УДК 616-053.2-002.3-056.45: 613.2

Г.Н. Румянцева[1], Т.Д. Щелоченкова[1], В.В. Мурга[1], А.Ю. Горшков[1], В.В. Петруничев[2]

ОСОБЕННОСТИ ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЕ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

[1]*Кафедра детской хирургии*
[2]*Кафедра детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ФДПО, интернатуры и ординатуры*
ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России

В статье отражены результаты изучения особенностей трофического статуса 84 детей, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания. Их физическое развитие оценивалось по антропометрическим показателям роста, веса, окружности верхних и нижних конечностей, толщины кожно-жировой складки, определенной с помощью калипера по методу Durnin–Womersly, а также расчета индексов Рорера, Пинье, Вервека. У детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, по сравнению со здоровыми детьми выявлено замедление прироста мышечной массы без существенных изменений выраженности подкожной жировой клетчатки. Для пациентов, перенесших острую гнойную деструктивную пневмонию и перитонит, характерны сниженные темпы прироста как мышечной, так и жировой ткани. Установлено, что, несмотря на клинико-лабораторное выздоровление после острого гнойного воспалительного заболевания, у всех детей наблюдается заметное снижение адаптационной способности организма ребенка. Дети имели дисгармоничный тип развития с различными вариантами диспропорций в восстановлении мышечной и жировой ткани с характерными антропометрическими особенностями.

Ключевые слова: *трофический статус, физическое развитие, острый гематогенный остеомиелит, острая гнойная деструктивная пневмония, перитонит.*

TROPHIC STATUS PECULIARITIESOF CHILDREN WHO UNDERWENT ACUTE PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES

G.N. Rumyantseva, T.D. Shchelochenkova, V.V. Murga, A. Yu. Gorshkov, V.V. Petrunichev
Tver State Medical University

The article reflects the results of study the peculiarities of the trophic status of 84 children who underwent acute purulent-inflammatory diseases. Their physical development was assessed by anthropometric indicators of height, weight, circumference of the upper and lower extremities, the thickness of the skin-fat fold, determined with the aid of a caliper by the Durnin–Womersly method, and also calculation of the indices of Rohrer, Piñe, Verveque. Children who underwent acute hematogenous osteomyelitis, in comparison with healthy children, showed a slowdown in muscle mass gain without significant changes in the severity of subcutaneous fat. For patients who have experienced acute purulent destructive pneumonia and peritonitis, the reduced growth rates of both muscular and adipose tissue are characteristic. It was found that despite clinical and laboratory recovery after acute purulent inflammatory disease all children had a noticeable decrease in the adaptive capacity of the child's organism. Children had a disharmonious type of development with different variants of disproportions in the restoration of muscle and adipose tissue with characteristic anthropometric features.

Key words: *trophic status, physical development, acute hematogenous osteomyelitis, acute purulent destructive pneumonia, peritonitis.*

Введение

Физическое развитие является одним из важнейших показателей здоровья растущего организма [1–3]. Отклонения в физическом развитии детей могут как предрасполагать к развитию соматической патологии, выступая в качестве неблагоприятного фонового состояния, так и свидетельствовать о наличии патологических состояний, включая и нейроэндокринную систему, обеспечивающую гомеостаз организма ребенка.

В клинической хирургии недостаточно изучено значение возможной взаимосвязи параметров трофического статуса и особенностей течения гнойно-воспалительного процесса, хотя уровень нутритивной обеспеченности, по-видимому, играет важную роль в саморазвитии и самоподдержании патологического процесса (принцип патоаутокинеза) [4]. Ряд авторов отмечает наличие взаимосвязи между тяжестью состояния пациента и трофическим статусом, однако подобные работы немногочисленны и касаются изучения лишь отдельных трофических характеристик [5–7].

Уровень физического развития является одной из составляющих понятия трофический статус. Существует ряд методик оценки уровня физического развития детей, основанных на антропометрических показателях [8].

В доступной нам литературе не найдено работ, посвященных изучению трофического статуса детей, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания, такие как острый гематогенный остеомиелит (ОГО), острая гнойная деструктивная пневмония (ОГДП) и перитонит.

Цель исследования: изучить особенности трофического статуса детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, бактериальную деструктивную пневмонию и перитонит в раннем периоде после перенесенного заболевания, с помощью общедоступных антропометрических параметров и расчетных индексов.

Задачи исследования:

1. Выявить типичные нарушения трофического статуса детей, перенесших острый гнойный воспалительный процесс.
2. Определить характерные нарушения физического развития детей.
3. Исследовать возможность использования оценки трофического статуса в качестве критерия выздоровления детей, перенесших острый гнойный воспалительный процесс.

Материалы и методы

Исследование выполнено на кафедре детской хирургии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России и в хирургическом отделении Детской областной клинической больницы г. Твери. Проведено изучение трофического статуса 15 детей с ОГО (группа I), 34 детей с ОГДП (группа II), 15 детей с перитонитом (группа III); в контрольную группу (группа IV) вошли 20 соматически здоровых детей, находившихся на диспансерном наблюдении в ДОКБ (рис. 1).

Для оценки нутритивной обеспеченности детей нами использовались стандартные антропометрические параметры – рост, вес, окружности верхних и нижних конечностей, толщина кожно-жировой складки. Последняя исследовалась с помощью калипера по методу Durnin–Womersly в четырех стандартных точках: 1-я – на уровне средней трети плеча над бицепсом; 2-я – над трицепсом; 3-я – на уровне нижнего угла лопатки; 4-я в правой паховой области на 2 см выше средины пупартовой связки.

Для оценки физического развития детей и подростков использовался массово-ростовой индекс Рорера (ИНр) в интерпретации Н.А. Беляковой и А.Н. Маслова [9], который высчитывается по формуле: W/H^3, где W – масса тела (в килограммах), Н – рост тела (в метрах). При значении ИНр в диапазоне от 10,7 до 13,7 кг/м³ диагностируют среднее физическое развитие детей (гармоничное, нормальное), при ИНр менее 10,7 кг/м³ – низкое физическое развитие, а при значении ИНр, превышающем 13,7 кг/м³, физическое развитие детей и подростков считается высоким. Помимо индекса Рорера, физическое развитие оценивалось с помощью индексов Пинье и Вервека.

Индекс Пинье характеризует тип телосложения человека. У детей он высчитывается как разница между значением длины тела (см) и суммой показателей массы тела (кг) и окружности грудной клетки (см): I = ДТ (см) – (МТ (кг) + ОГК (см). Значения индекса меньше 10 характеризуют высокое физическое развитие и свидетельствуют о крепком телосложении, в границах 11–15 – выше среднего, 16–20 – среднего, 21–25 – ниже среднего, 26–30 – низкого.

Индекс Вервека позволяет определить конституционный тип телосложения и высчитывается по формуле: I = ДТ (см) / (2 × МТ (кг) +ОГК (см). Величина индекса, превышающая 1,35 ед., указывает на преобладание продольных размеров тела над поперечными – высокий рост (долихоморфия). Значения индекса, лежащие в интервале 1,35–1,25 ед., соответствуют умеренной долихоморфии; от 1,25 до 0,85 ед. – отражают гармоничное развитие ребенка. Величины индекса в рамках 0,85–0,75 ед. констатируют умеренное отставание в росте (умеренной брахиморфии), а значения, лежащие ниже 0,75 ед. – о выраженной брахиморфии (низкорослости), то есть о преобладании поперечных размеров над продольными.

Каждый индекс в отдельности характеризует ребенка односторонне и не позволяет судить о его физическом развитии в целом, поэтому мы пользовались комбинацией индексов. Необходимо отметить, что возраст детей не влияет на значения, полученные при вычислении указанных параметров.

Результаты и обсуждение

Оценка показателей трофического статуса детей I, II и III групп в течение 1 года после перенесенного острого гнойного воспалительного процесса в сравнении с группой контроля указывает на нарушения нутритивной обеспеченности в исследовательских группах (табл. 1). При этом клинико-лабораторные и инструментальные показатели указывали на разрешение воспалительного процесса.

Данные, представленные в табл. 1, демонстрируют заметное отставание анаболических процессов

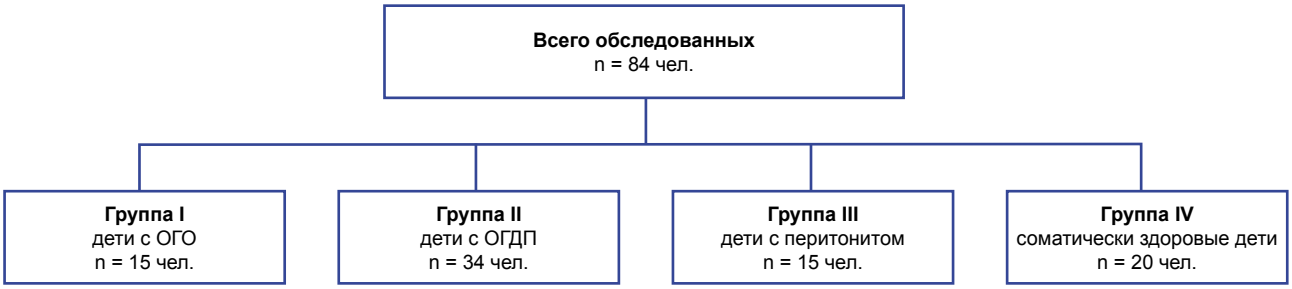


Рис. 1. Распределение обследованных детей по группам

у пациентов I, II и III групп по сравнению с соматически здоровыми детьми. У детей, перенесших ОГО, по сравнению со здоровыми детьми получены значимые различия по величинам окружностей верхних и нижних конечностей, что в первую очередь обусловлено медленным приростом мышечной массы после перенесенного воспалительного процесса. При этом статистически значимых различий толщины кожной складки в зоне угла лопатки, паховой области в исследуемых группах получено не было. Для пациентов, перенесших ОГДП и перитонит, характерно одновременное сниженные темпов прироста мышечной (значимо меньшие величины окружностей верхних и нижних конечностей по сравнению с контролем) и жировой ткани, оцениваемой преимущественно по толщине кожных складок в зоне угла лопатки и паховой области. Значимых внутригрупповых различий получено не было, что убедительно доказывает однонаправленный характер нарушений трофического статуса при тяжелых воспалительных процессах у детей вне зависимости от первичного очага воспаления.

Оценка физического развития пациентов, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания, при динамическом наблюдении в короткие сроки (в течение 1 года) в сравнении с группой контроля демонстрирует преобладание дисгармоничного развития у обследованных I, II и III групп (табл. 2). Индекс Рорера в интерпретации Н.А. Беляковой в исследовательских группах был ниже 10,7 кг/м³, что соответствует низкому физическому развитию. Аналогичная тенденция выявилась при расчете индекса Пинье, средние значения которого в I, II и III группах находились в диапазоне 21–25, т. е. характеризовали физическое развитие ниже среднего.

Соотношение продольных размеров тела к поперечным, определяемое с помощью индекса Вервека, имело различия в исследовательских группах, так, для детей, перенесших ОГО, характерна долихоморфия, т. е. высокий рост и низкое развитие грудной клетки (индекс Вервека – 1,37 ± 0,15 ед.). Аналогичный тип телосложения характерен и для детей, перенесших ОГДП (индекс Вервека – 1,33 ± 0,03 ед.). При расчете соотношения продольных размеров тела к поперечным в группе III (дети, перенесшие перитонит) выявлено отставание в росте, т. е. умеренная брахиморфия (индекс Вервека – 0,83 ± 0,12 ед.). Телосложение детей контрольной группы соответствовало гармоничному (индекс Вервека – 1,2 ± 0,15 ед.).

Таблица 1

Результаты измерения толщины кожной складки (ТКС) и окружностей у детей, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания, в сравнении с контрольной группой

Показатели трофического статуса	Группа I Острый гематогенный остеомиелит (n = 15)		Группа II Острая гнойная деструктивная пневмония (n = 34)		Группа III Перитонит (n = 15)		Группа IV Соматически здоровые дети (n = 20)		P_1	P_2	P_3
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m			
ТКС двуглавой мышцы плеча (мм)	3,98	0,11	4,07	0,30	3,9	0,27	7,15	0,6	<0,05	<0,05	<0,05
ТКС трёхглавой мышцы плеча (мм)	6,84	0.57	6,24	0,56	6,21	0,62	10,23	0,78	<0,05	<0,05	<0,05
ТКС угол лопатки (мм)	8,7	0,74	8,90	0,88	8,65	0,54	11,12	0,45	>0,05	<0,05	<0,05
ТКС паховой области (мм)	2,71	0,38	2,14	0,78	2,10	0,6	4,01	0,37	>0,05	<0,05	<0,05
Окружность правого плеча (см)	13,9	0,41	14,12	0,12	14,56	0,69	15.69	0,53	>0,05	<0,05	<0,05
Окружность правого бедра (см)	32,02	0,22	29,45	0,76	30,20	0,77	30,90	0,82	<0,05	<0,05	<0,05
Окружность правой голени (см)	18,51	1,8	18,97	0,38	18,25	0,49	19,47	0,63	<0,05	<0,05	<0,05

Примечание: P_1 – статистическая значимость различий между группами I и IV; P_2 – между группами II и IV; P_3 – между группами III и IV; статистически значимые ($P < 0,05$) межгрупповые различия по t-критерию Стьюдента; n – численность групп.

Таблица 2

Показатели физического развития детей, перенесших острые гнойно-воспалительные заболевания, в сравнении с контрольной группой

Показатели трофического статуса	Группа I Острый гематогенный остеомиелит (n = 15)		Группа II Острая гнойная деструктивная пневмония (n = 34)		Группа III Перитонит (n = 15)		Группа IV Соматически здоровые дети (n = 20)		P_1	P_2	P_3
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m			
Индекс Рорера (кг/м³)	9,05	0,31	9,9	0,25	9,6	0,21	12,1	0,15	<0,05	<0,05	<0,05
Индекс Пинье (ед.)	21,9	0,44	24,9	0,21	21,6	0,17	18,6	0,52	<0,05	<0,05	<0,05
Индекс Вервека (ед.)	1,37	0,15	1,33	0,03	0,83	0,12	1,2	0,15	<0,05	<0,05	<0,05

Примечание: P_1 – статистическая значимость различий между группами I и IV; P_2 – между группами II и IV; P_3 –между группами III и IV; статистически значимые ($P < 0,05$) межгрупповые различия по t-критерию Стьюдента; n – численность групп.

Выводы

1. Данные, полученные при измерении окружностей тела, кожно-жировой складки и оценке физического развития детей по индексам Рорера, Пинье и Вервека, демонстрируют, что, несмотря на клинико-лабораторное выздоровление после перенесенных острых гнойных воспалительных заболеваний, имеет место заметное снижение адаптационной способности организма ребенка. Данная группа пациентов характеризуется дисгармоничным типом развития с различными вариантами диспропорций в восстановлении мышечной и жировой ткани, с характерными антропометрическими особенностями. Нарушения трофического статуса детей, перенесших острый гнойный воспалительный процесс, носят однонаправленный, стереотипный характер и не зависят от исходной локализации воспалительного очага.

2. Определение трофического статуса с помощью общедоступных антропометрических характеристик и расчетных индексов является простым, надежным и высокоинформативным методом, позволяющим оценивать динамику восстановления детей после тяжелых воспалительных заболеваний.

3. Полученные данные о трофическом статусе детей, перенесших острые гнойные воспалительные заболевания, должны учитываться при разработке индивидуальных программ реабилитации данной группы пациентов, включающих комплексы лечебной физкультуры, подбор адекватной диеты, с целью восстановления и поддержания адаптационного потенциала организма ребенка.

Литература/References

1. *Омарова, М.Н.* Физическое развитие детей как ведущий критерий комплексной оценки состояния здоровья (обзор литературы) / М.Н. Омарова и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12–4. – С. 645–649.

Omarova, M.N. Fizicheskoe razvitie detej kak vedushhij kriterij kompleksnoj ocenki sostojanija zdorov'ja (obzor literatury) / M.N. Omarova i dr. // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2015. – № 12–4. – S. 645–6492.

2. *Баранов, А.А.* Фундаментальные и прикладные проблемы педиатрии на современном этапе / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина // Рос. педиатр. журн. – 2005. – № 3. – С. 4–8.

Baranov, A.A. Fundamental'nye i prikladnye problemy pediatrii na sovremennom jetape / A.A. Baranov, L.A. Shhepljagina // Ros. pediatr. zhurn. – 2005. – № 3. – S. 4–8.

3. *Вельтищев, Ю.Е.* Проблемы охраны здоровья детей России / Ю.Е. Вельтищев // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. – 2000. – № 1 – С. 5–9.

Vel'tishhev, Ju.E. Problemy ohrany zdorov'ja detej Rossii / Ju.E. Vel'tishhev // Ros. vestn. perinatologii i pediatrii. – 2000. – № 1 – S. 5–9.

4. *Калинкин, М.Н.* О патоаутокинезе гиперлипопротеидемии и его клиническом значении / М.Н. Калинкин, В.С. Волков // Верхневолжский медицинский журнал. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 21–25.

Kalinkin, M.N. O patoautokineze giperlipoproteidemii i ego klinicheskom znachenii / M.N. Kalinkin, V.S. Volkov // Verhnevolzhskij medicinskij zhurnal. – 2012. – T. 10, № 2. – S. 21–25.

5. *Ярушкина, М.С.* Катамнестическое исследование детей, перенесших сепсис / М.С. Ярушкина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2014. – Т. 4, № 5. – С. 693.

Jarushkina, M.S. Katamnesticheskoe issledovanie detej, perenesshih sepsis / M.S. Jarushkina // Bjulleten' medicinskih internet-konferencij. – 2014. – T. 4, № 5. – S. 693.

6. *Игнатьева, Е.П.* Физическое развитие, физическая подготовленность студентов третьей функциональной группы здоровья / Е.П. Игнатьева – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 203 с.

Ignat'eva, E.P. Fizicheskoe razvitie, fizicheskaja podgotovlennost' studentov tret'ej funkcional'noj gruppy zdorov'ja / E.P. Ignat'eva – Irkutsk: Izd-vo IrGTU, 2014. – 203 s.

7. *Дорохов, Р.Н.* Интегративная антропология о соматическом и физическом развитии детей и подростков. / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа //Математическая морфология: электронный математический и медико-биологический журнал. – 1999. – Т. 3, № 2. – С. 165–167.

Dorohov, R.N. Integrativnaja antropologija o somaticheskom i fizicheskom razvitii detej i podrostkov / R.N. Dorohov, V.P. Guba // Matematicheskaja morfologija: jelektronnyj matematicheskij i mediko-biologicheskij zhurnal. – 1999. – T. 3, № 2. – S. 165–167.

8. *Гончарова, Н.Н.* Физическое развитие и функциональное состояние детей младшего школьного возраста с различным уровнем соматического здоровья / Н.Н. Гончарова // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 5. – С. 57–59.

Goncharova, N.N. Fizicheskoe razvitie i funkcional'noe sostojanie detej mladshego shkol'nogo vozrasta s razlichnym urovnem somaticheskogo zdorov'ja / N.N. Goncharova // Pedagogika, psihologija i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitanija i sporta. – 2007. – № 5. – S. 57–59.

9. *Белякова, Н.А., Маслов, А.Н.* Способ оценки физического развития у детей и подростков / Патент RU 2271146 A61И5/107 – измерение физических размеров, например, размеров тела в целом или его частей. Владелец патента: ГОУ ВПО Тверская ГМА Росздрава, 2005 г. URL: http://www.ntpo.com (научно-технический портал) (дата обращения: 19.10.2015).

Beljakova, N.A., Maslov, A.N. Sposob ocenki fizicheskogo razvitija u detej i podrostkov / Patent RU 2271146 A61I5/107 – izmerenie fizicheskih razmerov, naprimer, razmerov tela v celom ili ego chastej. Vladelec patenta: GOU VPO Tverskaja GMA Roszdrava, 2005 g. URL: http://www.ntpo.com (nauchno-tehnicheskij portal) (data obrashhenija: 19.10.2015).

Щелоченкова Татьяна Дмитриевна (контактное лицо) – ассистент кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4; Тел. 8-952-087-38-51; e-mail: Eshonova-t@yandex.ru.