

© Группа авторов, 2007

Биохимические показатели сыворотки крови детей с системными заболеваниями скелета

М.А. Ковинька, А.М. Аранович, М.В. Стогов, К.И. Новиков

Biochemical measurements of blood serum in children with system skeletal diseases

M.A. Kovinika, A.M. Aranovich, M.V. Stogov, K.I. Novikov

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Исследованы биохимические показатели сыворотки крови детей с системными заболеваниями скелета: ахондроплазией, О-образной деформацией, спондилоэпифизарной дисплазией.

Ключевые слова: системные заболевания скелета, биохимия крови.

The biomechanical measurements of blood serum have been studied in children with system skeletal diseases: achondroplasia, O-shaped deformity, spondyloepiphyseal dysplasia.

Keywords: system skeletal diseases, blood biochemistry.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема увеличения роста оперативным путем у больных с врожденным системным недоразвитием осевого скелета решена посредством применения полилокального полисегментарного чрескостного дистракционного остеосинтеза [1, 2]. Углубленный клинорентгенологический анализ его применения в широких масштабах выявил факторы, лимитирующие интенсивность и продолжительность хирургической коррекции [3, 4].

В настоящее время актуальными остаются

исследования обменных процессов в костной ткани у больных с системными заболеваниями скелета, поскольку это помогает разработать критерии оценки эффективности проводимого лечения [5].

В связи с этим задачей данного исследования явилось изучение влияния нарушений структурного и функционального состояния опорно-двигательного аппарата на некоторые биохимические показатели детей с системными заболеваниями скелета.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом биохимических исследований, описанных в данной работе, была сыворотка крови 24 детей с системными заболеваниями скелета: ахондроплазией, О-образной деформацией, спондилоэпифизарной дисплазией. Концентрацию кальция, неорганического фосфата, магния, хлоридов, молочной кислоты (МК), ферментативную активность щелочной (ЩФ) и тартратрезистентной кислотой (ТрКФ) фосфатазы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и креатинкиназы (КК) определяли спектрофотометрическим ме-

тодом на анализаторе Stat Fax 1904®Plus (США) с использованием наборов реагентов фирмы Vital Diagnostics (Россия, Санкт-Петербург). Концентрацию пировиноградной кислоты (ПВК) определяли методом Бабаскина [1]. Результаты исследования сравнивались с показателями 22 относительно здоровых детей аналогичной возрастной группы ($13,0 \pm 1,1$ года) с использованием непараметрического критерия Вилкоксона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования сыворотки крови детей с системными заболеваниями скелета представлены в таблице 1.

Наиболее значимые различия сывороточных

показателей отмечались для активности фосфатаз. Так, для детей всех групп уровень ТрКФ был достоверно выше значений здоровых детей аналогичного возраста. У детей с ахондроплази-

ей и О-образной деформацией высокие значения наблюдались и для ЩФ. Интересен также тот факт, что у пациентов всех групп в сыворотке крови отмечалась высокая концентрация продуктов гликолиза: у детей с ахондроплазией и спондилоэпифизарной дисплазией – ПВК, у детей с О-образной деформацией – МК. Из других

показателей обращает на себя внимание повышенная концентрация фосфора и высокая активность КК у детей с ахондроплазией. Необходимо отметить, что уровень электролитов у больных всех групп, несмотря на нарушения костного обмена, слабо отличался от аналогичных показателей здоровых детей.

Таблица 1

Показатели сыворотки крови детей с системными заболеваниями скелета

	Здоровые дети	Ахондроплазия	О-образная деформация	Спондилоэпифизарная дисплазия
Кальций, ммоль/л	2,18÷2,73 (n=21)	2,16÷2,78 (n=12)	2,01÷2,99 (n=6)	2,17÷2,45 (n=3)
Фосфор, ммоль/л	0,42÷2,07 (n=20)	1,19÷2,57* (p=0,02; n=12)	0,98÷1,33 (n=5)	1,63÷1,75 (n=3)
Магний, ммоль/л	0,60÷1,20 (n=19)	0,67÷1,10 (n=10)	0,72÷0,90 (n=6)	0,48÷0,89 (n=3)
Хлориды, ммоль/л	87÷118 n=20	104÷117 (n=12)	101÷120 (n=6)	115÷116* (p=0,02; n=3)
ЩФ, мккат/л	1,12÷3,20 (n=22)	1,56÷5,07* (p=0,03; n=15)	1,09÷6,24* (p=0,02; n=6)	1,70÷3,14 (n=3)
ТрКФ, мккат/л	0,04÷0,13 (n=21)	0,11÷0,49* (p<0,001; n=14)	0,07÷0,53* (p=0,002 n=5)	0,14÷0,45* (p=0,003; n=3)
ЛДГ, мккат/л	3,80÷8,20 (n=21)	0,90÷6,04 (n=9)	1,60÷6,93 (n=6)	5,98 (n=1)
КК, Е/л	51,0÷160,0 (n=11)	86,3÷354,3* (p=0,03; n=6)	55,9÷73,3 (n=3)	–
МК, ммоль/л	0,87÷2,45 (n=17)	0,27÷4,40 (n=10)	1,20÷3,00* (p=0,01; n=6)	1,32÷2,16 (n=3)
ПВК, ммоль/л	0,10÷0,18 (n=19)	0,12÷0,68* (p<0,001; n=10)	0,10÷0,38 (n=6)	0,15÷0,42* (p=0,03; n=3)

Примечание. В таблице приведены минимальные и максимальные значения исследуемых показателей: * – отмечены значения, статистически значимо отличающиеся от значений здоровых детей при указанном уровне значимости (p).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствовали о том, что у детей всех исследованных групп, вне зависимости от характера заболевания и его причин, были нарушены процессы костного обмена. Высокие значения ТрКФ свидетельствовали о преобладании резорбтивных процессов в костной ткани. Дополнительным фактором, способствующим усилению процессов резорбции, явилось накопление в ткани недоокисленных продуктов гликолиза (МК, ПВК). В пользу этого говорило увеличение концентрации этих метаболитов в сыворотке крови. Такое повышение уровня МК и ПВК, на наш взгляд, происходило за счет активации анаэробных механизмов энергетического обмена как на тканевом, так и на организменном уровне. Наблюдаемая акти-

вация резорбтивных процессов параллельно приводила к компенсаторному увеличению активности остеобластов, о чем свидетельствовало повышение уровня ЩФ в крови детей с системными заболеваниями скелета. Повышенный уровень КК у детей с ахондроплазией говорил о дисбалансе развития костной и мышечной системы.

Таким образом, одним из патогенетических механизмов, лежащих в основе системных заболеваний скелета, таких как ахондроплазия, О-образная деформация, спондилоэпифизарная дисплазия, является нарушение соотношения процессов остеосинтеза и резорбции костной ткани, развивающееся на фоне перестройки энергетического обмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахондроплазия : руководство для врачей / под ред. А. В. Попкова, В. И. Шевцова. – М. : Медицина, 2001. – 352 с.
2. Наследственные системные заболевания скелета / М. В. Волков [и др.]. – М. : Медицина, 1982. – 320 с.
3. Грачева, В. И. Отдаленные результаты лечения дисплазий нижних конечностей у детей методами компрессионно-дистракционного остеосинтеза / В. И. Грачева, Т. Н. Хомяк, А. М. Аранович // Чрескостный компрессионный и дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии : сб. науч. работ. – Л., 1987. – Вып. 4. – С. 44–47.
4. Кузнецова, Л. С. О роли исследования активности гликолиза в контроле за течением репаративного процесса при удлинении голени по Илизарову у больных с врожденным отсутствием малоберцовой кости / Л. С. Кузнецова, А. М. Аранович, К. С. Десятниченко // Проблемы чрескостного остеосинтеза в реконструктивно-восстановительной ортопедии. – Курган, 1985. – С. 116–121.
5. Попков, А. В. Системная реакция организма при полилокальном автоматическом удлинении конечностей / А. В. Попков, К. С. Десятниченко, Л. С. Кузнецова // Травматол. ортопед. России. – 1995. – № 5. – С. 11–14.

Рукопись поступила 15.09.04.