

Сведения об авторах

Дамиров Октай Натигович, аспирант каф. детской хирургии ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: uchadze 2013@mail.ru; **Смирнов Иван Евгеньевич**, д-р мед. наук, проф., зам. директора по научной работе НИИ педиатрии НЦЗД РАМН, e-mail: smirnov@nczd.ru; **Кучеренко Алла Георгиевна**, д-р мед. наук, проф., вед. науч. сотр. лаб. патофизиологии НИИ педиатрии НЦЗД РАМН; **Петрашева Екате-**

рина Сергеевна, клинический интерн каф. детской хирургии «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: ek.petrasheva@yandex.ru; **Шрамко Вадим Николаевич**, аспирант каф. детской хирургии ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; **Синицин Алексей Геннадьевич**, аспирант каф. детской хирургии ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.831-006.04-053.2-085.277.3.015.2:615.874

Т.Н. Сорвачева¹, Е.С. Васильева², Е.А. Пырьева¹, В.Б. Холодов³

ДИЕТОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ С НЕЙРООНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ПЕРИОД ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ

¹ГОУ ДПО Российская медицинская академия последилового образования Минздрава России 123995, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1; ²ФНК детской гематологии, онкологии им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ; ³Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Рассмотрены факторы высокого риска нутритивных нарушений у детей при полихимиотерапии объемных образований головного мозга. Представлена оценка значимости нутритивных нарушений у нейроонкологических больных по снижению показателей индекса массы тела, окружности плеча, окружности мышц плеча, кожно-жировой складки трицепса, уменьшению содержания общего белка крови и альбумина, преальбумина до начала полихимиотерапии. Показано, что диетологическая коррекция рациона питания на фоне проведения полихимиотерапии с использованием специализированной смеси позволяет в 1,5–2 раза снизить дефицит основных пищевых веществ и энергии.

Ключевые слова: нутритивные нарушения у детей, полихимиотерапия опухолей головного мозга, специализированные гиперкалорийные смеси

T. N. Sorvacheva¹, E.S. Vasileva², E.A. Pyreva¹, V.B. Kholodov³

DIETARY POSSIBILITIES OF MANAGEMENT OF NUTRITIONAL STATUS IN CHILDREN WITH NEUROONCOLOGIC PATHOLOGY IN THE PERIOD OF CARRYING OUT POLYCHEMOTHERAPY

¹Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 2/1 Barrikadnaya St., Moscow, Russian Federation, 123995; ²The Federal Research and Clinical Centre of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named after Dmitry Rogachev, 1, Samora Machel St., Moscow, Russian Federation, 117513; ³Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, 1, Ostrovitianova Str., Moscow, Russian Federation, 117997

High risk factors for nutritive disorders in children with space-occupying lesions of the brain have been considered. The severity of nutritive disorders lesions in nutritive neurooncological patients prior chemotherapy was estimated accordingly to the extent of loss in body mass index, in indices of arm circumference, upper arm muscle circumference, triceps skinfold, lowering of blood total protein albumin and prealbumin levels. Diet management of the food ration against the background of polychemotherapy with the use of the specialized mixture was shown to allow to reduce the deficit of the nutrients and energy in 1.5 - 2 times

Key words: nutritive disorders in children, polychemotherapy of brain tumors hypercaloric specialized formula

В структуре онкологических заболеваний у детей опухоли центральной нервной системы (ЦНС) занимают одно из ведущих мест. Среди объемных образований ЦНС у детей чаще выявляются опухоли головного мозга (ОГМ) [1–3]. Протокол лечения нейроонкологических заболеваний предусматривает комплексный подход: хирургическое вмешательство, лучевую терапию и полихимиотерапию (ПХТ) (протоколы М-2000, НТ-2000 и др.) [2, 4–6].

При проведении ПХТ у больных отмечаются глубокие нарушения метаболизма, сопряженные с аноксией, снижением массы тела, катаболической

направленностью обмена веществ, изменениями водно-электролитного баланса, прогрессирующей полиорганной недостаточностью [3, 7, 8]. Это обусловлено как особенностями течения заболевания, так и влиянием специфической терапии, особенно при использовании алкилирующих агентов, винка-алкалоидов и препаратов платины. Побочные эффекты ПХТ – тошнота, рвота, диарея, стоматиты, мукозиты – усугубляют расстройства питания и способствуют развитию нутритивной недостаточности [3, 9–11].

Нутритивная недостаточность у нейроонкологических больных снижает восприимчивость опухолевых клеток к лучевым и химическим воздействиям, влияя на эффективность лечения. В ряде случаев выраженный белково-энергетический дефицит не позволяет продолжать качественное лечение и определяет заведомо неблагоприятный прогноз [9, 12, 13].

Для корреспонденции: Сорвачева Татьяна Николаевна, д-р мед. наук, проф., зав. каф. питания детей и подростков РМАПО

Учитывая, что в педиатрической практике отсутствуют протоколы нутритивной поддержки, целью наших исследований явились разработка и внедрение метода нутритивной поддержки в программу лечения детей с нейроонкологической патологией в период проведения ПХТ. Исследования были выполнены на базе отделения нейрохирургии и нейроонкологии Научно-практического центра медицинской помощи детям с пороками развития черепно-лицевой области и врожденными заболеваниями нервной системы Департамента здравоохранения г. Москвы (дир. – заслуженный врач РФ, д-р мед.наук, проф. А.Г. Притыко) в период с 2006 по 2010 г.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 80 детей в возрасте от 3 до 16 лет (медиана возраста 10,5 года), получавших ПХТ при объемных образованиях головного мозга (протоколы М-2000, НИТ-2000). У 86% больных была диагностирована медуллобластома, у 14% – анапластическая эпендимома. По дизайну исследование было проспективным, рандомизированным, сравнительным медицинским наблюдением. Включение пациентов в исследование проводилось путем простой рандомизации по дню поступления в стационар (четный–нечетный). Критерии включения: наличие у пациентов ОГМ; возраст пациентов от 3 до 16 лет; оба пола больных; проведение комплексного лечения, включающего ПХТ. Критерии исключения: тяжелая сопутствующая соматическая патология; упорная рвота, не связанная с лечением.

Обследование детей проводилось в динамике перед I, III, IV циклами ПХТ на протяжении 3–5 мес и через 3 и 6 мес после окончания лечения. Состояние фактического питания анализировалось с использованием анкетно-опросного и весового методов. Родители заполняли дневники питания больных детей на фоне ПХТ и в межгоспитальном периоде. Затем производился расчет рациона по содержанию основных пищевых веществ, энергетической ценности, минеральных веществ и витаминов с использованием электронной базы данных химического состава продуктов и блюд [12].

При клиническом обследовании больных детей оценивались самочувствие, активность, настроение (с помощью шкалы САН), а также аппетит (по 5-балльной шкале). Регистрировались наличие аллергических проявлений, гастроинтестинальных нарушений (тошнота, рвота), характер стула (диарея, запоры) в зависимости от типа коррекции питания.

Индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле рассчитывали по формуле: $ИМТ = \text{масса тела (в кг)} / \text{рост(в м)}^2$. Измеряли окружность плеча (ОП), стандарт ОП определяли по таблицам центильных величин. Измерение толщины кожно-жировой складки трицепса (КЖСТ, мм) проводили с помощью калипера. Окружность мышц плеча (ОМП) вычисляли по формуле: $ОМП \text{ (в см)} = ОП \text{ (в см)} - 0,314 \cdot КЖСТ \text{ (в мм)}$. Стандарты указанных выше параметров определяли с помощью таблиц центильных величин (ВОЗ, 2006; ASPEN, 2008).

Лабораторные методы включали клинический анализ крови с помощью анализатора CELL-DYN-1700 (Abbott, США); биохимический анализ крови проводили с использованием стандартных методов с помощью анализатора Metrolab 2300 (Metrolab, Аргентина); биохимический анализ мочи выполняли с использованием аппарата Olympus-680 (Bakmen Скуйтер, Япония); определение содержания преальбумина в сыворотке крови выполняли методом иммунотурбидиметрии с помощью анализатора Arhitec S-8000 (Abbott, США).

Инструментальные методы исследования включали ультразвуковое сканирование органов брюшной полости и забрюшинного пространства и проведение эхокардиографии (ЭхоКГ) с использованием системы Voluson 730 Expert (Германия); электрокардиография (ЭКГ) проводилась с использованием аппарата MAC-1200 ST (Германия).

Все обследованные больные были распределены на 2 группы в зависимости от типа питания. 1-я основная группа включала 40 больных детей, которые получали нутритивную поддержку с использованием специализированной смеси. Рацион 2-й – референтной – группы (40 пациентов) корректировался путем использования натуральных продуктов.

В нашем исследовании для проведения нутритивной поддержки использовалась гиперкалорийная смесь для энтерального питания. Количество вводимой смеси определялось возрастом и состоянием фактического питания и в сочетании с рационом обеспечивало до 3/4 физиологической потребности в пищевых веществах и энергии. В среднем больные дети получали от 100 до 500 мл смеси в сутки. Смесь давалась перорально маленькими глотками дополнительно к рациону. Использовались 5 вкусовых вариантов смеси, что важно для пациентов в период проведения ПХТ, учитывая особенности их аппетита. Использование гиперкалорийной смеси позволяло, учитывая избирательность вкуса и переносимость ряда продуктов, с помощью небольшого объема корректировать рацион. Нутритивная поддержка проводилась как в период пребывания в стационаре, так и в домашних условиях (между циклами ПХТ) [10, 13].

Детям референтной группы наряду с рационом назначалось дополнительное питание в условиях стационара и давались рекомендации по питанию с использованием натуральных продуктов.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью пакета программ BIOSTAT и STATISTICA 6.0. При сравнении двух независимых признаков использовался критерий Манна–Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Обработка данных состояния фактического питания проводилась с помощью программы SPSS v.12 и v.14.

Результаты и обсуждение

Обследование больных детей перед I циклом ПХТ выявило значительные нарушения питания как в референтной, так и в основной группе (табл. 1).

На начальных этапах исследования у всех больных выявлено значительное уменьшение потре-

Таблица 1
Состав среднесуточного рациона больных детей перед I циклом полихимиотерапии (n = 40)

Основные нутриенты	Фактическое потребление	Рекомендуемые нормы потребления*	Дефицит, %
Белок, г	38 ± 3,0	63	40 ± 5,0
Жиры, г	43 ± 2,5	70	39 ± 3,5
Углеводы, г	172 ± 8,5	305	43 ± 3,0
Энергетическая ценность, ккал	1050 ± 85,0	2100	50 ± 4,5
Ca, мг	634 ± 28,0	1100	42 ± 2,5
Mg, мг	133 ± 8,0	250	47 ± 3,0
P, мг	454 ± 35,0	1100	59 ± 2,5
Fe, мг	6 ± 0,5	12	50 ± 4,0
Витамин С, мг	24 ± 1,5	60	60 ± 2,5
Витамин А, мкг	292 ± 25,0	700	58 ± 3,0
Витамин В ₁ , мг	0,5 ± 0,1	1,1	55 ± 8,0
Витамин РР, мг	7,8 ± 1,0	15	48 ± 6,5

Примечание. Звездочкой обозначены нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Методические рекомендации (МР 2.3.1.2432-08).

ния всех пищевых веществ и энергии. Дефицит нутриентов достигал 40–60% от возрастной потребности. Энергетическая ценность питания составляла в среднем 50% от рекомендуемой физиологической нормы. Эти нарушения были обусловлены снижением аппетита на фоне течения основного заболевания, избирательностью вкуса, психотравмирующей ситуацией, связанной с пребыванием в стационаре. У больных были определены нарушения эмоциональной сферы (по шкале САН), которые носили умеренный характер и соответствовали 4 ± 0,5 балл. У детей в обеих группах перед I циклом ПХТ было выявлено умеренное снижение аппетита (3–4 балла по 5-балльной шкале). Гастроинтестинальные нарушения в виде тошноты, рвоты, метеоризма, диареи, запоров были отмечены у 40 ± 2% пациентов. При этом степень выраженности нутритивной недостаточности была сопоставима в обеих группах больных и определялась наличием дефицита массы тела I степени у 57 и 62% больных, дефицит массы тела II степени был выявлен у 21 и 18% больных, дефицит массы тела III степени был установлен у 12 и 8% больных основной и референтной групп соответственно, при этом нормальный статус был определен только у 2 и 5% этих больных.

Анализ гематологических изменений у больных детей перед I циклом ПХТ показал, что показатели содержания гемоглобина, а также средние концентрации гемоглобина в эритроците (МСНС) у детей контрольной группы были достоверно выше, чем в основной. Нормальное содержание гемоглобина имели 56% пациентов референтной группы и лишь 22%

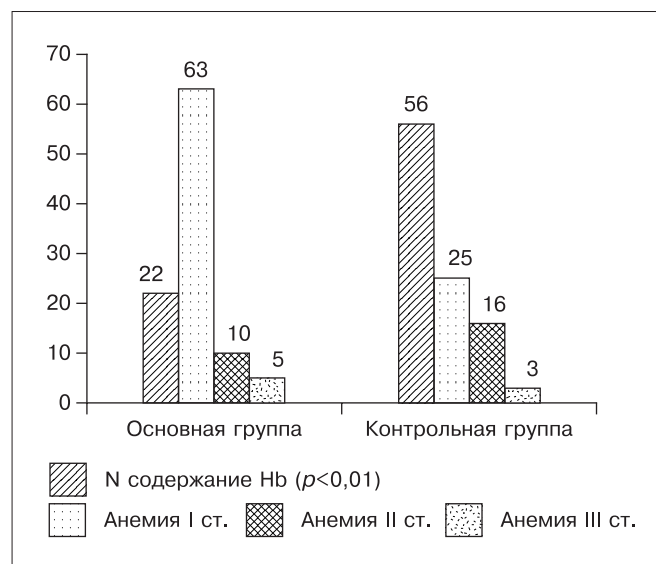
больных основной группы. Распределение пациентов в зависимости от уровня гемоглобина перед I циклом ПХТ представлено на рисунке.

В этот период обследования обеспеченность белком больных была уменьшена как у пациентов основной, так и контрольной группы, о чем свидетельствовало содержание общего белка и альбуминовой фракции в сыворотке крови. Снижение содержания общего белка у больных происходило в основном за счет альбуминовой фракции, что было обусловлено наличием синдрома метаболических расстройств, характерных для пациентов онкологического профиля. Гипоальбуминемия была выявлена у 46 и 42% детей основной и контрольной групп соответственно ($p > 0,5$). Нормальные значения общего белка крови отмечались у 54% пациентов основной группы и 58% группы сравнения.

Определение содержания короткоживущей фракции белка – преальбумина сыворотки крови является особенно показательным с позиций оценки нутритивного статуса, в том числе и у больных онкологического профиля. Преальбумин представляет собой одну из быстро обменивающихся белковых фракций, реагирующих на изменения нутритивного обеспечения. Анализ содержания преальбумина у больных перед I циклом ПХТ показал, что его уровни были сопоставимы в обеих группах. Нормальные значения преальбумина были выявлены у 62 и 56% обследованных пациентов основной и контрольной групп соответственно.

О катаболической направленности обменных процессов, характерной для паранеопластических процессов у больных, свидетельствовала и повышенная экскреция мочевины и креатинина с мочой. Увеличение экскреции мочевины было выявлено у 56% больных основной и 60% детей контрольной группы, а креатинина – у 64 и 58% пациентов соответственно.

Оценка фактического питания пациентов основной и контрольной групп на фоне проводимой ПХТ выявила значимые различия в обеспеченности больных основными нутриентами и энергией. В рационах



Распределение больных в зависимости от содержания гемоглобина перед I циклом полихимиотерапии (в %).

Таблица 2

Изменения основных нутриентов и энергии в рационах пациентов на фоне проведения ПХТ (в %)

Параметр	Основная группа (n = 40)			Референтная группа (n = 40)		
	Перед I циклом ПХТ	III цикл ПХТ	IV цикл ПХТ*	Перед I циклом ПХТ	III цикл ПХТ	IV цикл ПХТ*
Дефицит нутриентов:						
Белки	44 ± 3,0	32 ± 2,0	18 ± 3,0	45 ± 2,5	62 ± 2,0	72 ± 3,0
Жиры	42 ± 3,5	23 ± 3,0	20 ± 2,0	35 ± 2,5	56 ± 2,0	65 ± 2,0
Углеводы	46 ± 4,0	36 ± 2,0	24 ± 3,0	52 ± 4,0	65 ± 3,0	68 ± 2,0
Энергетическая ценность	53 ± 4,5	22 ± 3,0	19 ± 3,5	48 ± 3,5	52 ± 3,0	73 ± 3,0
Кальций	45 ± 3,5	28 ± 1,0	32 ± 1,5	19 ± 2,0	25 ± 1,5	36 ± 2,0
Магний	48 ± 5,5	35 ± 3,0	27 ± 2,0	45 ± 1,5	55 ± 3,5	65 ± 3,0
Фосфор	49 ± 3,5	39 ± 2,0	35 ± 2,5	45 ± 2,0	58 ± 3,0	62 ± 3,0
Железо	45 ± 3,0	33 ± 3,0	25 ± 2,0	42 ± 2,0	48 ± 3,0	56 ± 3,0
Витамин С	48 ± 4,5	25 ± 2,0	28 ± 3,0	32 ± 3,5	45 ± 3,0	62 ± 3,0
Витамин А	56 ± 4,0	36 ± 3,5	23 ± 3,0	52 ± 4,0	60 ± 2,0	72 ± 2,0
Витамин В1	55 ± 5,0	32 ± 4,0	25 ± 5,0	54 ± 3,0	62 ± 2,0	65 ± 3,0
Витамин В2	58 ± 6,0	23 ± 2,5	18 ± 2,0	52 ± 5,5	65 ± 4,0	68 ± 3,0
Витамин РР	57 ± 3,5	35 ± 3,0	22 ± 3,5	46 ± 3,0	56 ± 2,0	62 ± 2,5

Примечание. Звездочкой обозначены уровни значимости различий ($p < 0,01$).

пациентов основной группы, получавших нутритивную поддержку, отмечалось существенное уменьшение дефицита белка, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов, а также увеличение энергетической ценности питания (табл. 2).

На фоне проведения ПХТ нутритивная поддержка больных основной группы способствовала уменьшению в 2,4 раза дефицита белка, жиров в 2,1 раза, углеводов в 1,9 раза ($p < 0,01$). Энергетическая ценность рационов детей, получавших нутритивную поддержку, возросла в среднем в 2,8 раза (средний показатель дефицита энергии снизился с $53 \pm 4,5$ до $19 \pm 3,5\%$) (см. табл. 2).

У больных группы сравнения, не получавших нутритивную поддержку, дефицит нутриентов на фоне проводимого противоопухолевого лечения, наоборот, существенно возрастал в динамике (в 1,2–1,9 раза, $p < 0,05$), что было обусловлено выраженным снижением аппетита, наличием мукозита, явлениями дисфагии, а также тошноты и рвоты на фоне проводимой ПХТ и не позволяло восполнить дефицит нутриентов с помощью обычного набора продуктов.

На фоне проведения ПХТ в обеих группах пациентов отмечалось снижение аппетита, а также увеличение числа больных, имеющих гастроинтестинальные нарушения. Это было обусловлено наличием основного заболевания, психогенными факторами, а также токсическим действием химиопрепаратов [7, 14, 15]. К концу исследования аппетит у большей части пациентов основной и контрольной групп не превышал 3 баллов оценочной шкалы (оценку аппетита в 3 балла имели 62 и 67% больных соответственно).

Усиления гастроинтестинальных нарушений у больных на фоне приема смеси для энтерального питания не отмечалось, что указывало на удовлетворительную переносимость продукта.

Анализ результатов обследования детей по шкале САН показал, что у больных основной группы средний балл к IV циклу ПХТ был выше, чем в контрольной, и составлял 4 балла, что соответствовало удовлетворительному самочувствию и активности. В группе сравнения данный показатель на конечных этапах исследования соответствовал 3 баллам, что указывало на снижение качества жизни этих больных.

Характеристика нутритивного статуса больных в зависимости от динамики ИМТ в основной и контрольной группах в ходе исследования представлена в табл. 3.

Как видно, у больных, получавших нутритивную поддержку, показатели ИМТ на конечных этапах исследования у большинства больных соответствовали I и II степени дефицита массы тела (46 и 35% пациентов соответственно). Дефицит массы тела III степени в основной группе имели только 12% пациентов. У детей, не получавших нутритивную поддержку, показатели ИМТ на конечных этапах исследования соответствовали II степени дефицита массы тела у 41% пациентов и III степени у 36% больных.

При анализе гематологических показателей у больных при получении ПХТ была установлена положительная динамика содержания гемоглобина, а также средней концентрации гемоглобина в эритроците у пациентов, получавших нутритивную поддержку. На конечных этапах исследования в контрольной группе

Таблица 3

Изменения нутритивного статуса по индексу массы тела на фоне проведения полихимиотерапии

Характеристика нутритивного статуса	Основная группа (n = 40) (число больных в %)			Контрольная группа (n = 40) (число больных в %)		
	Перед I циклом ПХТ	III цикл ПХТ	IV цикл ПХТ	Перед I циклом ПХТ	III цикл ПХТ	IV цикл ПХТ
Нормальный статус	2	2	-	5	-	-
Пониженное питание	8	10	7	7	3	2
Дефицит массы тела I степени	57	48	46*	62	55	21*
Дефицит массы тела II степени	21	25	35	18	32	41
Дефицит массы тела III степени	12	15	12*	8	10	36*

Примечание. Звездочкой обозначены уровни значимости различий ($p < 0,01$).

число пациентов с нормальным содержанием гемоглобина снизилось более чем в 2 раза (с 56 до 26%), а количество детей с анемией III степени значительно увеличилось (в 6,3 раза) по сравнению с исходным значением и составило 19% ($p < 0,01$).

В группе детей, получавших нутритивную поддержку, число больных, имеющих анемию III степени, существенно не изменилось, а количество пациентов с нормальными показателями гемоглобина возросло в 1,8 раза, что составило 39% ($p < 0,05$).

Анализ изменений МСНС выявил, что на конечных этапах исследования у больных основной группы отмечалось увеличение числа пациентов, имеющих нормальные показатели МСНС, что превысило аналогичный показатель в контрольной группе в 1,5 раза – 38 и 25% пациентов соответственно ($p < 0,05$). В группе пациентов, не получавших нутритивную поддержку, число детей с нормальным показателем МСНС к концу исследования снизилось в 2,3 раза – с 58 до 25% ($p < 0,01$).

Сравнительный анализ обеспеченности белком

пациентов основной и контрольной групп в ходе исследования выявил положительное влияние нутритивной поддержки на показатели обеспеченности белком. Установлено достоверное различие по содержанию общего белка и альбумина в сыворотке крови у пациентов основной и контрольной групп на фоне проведения ПХТ.

На конечных этапах исследования нормальный уровень общего белка имели 48% больных основной группы и только 22% контрольной ($p < 0,01$). Сниженные показатели общего белка перед IV циклом ПХТ отмечались у 52 и 78% пациентов по группам соответственно ($p < 0,05$).

Показатели альбумина в группе больных, получавших специализированную нутритивную поддержку, на конечных этапах исследования были достоверно выше.

Нормальные показатели альбумина перед IV циклом ПХТ отмечались у 46 и 26% пациентов основной и контрольной групп соответственно ($p < 0,05$).

При этом число больных, имеющих показатель

Таблица 4

Распределение пациентов (в %) в зависимости от результатов катамнестического обследования через 3 и 6 месяцев после окончания ПХТ ($p < 0,05$)

Параметр	Основная группа (n = 32)						Контрольная группа (n = 28)					
	показатели выше нормы		показатели выше нормы		показатели ниже нормы		норма		показатели выше нормы		показатели ниже нормы	
	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.	3 мес.	6 мес.
ИМТ	52	74	-	-	48	26	36	38	-	-	64	62
ОМП	63	68	-	-	37	32	40	42	-	-	60	58
Оценка по шкале САН	65	75	-	-	35	25	28	35	-	-	72	65
Аппетит, балл	53	62	-	-	47	38	22	15	-	-	78	85
Нь	52	65	-	-	48	35	36	48	-	-	64	52
МСНС	58	72	-	3	42	25	42	54	-	-	58	46
Общий белок крови	6	82	-	-	36	18	58	76	-	-	42	24
Альбумин	67	78	-	-	33	22	52	65	-	-	48	35

альбумина ниже возрастной нормы, в контрольной группе к концу исследования составило 74%. В основной группе данный показатель 54% ($p < 0,05$).

При оценке содержания преальбумина в ходе исследования была выявлена положительная динамика данного показателя у пациентов, получавших специализированную нутритивную поддержку. Было установлено, что в группе детей, которые получали смесь для энтерального питания, число больных с нормальным показателем преальбумина (0,18–0,42 г/л) к IV циклу ПХТ возросло по сравнению с исходным уровнем и составило 75% от общего числа больных. В контрольной группе данный показатель на фоне проведения ПХТ снижался и на конечных этапах исследования нормальные значения отмечались только у 37% пациентов ($p < 0,01$).

Катаболическая направленность обменных процессов у пациентов на фоне проведения ПХТ сохранялась, о чем свидетельствовала повышенная экскреция креатинина и мочевины в биохимическом анализе мочи [3, 16].

Результаты катamnестического наблюдения

Больные обследовались в динамике через 3 и 6 мес после окончания ПХТ. Под катamnестическим наблюдением находились не все пациенты в связи со сменой места жительства и продолжение ПХТ в стационаре по месту жительства. Всего было обследовано 60 пациентов ($n = 32$ – основная группа, $n = 28$ – контрольная). 20 пациентов не были включены в катamnестическое обследование. При отдаленном обследовании у пациентов, получавших нутритивную поддержку, отмечались достоверно более высокие антропометрические показатели (ИМТ, ОМП), а также содержание гемоглобина, МСНС, белка сыворотки крови и альбумина. У детей этой группы быстрее восстанавливался аппетит и купировались гастроинтестинальные нарушения. Результаты оценки по шкале САН продемонстрировали достоверно более высокие показатели качества жизни в группе детей, получавших нутритивную поддержку (табл. 4).

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о преимуществе диетологической коррекции питания пациентов с нейроонкологической патологией в период проведения ПХТ путем использования специализированной гиперкалорийной смеси. Применение нутритивной поддержки удовлетворительно переносится детьми, не вызывает гастроинтестинальных нарушений и не увеличивает психотравмирующую нагрузку [17, 18]. Нутритивная поддержка положительно влияет на динамику антропометрических и гематологических параметров, показатели обеспеченности белком и качества жизни. Рекомендуемый объем гиперкалорийной смеси для проведения нутритивной поддержки определяется возрастом пациента и состоянием фактического питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Б.В., Балдуева И.А., Белогурова М.Б. и др. В кн.: Детская онкология: Руководство для врачей. СПб.: СпецЛит; 2002: 33–40, 222–37.

2. Дурнов Л.А., ред. Руководство по детской онкологии. СПб.: Миклош; 2003.
3. Румянцев А.Г., Масчан А.А., Самочатова Е.В. Сопроводительная терапия и контроль инфекций при гематологических и онкологических заболеваниях: Руководство для врачей. М.: Медпрактика; 2006.
4. Burger P.C., Scheithauer B.W. Tumors of the central nervous system. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1994.
5. Crawford J.R., MacDonald T.J., Packer R.J. Medulloblastoma in childhood: new biological advances. Lancet Neurol. 2007; 6 (12): 1073–85.
6. Rossi A., Caracciolo V., Russo G., Reiss K., Giordano A. Medulloblastoma: from molecular pathology to therapy. Clin. Cancer Res. 2008; 14 (4): 971–6.
7. Суджян А.В. Парентеральное питание в онкохирургии. М.: Медицина; 1973.
8. Попова Т.С., Шестопалов А.Е., Тамазашвили Т.Ш., Лейдерман И.Н. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях. М.: М-Вести; 2002.
9. Полевиченко Е.В. Нутритивные аспекты лечения злокачественных новообразований у детей. Русский медицинский журнал. 2009; 17 (22): 1512–6.
10. Снеговой А.В., Салтанов А.И., Мазнюк Л.В., Сельчук В.Ю. Нутритивная поддержка при проведении полихимиотерапии. Русский медицинский журнал. 2008; 9 (27): 1818–24.
11. Slaviero K.A., Read J.A., Clarke S.J., Rivory L.P. Baseline nutritional assessment in advanced cancer patients receiving palliative chemotherapy. Nutr. Cancer. 2003; 46: 148–57.
12. Собботка Л. Основы клинического питания: Пер. с англ. Петрозаводск: ИнтелТек; 2004.
13. Салтанов А.И., Сельчук В.Ю., Снеговой А.В. Основы нутритивной поддержки в онкологической практике: Руководство для врачей. М.: МЕД-пресс-информ; 2009.
14. Майорова О.А., Румянцев А.Г. Особенности желудочно-кишечного тракта у пациентов с онкологическими заболеваниями и при проведении цитостатической терапии (клинико-морфологические и функциональные изменения). Российский педиатрический журнал. 2001; 6: 44–8.
15. Thoresen L., Fieldstar I., Krogstad K., Kaasa S., Falkmer U.G. Nutrition status of patients with advanced cancer: the value of using the subjective global assessment of nutritional status as screening tool. Palliat. Med. 2002; 16 (1): 33–42.
16. Bosaeus I., Daneryd P., Lundholm K. Dietary intake, resting energy expenditure, weight loss and survival in cancer patients. J. Nutr. 2001; 132 (11, Suppl.): 3465–6.
17. Schiavetti A., Fornari C., Bonci E. et al. Nutritional status in childhood malignancies. Nutr. Cancer. 2002; 44: 153–5.
18. Scolin I., Hursti U.K., Wahlin Y.B. Parents' perception of their child's food intake after the chemotherapy. J. Pediatr. Oncol. Nurs. 2001; 18: 124–36.

REFERENCES

1. Afanasiev B.V., Baldueva I.A., Belogurova M.B. et al. In: Pediatric oncology: A guide for doctors. SPb.; 2002: 33–40, 222–237 (in Russian).
2. Durnov L.A., ed. Guidelines for Pediatric Cancer. SPb: Miklosh, 2003 (in Russian).
3. Rumyantsev A.G., Maschan A.A., Samochatova E.V. Supporting therapy and control of infections in hematology and oncology: A guide for doctors. M.: Medpraktika; 2006 (in Russian).
4. Burger P.C., Scheithauer B.W. Tumors of the central nervous system. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1994.
5. Crawford J.R., MacDonald T.J., Packer R.J. Medulloblastoma in childhood: new biological advances. Lancet Neurol. 2007; 6 (12): 1073–85.
6. Rossi A., Caracciolo V., Russo G., Reiss K., Giordano A. Medulloblastoma: from molecular pathology to therapy. Clin. Cancer Res. 2008; 14 (4): 971–6.
7. Sudzhyan A.V. Parenteral nutrition in cancer surgery. M.: Meditsina; 1973 (in Russian).
8. Popova T.S., Shestopalov A.E., Tamazashvili T.Sh., Leyderman I.N. Nutritional support in critically ill patients. M.: M-Vesti; 2002 (in Russian).
9. Polevichenko E.V. Nutritional aspects of the treatment of malignant neoplasms in children. Russkiy meditsinskiy zhurnal. 2009; 17 (22): 1512–6 (in Russian).
10. Snegovoy A.V., Saltanov A.I., Maznyuk L.V., Selchuk V.Yu. Nutritional support during chemotherapy. Russkiy meditsinskiy zhurnal. 2008; 9 (27): 1818–24 (in Russian).

11. Slaviero K.A., Read J.A., Clarke S.J., Rivory L.P. Baseline nutritional assessment in advanced cancer patients receiving palliative chemotherapy. *Nutr. Cancer*. 2003; 46: 148–57.
12. Sobbotka L. Basics in Clinical Nutrition. (Ed.) Fourth Edition. ESPEN, 2011.
13. Saltanov A.I., Sel'chuk V.Yu., Snegovoy A.V. Basics of nutritional support in oncology practice. A guide for doctors. M.: MED-presse-inform; 2009 (in Russian).
14. Mayorova O.A., Rumyantsev A.G. Features of the gastrointestinal tract in patients with cancer and during cytostatic therapy (clinical, morphological and functional changes). *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2001; 6: 44–8 (in Russian).
15. Thoresen L., Fieldstar I., Krogstad K., Kaasa S., Falkmer U.G. Nutrition status of patients with advanced cancer: the value of using the subjective global assessment of nutritional status as screening tool. *Palliat. Med.* 2002; 16 (1): 33–42.
16. Bosaeus I., Daneryd P., Lundholm K. Dietary intake, resting energy expenditure, weight loss and survival in cancer patients. *J. Nutr.* 2001; 132 (11, Suppl.): 3465–6.
17. Schiavetti A., Fornari C., Bonci E. et al. Nutritional status in childhood malignancies. *Nutr. Cancer*. 2002; 44: 153–5.
18. Scolin I., Hursti U.K., Wahlin Y.B. Parents' perception of their child's food intake after the chemotherapy. *J. Pediatr. Oncol. Nurs.* 2001; 18: 124–36.

Поступила 16.09.13

Сведения об авторах:

Васильева Екатерина Сергеевна, канд. мед. наук, врач-педиатр отделения восстановительного лечения и реабилитации ФНКА детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева МЗ РФ; **Холодов Борис Владимирович**, канд. мед. наук, доцент каф. онкологии педиатрического факультета РНИ Медицинского университета им. Н. И. Пирогова; **Пырьева Екатерина Анатольевна**, канд. мед. наук, доцент каф. питания детей и подростков Российской медицинской академии последиplomного образования Минздрава России

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 617.51-001.4-053.2-073.756.8:537.635

С.В. Сидорин, Т.А. Ахадов, Н. А. Семенова, И.А. Мельников, М.В. Ублинский

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ У ДЕТЕЙ

НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, 119180, Москва, ул. Большая Полянка, 22

Представлены данные, свидетельствующие о значении магнитно-резонансной томографии в диагностике черепно-мозговой травмы в остром периоде у детей. Кроме того, она позволяет более адекватно прогнозировать клинические исходы. В данной статье рассматриваются высокотехнологичные методы магнитного резонанса (МР): диффузионно-взвешенные изображения, 1H МР-спектроскопия и магнитная восприимчивость изображения (SWI), предоставляющие ценную информацию, которая может существенно изменить тактические и стратегические подходы к лечению черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, черепно-мозговая травма, дети

S.V. Sidorin, T.A. Akhadov, N.A. Semenova, I.A. Melnikov, M.V. Ublinsky.

THE DIAGNOSTIC VALUE OF MRI IN CRANIAL – CEREBRAL TRAUMA IN CHILDREN

Research Institute of Emergency Children's Surgery and Traumatology, 22, Bolshaya Polyanka, Moscow, Russian Federation, 119180

The data giving evidence of the importance of magnetic resonance imaging in the diagnosis of the type of cerebral trauma during the acute period in children are presented. For another thing it allows to more accurately predict clinical outcomes. In this article there are considered high-tech methods of magnetic resonance (MR): diffusion-weighted images, 1H MR spectroscopy and magnetic susceptibility image (SWI), providing valuable information that can significantly change the tactical and strategic approaches to the treatment of traumatic brain injury.

Key words: magnetic resonance imaging, brain injury, children

Современная магнитно-резонансная томография (МРТ) открывает новые возможности в диагностике повреждений мозга при черепно-мозговой травме у детей (ЧМТ). Целью экстренной визуализации при ЧМТ у детей является установление характера и выраженности повреждений ткани мозга для выбора оптимальной тактики лечения. В последние годы подчеркивается влияние различной тяжести ЧМТ на возникновение нейрокогнитивного дефицита и нарушений психофизического развития таких больных [1–4]. Однако чаще анализируется МРТ-симптоматика в подостром или отдаленном периоде [5–10]. Большая чувствительность МРТ по сравнению с КТ для обнаружения многих форм ЧМТ

давно и хорошо аргументирована [11–18]. В данном сообщении будут рассмотрены особенности визуализации ЧМТ, разработанные и внедряемые в последние годы в клиническую практику: диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ – DWI, ДТИ – DTI), постконтрастная визуализация по изображениям, взвешенным по магнитной восприимчивости (МВИ – SWI), протонная спектроскопия (1H MRS – 1H-MPC).

Использование ДВИ и ДТИ при оценке пациентов с ЧМТ получило широкое признание [19–21]. Эти методы способны визуализировать диффузию воды на клеточном уровне, что позволяет получать изображения биологических тканей *in vivo*, а также оценивать исчисляемый коэффициент диффузии (ИКД). Мобильность воды может быть изменена по направлению градиента и силы магнитного поля, что приво-

Для корреспонденции: Сидорин Сергей Вячеславович, врач-рентгенолог, e-mail: sergey.sidorin.rg@gmail.com