

УДК 613.-053.3-616.711-007.55

КЛИМОВИЦКИЙ В.Г., ДОНЧЕНКО Л.И., АРАР ТАЕР ДЖАМАЛ, КРАВЧЕНКО А.И., ВДОВИЧЕНКО М.Д., ШАМАРДИНА И.А.

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького

## ОБОСНОВАНИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА

**Резюме.** На основании проведенных исследований выявлены особенности метаболизма и иммунного статуса, характерные для различных степеней диспластического сколиоза у детей. Разработана стратегия медикаментозной коррекции у детей в зависимости от степени сколиотической деформации диспластического генеза. Применение предложенной методики лечения позволило улучшить его результаты, что способствовало стабилизации состояния без дальнейшего увеличения величины деформации у 63,4 % наблюдаемых детей.

**Ключевые слова:** дети, сколиоз, медикаментозное лечение.

### Введение

Медикаментозное лечение детей с диспластическим сколиозом требует учета этиологических, клинических, возрастных и индивидуальных особенностей течения этого полиэтиологического и быстро прогрессирующего заболевания [1–3, 5, 8]. Несмотря на многолетние исследования в этой области, единого мнения относительно стратегии лечения сколиоза диспластического генеза в зависимости от степени деформации позвоночника до настоящего времени не выработано [6, 7]. Поэтому, не претендуя на окончательное решение проблемы, с позиций оценки иммунного ответа и процессов метаболизма попытаемся обосновать дифференцированный в плане развития патологического процесса подход к лечению детей с диспластическим сколиозом.

**Цель работы:** на основе исследований обосновать тактику медикаментозной коррекции иммунного статуса и метаболических процессов у детей с различной степенью диспластического сколиоза.

### Материалы и методы исследования

В работе изложен опыт обследования и лечения 45 детей в возрасте от 4 до 17 лет с различными степенями диспластического сколиоза, находившихся под наблюдением в клинике ортопедии и травматологии для детей НИИТО Донецкого национального медицинского университета. По возрасту пациенты распределены на две группы: от 4–12 лет — 27 чел. (53,4 %) и от 12 до 17 лет — 23 чел. (46,6 %). Среди пациентов отмечено превалирование девочек — 68,1 %. Диагноз верифицировался на основании клинико-рентгенологического обследования. Рентгенологические исследования включали стандартные проекции позвоночника. Всем

пациентам до лечения проведены клинико-лабораторные исследования состояния иммунной системы и процессов метаболизма.

### Результаты исследования

В основу разработки тактики лечения детей с диспластическим сколиозом положены выявленные ранее закономерности иммунного ответа [4] и изменений процессов метаболизма в зависимости от степени деформации позвоночника. Так, установлено, что начальные проявления диспластического сколиоза у детей протекают на фоне асептического воспаления, которое является одним из механизмов компенсации патологических изменений на системном уровне. В частности, это подтверждалось повышенным содержанием в сыворотке крови провоспалительного ИЛ-1 $\beta$  ( $3,57 \pm 0,52$  пг/мл против  $1,62 \pm 0,16$  пг/мл;  $P < 0,05$ ) и пониженным уровнем ИЛ-6, обладающего как про-, так и противовоспалительным действием ( $1,28 \pm 0,23$  пг/мл против  $2,10 \pm 0,24$  пг/мл;  $P < 0,05$ ), а также незначительным лейкоцитозом и выраженным лимфоцитозом. Активация лимфоидного звена иммунной системы обуславливала у детей изменения со стороны регуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов, в частности повышение количества Т-хелперов и снижение Т-супрессоров, что также характерно для воспалительного процесса. При этом отмечалась повышенная фагоцитарная активность нейтрофилов на фоне их низкой микробиоцидной активности, что характерно

© Климовицкий В.Г., Донченко Л.И., Арап Таер Джамал, Кравченко А.И., Вдовиченко М.Д., Шамардина И.А., 2014

© «Травма», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

для асептического воспаления. О наличии воспалительного процесса свидетельствовали и повышенные показатели циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови ( $47,50 \pm 3,14$  опт.ед. против  $28,11 \pm 3,40$  опт.ед.;  $P < 0,05$ ).

Развитие воспалительной реакции асептического характера определяло и изменения в процессах метаболизма. В частности, для всех детей с диспластическим сколиозом характерны повышенный уровень калия в сыворотке крови, пониженная активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы и, соответственно, повышенная активность кислой фосфатазы в сыворотке крови. Выявленные особенности свидетельствуют о субклинической гипоксии, дефиците энергетических метаболитов и об ослаблении остеобластических процессов.

Помимо вышеуказанных особенностей метаболизма у детей с 1-й степенью сколиоза, в сыворотке крови отмечалось уменьшение активности лактатдегидрогеназы, что в сочетании со сниженной активностью АЛТ свидетельствовало о дефиците энергетических метаболитов.

Результаты корреляционного анализа биохимических показателей и показателей иммунного статуса выявили отрицательные связи ИЛ-1 $\beta$  с показателями моноцитов ( $r = -0,53$ ;  $P < 0,05$ ), магния ( $r = -0,69$ ;  $P < 0,05$ ), креатинина ( $r = -0,58$ ;  $P < 0,05$ ) и положительную связь с В-лимфоцитами. Выявленные взаимосвязи дают основание полагать, что повышенная продукция провоспалительного ИЛ-1 $\beta$  является компенсаторной реакцией, направленной на ограничение воспалительного процесса в мышцах и продукции моноцитов, являющихся предшественниками остеокластов. В то же время положительная связь с В-лимфоцитами указывает на активацию гуморального иммунитета.

Законмерно возникает вопрос: являются выявленные изменения в системе иммунитета и процессов метаболизма результатом деформации позвоночника или соматической патологии? Однозначного ответа на данный вопрос нет, так как реакции носят неспецифический характер, но можно предполагать, что пусковым фактором развития сколиоза является асептическое воспаление.

Таким образом, получены объективные данные, на основании которых можно рекомендовать медикаментозные методы лечения начальных проявлений диспластического сколиоза у детей. При этом необходимо исходить из целесообразности пролонгирования реакции компенсации, свойственной 1-й степени заболевания. В частности, использование в комплексе лечения иммунопрепаратов, стимулирующих клеточное звено иммунитета (препараты эхинацеи, лимфомиозот и др.), поливитаминов, содержащих макро- и микроэлементы, а также гепатопротекторов и антиоксидантов.

У детей со 2-й степенью диспластического сколиоза иммунный ответ характеризовался повышением микробицидной активности нейтрофилов на фоне близких к референтным значениям показателей клеточного

иммунитета. Следует отметить, что прогрессирование сколиотической болезни сопровождалось увеличением концентрации циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови. Следовательно, иммунный ответ у детей со 2-й степенью сколиотической болезни характеризовался развитием аутоиммунных реакций, что можно рассматривать как процесс декомпенсации иммунной системы в ответ на патологические изменения в костно-мышечной системе.

Изменения в процессах метаболизма у детей со 2-й степенью сколиоза характеризовались повышенным уровнем калия в сыворотке крови, а также более низкой, чем у детей 1-й группы, концентрацией креатинина и мочевой кислоты в сыворотке крови. То есть можно констатировать, что с прогрессированием заболевания у детей снижается обмен белков. Последнее подтверждалось снижением активности АЛТ и гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови, что свидетельствовало о снижении процессов переаминирования аминокислот и транспорта их в клетки. Следует отметить и сниженную активность щелочной фосфатазы и повышенную активность кислой фосфатазы в сыворотке крови детей. Следовательно, с увеличением деформации позвоночника более 20° у детей развиваются аутоиммунные реакции и снижается обеспечение мышц энергетическими метаболитами, что требует определенной медикаментозной коррекции. В данной ситуации целесообразно использование в комплексе лечения аденозинтрифосфатов (АТФ), антиоксидантов и противовоспалительных препаратов (траумель С, инцена, ассаликс).

У детей с 3-й степенью сколиоза иммунный ответ характеризовался на фоне аутоиммунных реакций активацией неспецифических факторов защиты, что можно рассматривать как результат патологических изменений в других органах и системах. Прогрессирование деформации позвоночника обуславливало у детей с 3-й степенью сколиоза нарушение соотношения кальций/фосфор и кальций/магний за счет дефицита кальция и магния. Со стороны белкового обмена отмечалось уменьшение содержания мочевины в сыворотке крови в сравнении с референтными значениями, что характерно для нарушения мочевинообразующей функции печени, следствием которого является повышенная возбудимость вегетативной нервной системы. Отмечалось достоверное снижение продуктов деградации протеинов и нуклеопротеинов, а также активности переаминирования аминокислот и транспорта их в клетки. Снижение активности белкового обмена компенсировалось повышением активности амилазы, т.е. углеводного обмена. Эти данные свидетельствуют об активном течении дистрофических процессов (хондроз). Следовательно, в данном случае целесообразно использование в терапии препаратов кальция, магния, витамина D, а также хондропротекторов.

Таким образом, на основании проведенных исследований выявлены особенности метаболизма и иммунного статуса, характерные для различных степеней диспластического сколиоза у детей. По-

лученные данные позволили определить стратегию медикаментозной коррекции у детей в зависимости от степени сколиотической деформации диспластического генеза. Применение предложенной методики лечения позволило улучшить его результаты, что способствовало стабилизации состояния без дальнейшего увеличения величины деформации у 63,4 % наблюдаемых детей.

## Выводы

1. Медикаментозное лечение диспластического сколиоза у детей необходимо проводить с учетом степени деформации позвоночника и особенностей иммунного ответа и процессов метаболизма. При деформации позвоночника до 20° целесообразна коррекция иммунитета, направленная на активацию клеточного звена и неспецифических факторов защиты, а также улучшение обменных процессов путем использования в комплексе лечения гепатопротекторов и антиоксидантов, что будет стимулировать остеобластические процессы и способствовать регрессии развития деформации позвоночника у детей.

2. У детей со 2-й степенью диспластического сколиоза целесообразно использование в комплексе лечения АТФ, антиоксидантов и противовоспалительных препаратов, что позволит улучшить обеспечение мышц энергетическими метаболитами.

3. Медикаментозное лечение детей с 3-й степенью диспластического сколиоза предусматривает использование в терапии препаратов кальция, магния, витамина D, а также хондропротекторов.

## Список литературы

1. Иванова Е.Р. 45-летний опыт консервативного лечения сколиозов в санаторной школе-интернате № 76 / Е.Р. Иванова, В.Л. Федотова, Т.В. Хромченко // Медицинская консультация. — 2009. — № 2. — С. 86-91.

2. Кадурина Т.И. Дисплазии соединительной ткани у детей (клиника, диагностика, лечение): Автореф. дис... д-ра мед. наук: спец. 14.00.09. «педиатрия» / Т.И. Кадурина. — СПб., 2003. — 26 с.
3. Калачева А.Г. Нарушения формирования соединительной ткани у детей как следствие дефицита магния / А.Г. Калачева, О.А. Громова, Н.В. Керимкулова, А.Н. Галустьян, Т.Р. Гришина // Лечащий врач. — 2012. — № 3. — С. 41-45.
4. Климовицкий В.Г. Изменения иммунной системы в зависимости от степени диспластического сколиоза у детей / Климовицкий В.Г., Донченко Л.И., Арар Таер Джамал, Стороженко Л.Л., Кравченко А.И., Степура А.В. // Травма. — 2013. — Т. 14, № 3. — С. 70-72.
5. Корж Н.А. Хирургическое лечение ювенильного идиопатического сколиоза / Корж Н.А., Мезенцев А.А. // Хирургия позвоночника. — 2009. — № 3. — С. 30-37.
6. Кривошапкина Д.М. Особенности фосфорно-кальциевого обмена у детей и подростков с нарушениями осанки в условиях Республики Саха (Якутия): Дис... канд. мед. наук: спец. 14.00.09 «педиатрия» / Кривошапкина Д.М. — СПб., 2004. — 21 с.
7. Лапкин Ю.А. Гипермобильность суставов в детской ортопедической практике / Ю.А. Лапкин // Кадурина Т.И. Дисплазия соединительной ткани: Руководство для врачей / Т.И. Кадурина, В.Н. Горбунова. — СПб.: Элби-СПб, 2009. — С. 301-317.
8. Черноземов В.Г. Висцеральные нарушения при сколиозах начальных степеней у детей школьного возраста: Автореф. дис... д-ра мед. наук: спец. 14.00.09 «педиатрия» / В.Г. Черноземов [Сев. гос. мед. ун-т]. — Архангельск, 2006. — 31 с.
9. Колчин Д.В. Ранняя диагностика и лечение начальных степеней диспластического сколиоза у детей: Автореф. дис... канд. мед. наук: спец. 14.01.15 «травматология и ортопедия» / Д.В. Колчин. — Самара, 2004. — 19 с.

Получено 05.04.14 ■

Климовицкий В.Г., Донченко Л.И., Арар Таер Джамал, Кравченко О.И., Вдовиченко М.Д., Шамардіна І.А.  
НДІ травматології і ортопедії Донецького національного медичного університету ім. М. Горького

Klimovitsky V.G., Donchenko L.I., Arar Thaer Jamal, Kravchenko A.I., Vdovichenko M.D., Shamardina I.A.  
Research Institute of Traumatology and Orthopedics of Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine

## ОБҐРУНТУВАННЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЯ ДИСПЛАСТИЧНОГО СКОЛІОЗУ

**Резюме.** На підставі проведених досліджень виявлено особливості метаболізму та імунного статусу, що характерні для різних ступенів диспластичного сколіозу в дітей. Розроблено стратегію медикаментозної корекції в дітей залежно від ступеня сколіотичної деформації диспластичного генезу. Застосування запропонованої методики лікування дозволило поліпшити його результати, що сприяло стабілізації стану без подальшого зростання величини деформації хребта в 63,4 % дітей.

**Ключові слова:** діти, сколіоз, медикаментозне лікування.

## RATIONALE FOR DRUG TREATMENT OF CHILDREN DEPENDING ON THE DEGREE OF DYSPLASTIC SCOLIOSIS

**Summary.** We have carried out studies and identified features of metabolism and immune status, specific to different degrees of dysplastic scoliosis in children. A strategy of drug correction in children, depending on the degree of dysplastic scoliosis, has been developed. The application of this method of treatment has improved its results, which contributed to stabilization of the condition without further increasing the degree of deformation in 63.4 % of the observed children.

**Key words:** children, scoliosis, drug treatment.