

ББК 28.7
УДК 612.7

А.Ю. ДРОНЬ,
М.А. ПОПОВА,
Н.А. ВОЛОГЖАНИНА

A.Y. DRON,
M.A. POPOVA,
N.A. VOLOGZHANINA

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ
ПОЗВОНОЧНИКА ЮНОШЕЙ,
ИМЕЮЩИХ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЕ
ДИСПЛАЗИИ СЕРДЦА

FUNCTIONAL STATUS OF THE SPINE
OF YOUNG MEN WITH CARDIAC CONNECTIVE
TISSUE DYSPLASIA

Изучены функциональные показатели позвоночника методом трёхмерной регистрации позвоночного столба у юношей с соединительнотканными дисплазиями сердца в возрасте от 17 до 21 года и контрольной группы лиц без изменений в сердце.

The functional indicators of the spine of 17–20 year old young men with cardiac connective tissue dysplasia and a control group with no change in heart are studied in the article. The indicators were obtained by the method of three-dimensional registration of the spine.

Ключевые слова: функциональное состояние позвоночника, дисплазия соединительной ткани, позвоночник.

Key words: functional status of the spine, connective tissue dysplasia, spine.

Ухудшение показателей здоровья населения России за последнее десятилетие отражает, в том числе, и снижение состояния здоровья молодых людей. Одной из систем, которая наиболее часто оказывается вовлечённой в процесс соединительнотканной дисплазии, является опорно-двигательная. Сведения о патологии органов опоры и движения при наиболее распространённой в популяции недифференцированной форме соединительнотканной дисплазии ограничены описанием скелетных аномалий как внешних проявлений соединительнотканных дисплазий [6]. В последние десятилетия патология опорно-двигательного аппарата неуклонно нарастает, достигая, по некоторым данным, 70–90% в популяции [2; 3; 4; 5]. Изменения опорно-двигательного аппарата оказывают отрицательное влияние на жизнедеятельность организма, функционирование важнейших органов и систем [5; 1]. Так, искривленный позвоночник сжимает коммуникацию нервной системы, при разрастании любого сегмента происходит смещение, натяжение или передавленность внутренних органов. Даже при незначительном нарушении осанки межпозвоночные диски, подвергаясь, с одной стороны, высокому давлению, а с другой – низкому, сдвигаются в сторону низкого давления, чем увеличивают уже имеющуюся асимметрию тела. Сдвинутые, даже минимально, межпозвоночные диски раздражают окружающие их нервные корешки, в том числе и вегетативные, регулирующие обменные процессы в кровеносных сосудах, мышцах и внутренних органах, что приводит к развитию многих заболеваний, участвуя в формировании порочного круга патологических изменений [1; 7].

Проблема деформации позвоночника, или вертеброгенных заболеваний, представляет собой одну из наиболее актуальных и не является до конца решённой. Сложность проблемы состоит в том, что практически любые деформации позвоночника носят пространственный трёхмерный характер. В последние годы появились мето-

ды трёхмерной регистрации поверхности спины человека и позвоночного столба, которые активно применяются в скрининговых исследованиях. В развитых странах такие методы используются уже не первое десятилетие и накоплен достаточный практический опыт, в то время как в отечественной медицине встречается крайне мало сведений о перспективных методах исследования в данной области.

Нарушения позвоночника нередко имеют генетическую предрасположенность и связаны с дисплазией соединительной ткани, которая определяет не только функциональную недостаточность позвоночника, но и может сочетаться с наличием дополнительных хорд и трабекул в полостях сердца, пролабированием клапанов сердца, расширением аорты, дистопией внутренних органов, гипермобильностью суставов и др.

При этом нередко возникают симптомы, нарушающие качество жизни индивидуума и ограничивающие его двигательную активность. Программы реабилитации для таких лиц должны учитывать не только степень функциональных и органических нарушений со стороны позвоночника, но и наличие изменений в других органах, особенно в сердце.

Цель настоящего исследования - изучить в сравнительном аспекте функциональные показатели позвоночника у лиц с соединительнотканными дисплазиями сердца и в контрольной группе здоровых лиц.

Материалы и методы исследования

Проведено сравнительное когортное исследование функционального состояния позвоночника у 69 лиц мужского пола в возрасте от 17 до 21 года.

Объект исследования - студенты-юноши Сургутского государственного педагогического университета. Исследование проведено на базе научно-исследовательской лаборатории «Здоровый образ жизни и охрана здоровья» Сургутского государственного педагогического университета и отделения функциональной диагностики клинической городской поликлиники № 2 г. Сургута.

Всем обследуемым проведено эхокардиографическое обследование на ультразвуковом сканере «Acuson Sequoia 512» (USA) в М-, В- и доплеровском режимах с использованием ультразвукового датчика с частотой 3,5 мГц по стандартной методике с учётом рекомендаций Американского эхокардиографического общества. На основании результатов эхокардиографии выделена группа юношей с соединительнотканными дисплазиями сердца (СТДС) - дополнительными хордами и трабекулы в левом желудочке, пролапсами митрального или трикуспидального клапанов (n=37) и контрольная группа лиц без изменений в сердце (n=32).

Функциональное состояние позвоночника оценивали с помощью компьютерного комплекса «МБН-БИОМЕХАНИКА», модуль «СКАНЕР ПОЗВОНОЧНИКА» (ООО «Научно-медицинская фирма МБН», Москва), предназначенного для трёхмерной роостранственной регистрации конфигурации позвоночника, тазового и плечевого пояса, нижних конечностей и других частей тела. Биомеханические показатели функционального состояния позвоночника определялись по 8 основным регистрируемым параметрам.

Центральный угол дуги рассчитывали для каждой из дуг С1-С7, С7-Th12, Th12-L5 во фронтальной и сагиттальной плоскостях. После нахождения радиуса дуги из геометрического центра окружности проводили радиусы к точкам, обозначающим границы данного отдела позвоночника. Угол, образованный радиусами, и является центральным углом дуги.

Определяли *радиус дуги* - геометрический параметр, образуемый от вписываемой в позвоночник дуги; *угол наклона хорды дуги* - геометрический параметр (хорда дуги образуется проведением прямой линии от начала дуги до её конца); *длину хорды дуги* измеряли между остистыми отростками, образующими данную дугу.

Угол наклона таза к горизонту. Во фронтальной плоскости этот параметр измеряли между линией «А» проходящей через передне-верхние ости таза и горизонталью «В», проходящей через середину линии «А». Рассчитывали угол между линиями «А» и «В» (справа от средней линии). Угол, лежащий выше горизонтали, имеет положительные значения, ниже - отрицательные. Угол указывали в целых градусах.

Аналогично данный угол измеряется для сагиттальной плоскости. Угол измеряли между линией «А», образованной перпендикуляром из точки, соответствующей остистому отростку L5 к линии, соединяющей передне-верхние ости таза и горизонталью «В». Значения угла, открытого вниз имеют положительное значение, угла открытого вверх - отрицательное. Угол измеряли в целых градусах.

Угол наклона надплечий к горизонту измеряли так же, как и угол наклона таза во фронтальной плоскости между линией «А», образованной акромиальными концами ключиц и горизонтальной линией «В», проходящей через середину линии «А». Рассчитывали угол между линиями «А» и «В» (справа от средней линии). Угол, лежащий ниже горизонтали, имеет отрицательные значения, выше – положительные. Угол указывали в целых градусах.

Угол наклона надплечий к тазу определяли аналогично предшествующим, т.е. это угол между линией «А», соединяющей акромиальные отростки ключиц и линией «В», соединяющей передне-верхние ости таза. Поскольку данные линии лежат на разных уровнях, то на таз переносится линия «С» параллельная «А» и проходящая через центр линии «В». Определяется угол между линиями «В» и «С». Угол, когда линия «В» лежит выше линии «С», имеет положительные значения, ниже – отрицательные. Угол указывали в целых градусах.

Угол разворота надплечий к тазу определяли по тем же правилам, как и для предшествующих параметров. Угол определяется между линией «А», соединяющей акромиальные отростки ключиц, и линией «В», соединяющей передне-верхние ости таза. Поскольку данные линии лежат на разных уровнях, то на таз переносится линия «С» параллельная «А» и проходящая через центр линии «В». Определяется угол между линиями «В» и «С» (справа от средней линии). Угол, когда линия «С» лежит выше линии «В», угол имеет положительные значения, ниже – отрицательные. Угол указывали в целых градусах.

Систематизацию материала и статистические расчёты проводились с помощью пакетов статистических программ «Statistica 6.0» и «Биостатистика 4.03». Статистическая достоверность рассчитывалась с помощью параметрического t-критерия Стьюдента.

Результаты собственных исследований

Результаты оценки трёхмерной регистрации позвоночного столба во фронтальной, сагитальной и горизонтальной плоскостях у юношей с соединительнотканными дисплазиями сердца и в контрольной группе представлены в таблицах 1 и 2 и на рисунке 1.

Таблица 1

Биомеханические показатели позвоночного столба во фронтальной плоскости у лиц с соединительнотканными дисплазиями сердца и контрольной группы (M±m)

Показатели	Отдел позвоночника	СТДС n=37	Контрольная группа n=32	p
Центральный угол дуги (град)	C1-C7	175,1±0,15	175,7±0,18	0,01
	C7-Th12	162,1±0,43	163,7±0,54	0,02
	Th12-L5	162,9±0,56	165,1±0,85	0,03
Радиус дуги (см)	C1-C7	9,62±1,04	13,5±1,61	0,04
	C7-Th12	57,9±3,22	69,8±4,84	0,04
	Th12-L5	31,4±1,97	42,0±4,70	0,03
Угол наклона хорды дуги (град)	C1-C7	-7,1±0,64	-9,8±1,18	0,04
	C7-Th12	-5,5±0,29	-4,1±0,37	0,04
	Th12-L5	3,4±0,31	2,1±0,53	0,03
	C1-L5	-3,1±0,23	-2,2±0,30	0,01
Длина хорды дуги (см)	C1-C7	10,2±0,31	9,1±0,43	0,03
	C7-Th12	27,7±0,43	26,3±0,51	0,03
	Th12-L5	21,4±0,39	19,7±0,66	0,02
	C1-L5	57,6±0,45	55,7±0,90	0,05
Угол наклона таза (град)		1,1±0,5	-1,6±1,31	0,05
Угол наклона надплечий (град)		0,9±0,38	-0,6±0,64	0,04
Угол надплечья-таз (град)		3,9±0,27	1,2±1,39	0,04

Окончание таблицы 1

Показатели	Отдел позвоночника	СТДС n=37	Контрольная группа n=32	p
Угол смещения (град)		-0,3±0,19	-1,1±0,26	0,01
C7 на одной вертикали с L5		1,2±0,22	0,5±0,22	0,02
Th12 на одной вертикали с L5		0,5±0,11	0,2±0,10	0,04

Примечание: здесь и в таблице 2 p – достоверность различий между контрольной группой и группой лиц с СТДС (соединительнотканнные дисплазии сердца).

Анализ результатов средних значений трёхмерной регистрации позвоночного столба во фронтальной плоскости позволил установить достоверные отличия между лицами с СТДС и контрольной группы без изменений в сердце. Значения таких параметров, как центральный угол дуги в отделах C1-C7 (p=0.01), C7-Th12 (p=0,02), Th12-L5 (p=0.03), радиус дуги в отделах C1-C7 (p=0.04), C7-Th12 (p=0,04), Th12-L5 (p=0,03) и угол наклона хорды дуги в отделах C7-Th12 (p=0,04), Th12-L5 (p=0,03) C1-L5 (p=0,01) у лиц без изменений в сердце были достоверно больше, чем у юношей, имеющих соединительнотканнные дисплазии сердца.

При трёхмерной регистрации позвоночного столба в саггитальной плоскости у лиц с соединительнотканнными дисплазиями сердца выявлено статистически значимое уменьшение таких показателей, как центральный угол дуги в отделах C1-C7 (p=0,008), C7-Th12 (p=0,02), Th12-L5 (p=0,04), радиусу дуги в отделах C1-C7 (p=0,02), C7-Th12 (p=0,04), Th12-L5 (p=0,04) и углу наклона хорды дуги в отделах C1-C7 (p=0,02), C7-Th12 (p=0,03), Th12-L5 (p=0,01) C1-L5 (p=0,02), чем у юношей контрольной группы (табл. 2).

Таблица 2

**Биомеханические показатели позвоночного столба
в саггитальной плоскости у лиц с соединительнотканнными
дисплазиями сердца и контрольной группы (M±m)**

Показатели	Отдел позвоночника	СТДС n=37	Контрольная группа n=32	p
Центральный угол дуги (град)	C1-C7	-175,1±0,21	-175,9±0,20	0,008
	C7-Th12	161,8±0,53	163,6±0,60	0,02
	Th12-L5	-156,7±0,92	-159,5±1,05	0,04
Радиус дуги (см)	C1-C7	12,0±0,88	9,1±0,91	0,02
	C7-Th12	44,6±2,19	36,5±3,45	0,04
	Th12-L5	36,9±2,25	30,7±2,05	0,04
Угол наклона хорды дуги (град)	C1-C7	16,7±1,06	12,3±1,68	0,02
	C7-Th12	7,8±0,7	5,6±0,73	0,03
	Th12-L5	-3,1±0,65	-0,7±0,73	0,01
	C1-L5	4,9±0,29	3,8±0,35	0,01
Длина хорды дуги (см)	C1-C7	10,1±0,36	9,0±0,35	0,03
	C7-Th12	28,1±0,33	26,6±0,60	0,02
	Th12-L5	20,9±0,57	19,2±0,60	0,04
	C1-L5	57,4±0,49	55,3±0,92	0,04
Угол наклона таза (град)		9,7±1,45	16,5±3,14	0,04
C7 впереди от вертикали с L5		2,1±0,26	1,3±0,27	0,03
Th12 на одной вертикали с L5		1±0,23	0,4±0,17	0,04

При анализе показателей трёхмерной регистрации позвоночного столба в горизонтальной плоскости отмечены достоверно более низкими значениями показателя угла разворота надплечий у лиц с соединительнотканными дисплазиями сердца (рис. 1).

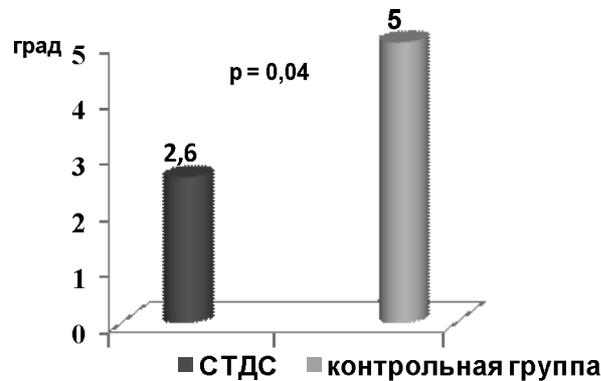


Рис. 1. Угол разворота надплечий в градусах (град) в горизонтальной плоскости у лиц с соединительнотканными дисплазиями сердца и контрольной группе

Таким образом, трёхмерная регистрация выявила более низкое функциональное состояние позвоночника во фронтальной и сагиттальной области, а также уменьшение угла разворота надплечий у юношей с соединительнотканными дисплазиями сердца по сравнению со здоровыми лицами контрольной группы без изменений в сердце.

Выявление функциональных изменений позвоночника с помощью метода трёхмерной регистрации биомеханических показателей позвоночного столба должно быть основанием для проведения объективных методов обследования для выявления соединительнотканых дисплазий сердца, которые необходимо учитывать в планировании индивидуальных программ реабилитации.

Литература

1. Абальмасова, Е.А. Сколиоз : этиология, патогенез, семейные случаи, прогнозирование и лечение [Текст] / Е.А. Абальмасова, Р.Р. Ходжаев. - Ташкент : Изд-во мед. литературы им. Абу Али ибн Сина, 1995. - 200 с.
2. Достоверность показателей состояния опорно-двигательной системы, полученных с помощью компьютерной фотометрии [Текст] / С.Н. Бакурский [и др.] // Хирургия позвоночника. - 2005. - № 4. - С. 66-67.
3. Брегг, П.С. Позвоночник - ключ к здоровью [Текст] / П.С. Брегг. - М. : Просвещение, 2002. - 162 с.
4. Садовой, М.А. Теоретические и прикладные аспекты выявления заболеваний позвоночника [Текст] / М.А. Садовой, И.Л. Трегубова, Т.Н. Садовая // О реализации программы «Здоровая семья» : тез. докл. науч.-практ. конф. - Новосибирск, 1996. - С. 28-31.
5. Саркисов, Д.С. Общая патология человека [Текст] / Д.С. Саркисов. - М. : Медицина, 2004. - 608 с.
6. Child, A.H. Joint hypermobility syndrome: inherited disorder of collagen synthesis [Text] / A.H. Child // J. Rheum. - 1986. - Vol. 13. - P. 239-243.
7. Cobb, J.R. Outline for the study of scoliosis [Text] / J.R. Cobb // American Academy of Orthopaedic Surgeons Instructional Course Lectures. - 1998. - Vol. 5. - P. 621-675.