

По нашим данным, 36 % школьников г. Владивостока имеют повышенный индекс массы тела (преимущественно девочки – 42,1 %). Отмечены также значимые изменения липидного профиля: увеличение концентрации триглицеридов в сыворотке крови (в 1,5 раза), тенденция к повышению уровня ЛПНП и снижению уровня ЛПВП, увеличение индекса атерогенности в 1,5 раза (с 2,02 до 3,05). Результаты наших исследований свидетельствуют об увеличении жировой массы у подростков в среднем на 31,5 % (но более чем у половины школьников – на 78,2 %, т.е. почти в 2 раза) и изменении липидного профиля у детей подросткового возраста.

Таким образом, у каждого третьего школьника г. Владивостока в возрасте 10–14 лет выявлено нарушение физического развития с направленностью к избытку массы тела. Данное состояние сопровождается изменениями лабораторных показателей: повышением уровня холестерина и ЛПНП, снижением уровня ЛПВП. Корреляционные связи между показателями повышенной массы тела, жировой массы и показателями общего холестерина, триглицеридов, ЛПВП и ЛПНП, а также индекса атерогенности позволяют предположить наличие МС в данной группе подростков.

#### Литература

1. Александров А.А., Зволинская Е.Ю. Оценка риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста // *Кардиология*. 2010. № 8. С. 37–47.
2. Алексеенко В.П., Хорошнина Л.П., Новикова В.П., Комиссарова М.Ю. Липидный спектр и атеросклеротическое поражение коронарных артерий при белково-калорийной недостаточности в детстве // *Интеллект и здоровье нации: мат. науч.-практ. конф.* СПб., 2006. С. 110–122.
3. Балькова Л.А., Солдатов О.М., Самошкина Е.С. и др. Метаболический синдром у детей и подростков // *Педиатрия*. 2010. Т. 89, № 3. С. 127–134.

4. Бондарь Г.Н., Крукович Е.В. Изучение особенностей функции внешнего дыхания и акустических закономерностей звукопроводения у подростков Приморского края с использованием трансторакальной компьютерной бронхофонографии // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2011. № 2. С. 56–60.
5. Долгих В.В., Погодина А.В., Долгих Л.Г., Реснянская Ю.Б. Клинико-метаболические параллели у детей и подростков с артериальной гипертензией // *Педиатрия*. 2008. Т. 87, № 2. С. 21–25.
6. Козлова Л.В., Алимова И.Л., Козлов С.Б. и др. Метаболический синдром у детей и подростков. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2008. 96 с.
7. Малявская С.И., Лебедев А.В., Терновский В.А. Нарушения липидного спектра крови в детском и подростковом возрасте. Архангельск, 2006. 76 с.
8. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. М.: Наука 2006. 248 с.
9. Jessup A., Harrell J.S. The metabolic syndrome: look for it in children and adolescents // *Clinical Diabetes*. 2005. Vol. 23, No. 1. P. 26–32.

Поступила в редакцию 17.05.2012.

#### QUANTITATIVE ASSESSMENT OF DIFFERENT BODY COMPONENTS AND FEATURES OF ADOLESCENCE PHYSICAL DEVELOPMENT

N.S. Kuznetsova, E.V. Krukovich

Vladivostok State Medical University (2 Ostryakova Av. Vladivostok 690950 Russia)

*Summary* – The paper reviews the integrated biochemical and functional examination of 187 school-aged children. Using bioimpedance, the authors have detected quantitative disturbances in the structure of body composition: 1/3 of children had increased body mass index and fat mass; 2/3 – increased volume of extracellular fluid. This group of school-aged children was characterized by dyslipidemia: increasing levels of triglycerids, low-density lipoproteins and the atherogenic index against the decreasing high-density lipoprotein concentration in blood serum. The correlations between the lipid profile parameters and various body components allow suggesting metabolic syndrome in this group of adolescents.

**Key words:** physical development, lipid spectrum, bioimpedancemetry, school age.

Pacific Medical Journal, 2012, No. 4, p. 32–34.

УДК 616.155.194-053.32:612.017.1

## ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА НОВОРОЖДЕННЫХ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ ПРИ ВЫБОРЕ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ РАННЕЙ АНЕМИИ НЕДОНОШЕННЫХ

О.А. Сенькевич<sup>1</sup>, Е.А. Сметанина<sup>1,2</sup>, Р.Ф. Езерский<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Дальневосточный государственный медицинский университет (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева Амурского, 35),

<sup>2</sup> Перинатальный центр (680038, г. Хабаровск, ул. Истомина, 85)

**Ключевые слова:** анемия, недоношенные, эритропоэтин, гемотрансфузии.

Ранняя анемия недоношенных – частое патологическое состояние у недоношенных новорожденных и выбор метода лечения ее является актуальным для практического здравоохранения. Приводятся сравнительные данные по реакции клеточного иммунитета новорожденных с очень низкой массой при рождении на применение консервативных методов лечения (рекомбинантный человеческий эритропоэтин) и гемотрансфузии. Установлено, что трансфузия компонентов крови взрослых доноров приводит к существенному снижению показателей клеточного иммунитета новорожденных.

Сметанина Елена Алексеевна – заочный аспирант кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, врач отделения гравитационной хирургии крови и трансфузиологии Перинатального центра; e-mail: lusendrik@mail.ru

В настоящее время отмечается повышение показателя выживаемости недоношенных новорожденных с массой тела при рождении 1500 г и менее [3]. Ранняя анемия недоношенных (РАН), которая развивается у 75–100 % детей в возрасте 1,5–3 месяцев и имеет гипорегенераторный характер, стала серьезной проблемой современной неонатологии, а недоношенные новорожденные с низкой массой тела – потенциальными пациентами для проведения небезопасных трансфузий в первые 2–3 месяца жизни.

В течение последних десятилетий были достигнуты значительные успехи в трансфузионной медицине,

которая стала более безопасной, но все еще остается риск трансмиссии целого ряда патогенных микроорганизмов, включая вирусы иммунодефицита человека и гепатитов В и С. Многие факторы, помимо инфекционных и неинфекционных осложнений, привели к ограничению свободного использования трансфузий в клинической медицине, а разработка и клиническое применение рекомбинантного человеческого эритропоэтина (ЭП) способствовало еще большему сокращению показаний к трансфузионной терапии [2, 6]. Широкое использование гемотрансфузий у недоношенных детей сопряжено с риском передачи вирусных инфекций, а также угрозой депрессии эритропоэза. Поэтому поиск альтернативных гемотрансфузиям методов профилактики и лечения РАН является актуальным для практического здравоохранения [4].

В последние годы изменился взгляд на патогенез РАН. Основными звеньями в ее патогенезе считают дефицит ряда гемопоэтических факторов (железа, фолиевой кислоты, белка) и ЭП. Регуляция эритропоэза осуществляется ЭП по принципу обратной связи, интенсивность эритропоэза напрямую связана с уровнем ЭП в крови, физиологическим стимулом продукции которого является гипоксия. В организме здорового доношенного новорожденного содержится 250–300 мг железа, что в пересчете на единицу веса на 20 % больше, чем у взрослых. Наиболее интенсивно накопление железа в организме плода происходит на третьем триместре беременности, поэтому недоношенные и дети, рожденные от многоплодной беременности, составляют группу риска по дефициту железа. Концентрация железа, имеющаяся при рождении, – постоянная величина (70–75 мг/кг), при грудном вскармливании, как правило, дефицит железа не развивается до 4–6 месяцев: при относительно невысоком содержании железа в грудном молоке (0,2–0,4 мг/л) его абсорбция достигает 50–60 %, чему в значительной мере способствует содержащийся в молоке лактоферрин [1]. Железа, получаемого с грудным молоком, достаточно для покрытия физиологических потерь младенцев, но недостаточно для поддержания положительного баланса с учетом железа, необходимого для гемоглобинообразования и железа, депонированного в тканях [5].

Цель исследования: оценить влияние консервативных и альтернативных методов лечения ранней анемии недоношенных на иммунный статус детей с очень низкой массой тела при рождении.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилось 50 недоношенных новорожденных (28 мальчиков и 22 девочки) от ранних преждевременных родов (гестационный возраст – 26–32 недели, масса тела при рождении – 810–1500 г), имевших клинико-лабораторные признаки РАН различной степени тяжести. Гестационный возраст детей составил в среднем 30 недель и варьировал от 27 до 32 недель. Все дети имели физическое развитие, соответствующее сроку гестации и массу тела при рождении  $1290 \pm 200$  г. Уровень железа в волосах недоношенных новорожденных составлял от

38,03 до 551,179 мг (медиана 140,213 мг), что свидетельствовало о достаточном антенатальном обеспечении организма этим элементом. 29 детей сформировали 1-ю группу, где для лечения РАН применяли заместительную терапию (гемотрансфузии). Во 2-й группе (21 ребенок) проводилась консервативная терапия с использованием фармацевтического препарата «Рекормон» (рекомбинантный человеческий ЭП).

Выбор тактики лечения определялся методом случайных чисел, группы были сопоставимы по основным анализируемым показателям, в том числе и по степени тяжести анемии, что давало возможность для объективных сравнительных исследований. Проспективный анализ включал определение клинико-гематологических показателей в динамике раннего неонатального периода и в позднем постнатальном периоде до 6 месяцев жизни.

Имеющиеся данные сопоставлялись с результатами исследования, полученными у недоношенных новорожденных с аналогичными клинико-лабораторными характеристиками до применения каких-либо методов коррекции анемии (контрольная группа – 29 детей).

У всех детей определяли основные показатели красной крови: уровень гемоглобина, количество эритроцитов, гематокритное число, количество тромбоцитов, уровень лейкоцитов с подсчетом лейкоцитарной формулы. Также проводили морфологическое исследование периферической крови с помощью световой микроскопии. Методом фенотипирования субпопуляций лимфоцитов пуповинной и периферической крови служило их выделение на градиенте плотности с последующей окраской флюоресцентно-мечеными антителами.

Полученные данные обработаны в соответствии с принципами биомедицинской статистики.

**Результаты исследования.** У 81,4 % новорожденных диагностировано гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы с преобладающим симптомом угнетения (81 %), реже встречались синдромы гипервозбудимости (15 %), вегетовисцеральных нарушений (12 %), внутричерепной гипертензии (11 %), судорожный синдром (7 %). У 19,8 % детей при нейросонографии диагностировано внутрижелудочковое кровоизлияние I–II степени. В 57,1 % наблюдений диагностирован некротизирующий энтероколит, в 9,1 % – врожденные пороки развития различной локализации. Клинико-лабораторные признаки анемии появлялись у недоношенных новорожденных в возрасте 10–16 суток со снижением гемоглобина в среднем до 65–75 г/л, гематокритного числа – до 18–23.

При сравнительной оценке гемопоэтических показателей в группе детей, получавших эритропоэтин, отмечено большее количество эритроцитов в возрасте 1 месяца, гемоглобина и ретикулоцитов. У детей, не получавших эритропоэтина, показатели гемоглобина, несмотря на гемотрансфузии, имели тенденцию к снижению, особенно в возрасте 1 месяца (табл. 1). При консервативной терапии ЭП регистрировалось

Таблица 1

Сравнительная оценка основных гематологических показателей ( $M \pm m$ )

Группа	Возраст											
	1–3 сут			10–14 сут			1 мес			3 мес		
	Hb	Эр.	Ht	Hb	Эр.	Ht	Hb	Эр.	Ht	Hb	Эр.	Ht
1-я	155±27	3,9±0,8	37±7	114±16	2,7±0,6	26±4	104±18	2,5±0,7	29±6	106±20	2,8±0,7	30±5
2-я	159±31	3,7±1,0	35±6	132±18	3,9±0,5	36±5	119±16	3,6±0,6	34±4	120±19	3,2±0,6	31±4

увеличение содержания ретикулоцитов в периферической крови, что свидетельствовало об активации эритропоэза (табл. 2).

По данным фенотипирования лимфоцитов на основе кластеров дифференцировки (CD – Cluster of Differentiation), у новорожденных 1-й группы уровень клеток CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> и CD8<sup>+</sup> был достоверно ниже, что свидетельствовало о возможном угнетении иммунной системы ребенка препаратами донорской крови. При этом у новорожденных, получавших ЭП, уровень этих компонентов иммунной системы также снижен относительно группы контроля, однако при этом оставался в пределах возрастной нормы (табл. 3).

В постнатальном периоде у детей 1-й группы отмечен более длительный период восстановления показателей клеточного иммунитета (до 14–21 сут), который зависел от кратности трансфузиологических процедур и зрелости ребенка.

**Обсуждение полученных данных.** Таким образом, установлено негативное влияние трансфузии препаратов крови взрослых доноров на показатели клеточного иммунитета новорожденных с очень низкой массой тела при рождении. С целью снижения риска иммунодефицита, возникающего как транзитное состояние после рождения недоношенных детей, усугубляющегося гемотрансфузией, для выхаживания недоношенных детей необходимо использовать альтернативные методы коррекции анемии, такие как применение препаратов, стимулирующих эритропоэз. При использовании препаратов ЭП происходит более раннее восстановление показателей гемограммы, чем при применении донорских компонентов крови. Применение донорских эритроцитсодержащих сред должно выполняться по строгим показаниям и только в случае невозможности терапии препаратами ЭП.

#### Литература

1. Конь И.Я., Куркова В.И. Роль алиментарного фактора в развитии железодефицитной анемии у детей раннего возраста // Дефицит железа и железодефицитная анемия у детей. М.: Славянский диалог, 2001. С. 87–98.
2. Румянцев А.Г., Аграненко В.А. Гемотрансфузионная терапия в педиатрии и неонатологии. М.: МАКС Пресс, 2002. 644 с.
3. Тимошенко В.Н. Недоношенные новорожденные дети. Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. 192 с.
4. Федорова Т.А., Аппалул М.В., Байбарина Е.Н. и др. Опыт применения аутологичной эритроцитной массы, полученной из пуповинной крови для терапии анемии у новорожденных // Вестник службы крови России. 2007. № 1. С 24–26.
5. Domeloff M. Iron requirement of term breast-fed infants // A study in Sweden in Honduras. Umea University Medical Dissertations. 2001. New Series, No. 759.

Таблица 2

Динамика уровня ретикулоцитов в зависимости от метода коррекции анемии ( $M \pm m$ )

Возраст	1-я группа	2-я группа
1 сутки	5,7±0,7	5,9±0,6
10 суток	6,3±0,8	7,9±1,1
20 суток	6,9±0,7	8,7±1,0
1 месяц	4,1±0,6	6,9±0,8
3 месяца	1,1±0,3	1,9±0,7
6 месяцев	1,0±0,8	1,2±0,6

Таблица 3

Фенотип клеток крови новорожденных с РАН ( $M \pm m$ )

Клетки	Контроль	1-я группа	2-я группа
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	9,7±0,6	11,3±0,5	10,7±0,6
П/я нейтрофилы, %	3,2±0,3	4,9±0,6	3,7±0,7
Нейтрофилы, 10 <sup>9</sup> /л	6,7±0,9	4,3±0,6	4,9±0,7
Лимфоциты, 10 <sup>9</sup> /л	3,3±0,5	4,3±0,6	4,0±0,5
CD3 <sup>+</sup> , %	65,2±4,0	49,1±3,1	53,1±3,3
CD4 <sup>+</sup> , %	49,2±3,2	38,5±8,3	43,3±7,1
CD8 <sup>+</sup> , %	29,4±2,9	20,0±3,5	23,0±3,1
CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	1,8±0,2	1,5±0,5	1,7±0,4
CD16 <sup>+</sup> , %	19,6±1,9	17,5±3,5	17,9±3,0

6. Robin K. Effects of early erythropoietin therapy on the transfusion requirements of preterm infants below 1250 grams birth weight: A multicenter, randomized, controlled trial // Pediatrics. 2001. Vol. 108, No. 4. P. 934–942.

Поступила в редакцию 03.05.2012.

#### ASSESSING CELL-MEDIATED IMMUNITY IN NEWBORNS WITH VERY LOW BODY WEIGHT AT BIRTH TO CHOOSE THE THERAPEUTIC METHOD OF EARLY ANAEMIA IN PREMATURE BORN INFANTS

O.A. Senkevich<sup>1</sup>, E.A. Smetanina<sup>1,2</sup>, R.F. Ezersky<sup>1</sup><sup>1</sup>Far Eastern State Medical University (35 Muravyov Amursky St. Khabarovsk 680000 Russia), <sup>2</sup>Perinatal Medical Centre (85 Istomina St. Khabarovsk 680038 Russia)

**Summary** – Early anaemia of newborn children is a frequent pathological state in premature born children, and the method of its elimination remains to be very crucial in the health care practice. The paper reviews the comparable data about the cell-mediated immunity responses in newborn children with very low body weight at birth with respect to the use of conservative treatment methods (recombinant human erythropoietin) and hemotransfusion. As reported, the transfusion of adult donor's blood components allows the considerable decrease of the newborn children's cell-mediated immunity parameters.

**Key words:** anaemia, premature born children, erythropoietin, hemotransfusion.

Pacific Medical Journal, 2012, No. 4, p. 34–36.