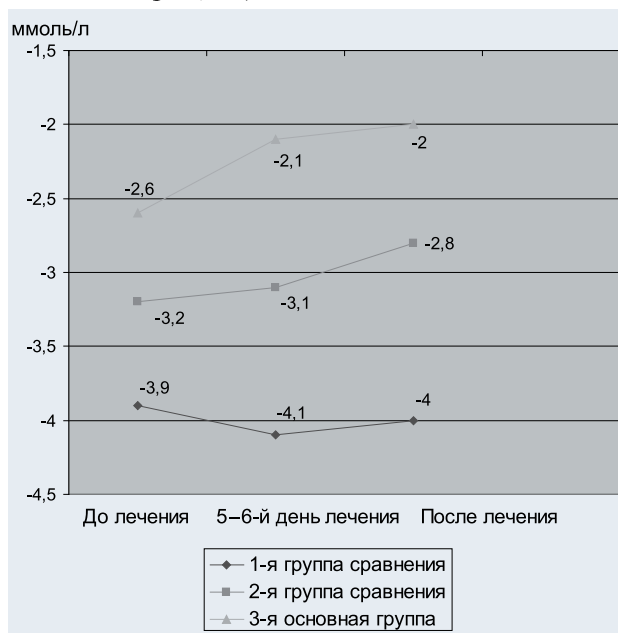


Рис. 2. Динамика дефицита оснований крови у пациентов исследуемых групп.

Таким образом, выявленные изменения кислотно-основного состояния крови свидетельствуют о метаболических нарушениях в организме ребенка с церебральной ишемией. Сущность их состоит в развитии метаболического ацидоза с накоплением недоокисленных продуктов и недостаточной оксигенацией тканей. После лечения во всех изученных нами группах улучшалась оксигенация тканей, нормализовалось течение метаболических процессов, о чем свидетельствовали показатели кислотно-основного состояния крови. Однако статистически достоверный

максимальный темп изменений был достигнут у пациентов 3-й (основной) группы, получавших комплексное лечение в сочетании с общей магнитотерапией и гипербарической оксигенацией.

Полученные данные динамики показателей кислотно-основного равновесия крови коррелировали с клинико-инструментальными результатами лечения детей с церебральной ишемией. Характеризуя совокупные итоги лечения, мы оценили частоту благоприятных и неблагоприятных исходов лечения.

При использовании стандартного комплекса лечения церебральной ишемии у детей 1-й группы частота благоприятных исходов составила 68%, неблагоприятных исходов — 32%. Существенно выше были результаты

лечения у детей, в комплексное лечение которых были включены немедикаментозные методы. Так, во 2-й группе, пациенты которой наряду со стандартной терапией получали общую магнитотерапию, частота благоприятных и неблагоприятных исходов составила 74 и 26% соответственно. Самые высокие результаты были достигнуты у детей 3-й группы после комплексного лечения с включением общей магнитотерапии и гипербарической оксигенации — 82 и 18% соответственно.

Резюмируя полученные результаты, можно говорить о повышении эффективности лечения церебральной ишемии у детей неонатального возраста при включении в стандартный комплекс немедикаментозных методов, что достоверно подтверждают клинико-инструментальные данные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчик А.Б. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. Ст-Петербург: Питер 2001; 224.
2. Троицкая Н.Б. Нейросонографический мониторинг в диагностике перинатальной патологии ЦНС. Вopr соврем педиат 2004; 3: 419.
3. Физиотерапия в педиатрии. Под. ред. А.Н. Разумова. Омск 2002; 130.
4. Братова Е.А. Влияние различных методов лечения на состояние церебральной гемодинамики и когнитивных функций с последствиями перинатальных поражений центральной нервной системы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ст-Петербург 2004; 22.
5. Ropper A.H. Treatment of intracranial hypertension. Neurological and Neurosurgical Intensive Care, 3rd ed. New York: Raven 2003; 29—52.
6. Егорова И.А. Остеопатия при гипертензионно-гидроцефальном синдроме у детей первых месяцев жизни. Нелекарственная медицина 2007; 2: 48—56.
7. Давыдкин Н.Ф., Дровяникова Л.П. К методике проведения сеанса ГБО в барокамере ОКА-МТ. Новые технические решения в диагностике и лечении эндокринной системы. Новое в диагностике и лечении в медицине. Куйбышев 1980; 70—72.
8. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. М: МЕДпресс-информ 2008; 560.
9. Beintema D.J. A neurological study of newborn infants. Clinics in developmental medicine. Spast Inter Med Publ 2008; 28: 432—435.
10. Лосинская Н.Е., Кирьянова В.В. Электрофорез лекарственных веществ по глазнично-затылочной методике у детей первого года жизни с последствиями перинатального поражения головного мозга. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация 2008; 1: 13—17.
11. Давыдкин Н.Ф., Денисова О.И. Патент 2356586 РФ, МПК А61N 2/04. Способ лечения перинатальной энцефалопатии, гидроцефально-гипертензионного синдрома у детей. № 2007135066/14(038340); заявка от 20.09.2007; опубликовано 27.05.2009, бюл. № 15.
12. Давыдкин Н.Ф., Денисова О.И., Долинина С.В. Патент 71069 РФ, МПК А61G 10/00. Устройство для проведения гипербарической оксигенации у детей. № 2007131942/22; заявка от 21.08.2007; опубликовано 27.02.2008, бюл. № 6.

Поступила 25.06.12