

КОРРЕКЦИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ЗАДЕРЖКОЙ ВНУТРИУТРОБНОГО РОСТА

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

Выявлены низкие уровни железа и цинка у младенцев с ЗВУР в возрасте 5 дней, 1 и 6 месяцев. При назначении профилактических доз железа и цинка младенцам с ЗВУР в период от 1 до 6 месяцев жизни произошло достоверное увеличение этих элементов в крови ($p < 0,01$). Несмотря на назначение профилактических доз железа (3 мг/кг/сут) и цинка (1 мг/кг/сут) достичь нормативных значений этих элементов в крови не удалось. Клинические проявления дефицита железа и цинка возникают у большинства детей с ЗВУР к возрасту 6 месяцев и требуют назначения лечебных доз препаратов этих биоэлементов.

Ключевые слова: младенцы с задержкой внутриутробного роста, железо, цинк.

O. V. Sevruk, M. G. Devyaltovskaya, L. A. Timoshina

CORRECTION ELEMENTAL STATUS IN INFANTS WITH INTRAUTERINE GROWTH RETARDATION

We revealed low blood levels of iron and zinc in infants with intrauterine growth retardation at the age of 5 days, 1 and 6 months. IUGR infants was treated with prophylactic doses of iron and zinc during the period from 1 to 6 months of life, there was a significant increase of these elements in the blood ($P < 0.01$). Despite prophylactic doses of iron (3 mg / kg / day) and zinc (1 mg / kg / day) to achieve normal values of these elements in the blood was not possible. Clinical manifestations of iron and zinc occur in most infants with intrauterine growth retardation by the age of 6 months and require the use of therapeutic doses of bioelements.

Key words: infants with intrauterine growth retardation, iron, zinc.

Высокая заболеваемость младенцев с задержкой внутриутробного роста (ЗВУР) диктует необходимость разработки новых подходов к диагностике и терапии указанного контингента пациентов. Донозологическая диагностика с применением высокотехнологичного оборудования приводит к снижению заболеваемости путем коррекции нарушений, многие из которых являются триггерами патологического процесса у детей с ЗВУР.

Цель исследования: на основе анализа динамики показателей элементного статуса разработать подходы к кор-

рекции его нарушений у детей с задержкой внутриутробного роста.

Материал и методы

В обследование включены младенцы с задержкой внутриутробного роста (ЗВУР) в возрасте 5 дней, 1 месяц и 6 месяцев.

Железо и цинк определяли в цельной крови из периферической вены атомно-эмиссионным методом с неполной минерализацией анализируемого образца. Подготовка

Оригинальные научные публикации

проб к измерениям и измерения проводились в соответствии с требованиями Инструкции 4.1.10.14-24-2005 «Лаборатории медицинские. Определение содержания химических элементов в биологических материалах атомно-эмиссионным методом» [1]. Исследования проводили спектральным атомно-эмиссионным методом на многоканальном специализированном приборе АЭМС-03 (НПОО «Белинтераналит»). Сравнение полученных значений элементов проводилось с референтными показателями, установленными ВОЗ (2002 г.), и с данными других литературных источников [2, 3, 4].

Результаты исследований обработаны параметрическими и непараметрическими методами вариационной статистики с применением пакета прикладной программы «Statistica 6.1». Для величин, имеющих нормальное распределение, рассчитывались средняя арифметическая (M), стандартное отклонение (SD), максимальные и минимальные значения признака. Для величин, имеющих распределение, отличное от нормального рассчитывались медиана (Me) и интерквартильный размах ($Q_{25}-Q_{75}$). Для определения статистически значимых количественных различий между группами использовали критерий Стьюдента (t) или Манна-Уитни (U). Для определения статистически значимых качественных различий применялся критерий χ^2 или точный критерий Фишера (одно- и двусторонний). Описательная статистика качественных признаков представлена абсолютными и относительными частотами. Различия считались статистически значимыми при величине уровня значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 представлены результаты исследования железа и цинка в крови у детей с ЗВУР в возрасте 5 дней, 1 и 6 месяцев жизни без проведения коррекции этих микроэлементов.

Таблица 1. Содержание железа и цинка в крови у детей с ЗВУР, Me ($Q_{25}-Q_{75}$)

Показатели, мг/л	5 дней, (n=47)	1 месяц, (n=14)	6 месяцев, (n=14)	Референтные значения
Fe	412 (347-472)	262 (224-357)*	210 (200-234)*	440-480
Zn	1,38 (0,8-1,86)*	0,97 (0,74-1,59)*	0,62 (0,37-0,88)*	6,0-8,0

Примечание: * – дефицит элемента.

Как видно из таблицы 1, содержание железа в крови детей с ЗВУР было нормальным в возрасте 5 дней, достоверно снижалось в возрасте 1 месяц ($p < 0,05$, критерий Вилкоксона) и 6 месяцев ($p < 0,05$, критерий Вилкоксона). У пятидневных младенцев с ЗВУР выявлен дефицит цинка, который усугублялся к возрасту 1 и 6 месяцев ($p < 0,05$, критерий Вилкоксона).

Элементный статус детей с ЗВУР в первые 6 месяцев жизни характеризовался гипоцинкемией, которая усугублялась по мере роста ребенка. В 5-дневном возрасте содержание цинка в крови у младенцев с ЗВУР было ниже референтных значений в 4,3 раза, в месячном возрасте – 6,2 раза, в шестимесячном – 9,8 раза.

Цинк является одним из эссенциальных микроэлементов, он является кофактором множества ферментов, участвует в синтезе белков и других видах обмена веществ, входит в состав инсулина, участвует в кроветворении, принимает участие в процессе деления и дифференцировки клеток, в формировании Т-клеточного иммунитета, является одним из биоэлементов, отвечающих за развитие нервной системы [3].

Среди основных клинических проявлений дефицита железа выделяют железодефицитную анемию, замедление умственного и физического развития [3].

Проведена коррекция железа и цинка младенцам с ЗВУР, которые были разделены на 2 группы: группу коррекции и группу сравнения. 17 пациентов группы коррекции с задержкой внутриутробного роста получали профилактические дозы железа (3 мг/кг/сут) и цинка (1 мг/кг/сут) внутрь с месячного до шестимесячного возраста. 14 детей с ЗВУР, составившие группу сравнения, не получали препараты железа и цинка. Группы не различались по характеру питания. На грудном вскармливании было 7 детей группы коррекции и 6 детей группы сравнения. 10 детей группы коррекции и 8 детей группы сравнения получали адаптированные молочные смеси либо частично докармливались грудным молоком ($\chi^2 = 0,01$, $p = 0,92$). Результаты исследования групп в 6 месяцев представлены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание железа и цинка в крови у исследуемых детей в возрасте 6 месяцев, Me ($Q_{25}-Q_{75}$)

Показатели, мг/л	Группа коррекции (n=17)	Группа сравнения (n=14)	p	Референтные значения
Fe	274 (245-367)*	210 (199-234)*	0,006	440-480
Zn	1,59 (0,-1,72)*	0,59 (0,37-0,88)*	0,009	6,0-8,0

Примечания:* – различия в группах достоверны ($p < 0,01$).

Выявлено, что прием профилактических доз железа и цинка приводит к достоверному повышению их содержания в крови в возрасте 6 месяцев ($p = 0,006$ для уровня железа и $p = 0,009$ для уровня цинка).

В таблице 2 отражено, что к 6-месячному возрасту у младенцев с ЗВУР дефицит железа был более выраженным в группе сравнения относительно группы коррекции (210 (199-234) мг/л против 274 (245-367) мг/л, $U = 16$, $p = 0,006$) (таблица 2). Несмотря на дотацию профилактических доз железа, его уровень в крови не достиг нормативных значений к 6 месяцам и потребовал назначения лечебных доз. Клинические проявления железодефицитной анемии у детей с ЗВУР в возрасте 6 месяцев наблюдались достоверно чаще у младенцев группы сравнения относительно младенцев группы коррекции: 5 (29,4%) детей группы коррекции и 10 (71,4%) детей группы сравнения (критерий Фишера, $p = 0,032$). Дефицит железа и цинка у месячных детей с ЗВУР сопровождался нарушением физического и психомоторного развития, которые сохранялись до шестимесячного возраста. Задержку темпов общего развития имели 14 (45,2%) пациентов, задержку психомоторного развития – 4 (12,9%), задержку моторного развития – 13 (41,9%).

Таким образом, элементный статус пятидневных младенцев с ЗВУР характеризуется гипоцинкемией, которая усугублялась к возрасту 1 и 6 месяцев. Содержание железа в крови детей с ЗВУР достоверно снижалось в возрасте 1 месяц и 6 месяцев. Коррекция элементного статуса младенцев с ЗВУР назначением профилактических доз железа и цинка привела к достоверному повышению содержания указанных биоэлементов в крови. Клинические проявления дефицита железа и цинка возникают у большинства детей с ЗВУР к шестимесячному возрасту и требуют назначения лечебных доз указанных препаратов.

Литература

1. Сборник инструкций 4.1.10-14-8-2005 – 4.1.10-14-2005. Определение химических соединений в биологических средах / Издание Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Минск, 2006. С. 123-158.

2. *Имунофармакология микроэлементов* / А. А. Кудрин [и др.]. Москва: Издательство КМК. – 2000. – 537 с.

3. *Курец, Н. И. Референтные значения концентраций химических элементов в жидких средах и тканях человека: справ. пособие* / Н. И. Курец. – Минск, 2005. – 72 с.

Оригинальные научные публикации

4. *Скальный, А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека* / А. В. Скальный. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004. – 216 с.

Поступила 5.10.2012 г.