

УДК 616.711 + 611.711  
ББК Ч510.9

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СКАНИРОВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА СТУДЕНТОВ ТАТАРО-БАШКИРСКОЙ И РУССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ**

*Н.В. Столярова, И.Р. Стомба*

Комплекс «Сканер позвоночника» использует контактные методы оценки формы и пространственной ориентации позвоночника, основан на регистрации трехмерных координат анатомических ориентиров. Рассмотрено пространственное положение позвоночника, тазового, плечевого пояса и нижних конечностей студентов.

Ключевые слова: сканирование позвоночника, хорда, проекции, углы наклона, прогибы, трехмерное изображение.

Исследование проводилось на компьютерном комплексе «Сканер-МБН», который предназначен для регистрации пространственного положения позвоночника, тазового, плечевого пояса и нижних конечностей. Все точки на поверхности кожи, соответствующие анатомическим ориентирам (задние и передние верхние подвздошные ости, акромионы, наивысшая точка сочленения теменных костей черепа, остистые отростки позвонков), определяются пальпаторно до исследования и отмечаются на поверхности кожи водным маркером в нейтральном вертикальном положении студентов.

Сканирование в трехмерном изображении позволяет выявлять зоны иннервации спинно-мозговых сегментов и внутренних органов у студентов. При анализе результатов сканирования позвоночника были получены значения для девушек и юношей татаро-башкирской и русской национальностей.

В таблице представлены результаты сканирования позвоночника у студентов разных национальностей.

Анализ фронтальных линейных размеров хорды дуги шейного отдела позвоночника С1...С7, грудного С7...Th12 всех студентов не выявил достоверных различий в параметрах. Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) наблюдались в длине хорды поясничного отдела позвоночника Th12\_L5 у девушек. У русских девушек этот показатель был больше на 6,49 мм. Достоверные различия наблюдались также у девушек во фронтальном прогибе шейного отдела позвоночника С1...С7 и в поясничном Th12\_L5.

Прогиб шейного отдела у русских девушек на 0,89 мм больше, чем у татаро-башкирских ( $p < 0,01$ ), а прогиб поясничного отдела позвоночника больше у татаро-башкирских девушек на 0,66 мм ( $p < 0,05$ ). Прогибы во фронтальной плоскости во всех отделах позвоночника у юношей значительно не различались.

Таблица

Пространственные характеристики  
взаиморасположения сегментов позвоночника у студентов

Показатели	Девушки татаро- башкиры (1)	Девушки русские (2)	Юноши татаро- башкиры (3)	Юноши русские (4)
<b>Проекция на плоскость XZ (Фронтальная)</b>				
Длина хорды дуги C1_C7, мм	83,33±1,53	84,87±0,02	83,71±2,64	83,73±1,56
Длина хорды дуги C7_Th12, мм	362,67±5,53	358,87±0,01	365,29±5,2	371,73±6,5
Длина хорды дуги Th12_L5, мм	77,11±3,06	83,60±0,03	94,29±2,19	87,55±3,91
Прогиб C1_C7 (фронтальный), мм	2,78±0,13	3,67±0,20	3,00±0,22	3,18±0,30
Прогиб Th12_L5 (фронтальный), мм	2,33±0,21	1,67±0,20	1,57±0,07	1,82±0,18
Прогиб C7_Th12 (фронтальный), мм	8,89±0,46	9,00±0,21	6,57±0,75	5,36±0,30
Угол надплечья-таз (фронтальный), гр	-2,56±0,41	-3,73±-0,12	-2,86±0,45	-4,45±0,48
Угол наклона грудного отдела (фронтальный), гр	-0,33±0,33	-0,60±-0,08	0,20±0,15	-0,91±0,12
Угол наклона надплечий (фронтальный), гр	-1,67±0,21	-1,33±-0,06	-0,43±0,15	-1,36±0,18
Угол наклона поясничного отдела (фронтальный), гр	0,56±0,53	1,53±0,60	1,29±0,45	1,82±0,30
Угол наклона таза (фронтальный), гр	0,67±0,61	2,20±0,46	2,14±0,37	2,82±0,36
Угол наклона шейного отдела (фронтальный), гр	1,22±0,73	0,80±-0,86	-1,43±0,90	-0,55±0,66
Угол смещения (фронтальный), гр	-0,33±0,21	-0,27±-0,13	0,14±0,07	-0,27±0,06
<b>Проекция на плоскость XZ (Сагиттальная)</b>				
Длина хорды дуги C1_C7, мм	85,67±2,00	88,07±0,02	85,57±2,79	85,64±1,62
Длина хорды дуги C7_Th12, мм	363,22±5,46	359,00±0,01	365,43±5,2	372,09±6,5
Длина хорды дуги Th12_L5, мм	80,00±2,73	88,60±0,03	94,86±2,19	88,55±3,79
Прогиб C1_C7 (сагиттальный), мм	35,22±1,60	36,60±0,06	40,14±2,04	39,55±2,11
Прогиб Th12_L5 (сагиттальный), мм	6,67±0,53	5,07±0,15	4,57±0,30	4,82±0,54
Прогиб C7_Th12 (сагиттальный), мм	10,44±0,86	9,13±0,24	13,29±1,28	14,00±1,26
Угол наклона грудного отдела (сагиттальный), гр	0,78±0,46	0,20±0,26	-1,29±0,30	-2,18±0,24
Угол наклона поясничного отдела (сагиттальный), гр	-14,00±1,40	-17,27±0,28	-6,00±0,52	-6,55±1,32
Угол наклона таза (сагиттальный), гр	14,0±02,66	14,20±3,21	10,14±1,51	8,45±2,17
Угол наклона шейного отдела (сагиттальный), гр	-11,44±1,40	-14,47±0,07	-9,57±1,66	-9,91±1,14
Угол смещения (сагиттальный), гр	-1,67±0,60	-2,60±0,35	-2,14±0,30	-3,00±0,24
<b>Проекция на плоскость XY (Горизонтальная)</b>				
Угол разворота надплечий, гр	7,44±0,73	7,33±1,01	6,71±0,60	7,00±0,66
<b>3D пространство</b>				
Длина хорды дуги Th12_L5, мм	80,11±2,8	88,67±0,03	95,00±2,19	88,73±3,79
Длина хорды дуги C1_C7-3D, мм	85,89±2,00	88,33±0,02	85,71±2,79	85,73±1,62
Длина хорды дуги C7_Th12, мм	363,22±5,46	359,07±0,01	365,43±5,2	372,27±6,6
Прогиб 3D C7-Th12, мм	35,89±1,60	37,60±0,06	40,71±2,04	39,73±2,17
Прогиб 3D L1-L5, мм	7,00±0,60	5,13±0,16	4,86±0,30	5,36±0,48
Прогиб 3D C2-C7, мм	10,67±0,93	9,67±0,24	13,57±1,36	14,27±1,26
Угол 3D-X, гр	91,11±0,80	90,00±0,01	87,86±0,98	89,00±0,66
Угол 3D-Y, гр	101,44±1,41	104,47±0,01	99,57±1,66	99,82±1,20
Угол L-3D-X, гр	90,00±0,60	91,33±0,01	91,14±0,52	91,64±0,36
Угол L-Th-3D-X, гр	89,89±0,26	89,80±0,01	89,29±0,15	89,91±0,12

Окончание табл.

Показатели	Девушки татаро-башкиры (1)	Девушки русские (2)	Юноши татаро-башкиры (3)	Юноши русские (4)
Угол L-Th-3D-Y, гр	87,56±0,66	86,47±0,01	86,86±0,30	86,00±0,24
Угол Th-3D-X, гр	88,89±0,40	88,67±0,01	89,43±0,22	88,27±0,18
Угол L-3D-Y, гр	104,00±1,4	107,27±0,01	96,00±0,52	96,45±1,38
Угол Th-3D-Y, гр	88,56±0,53	89,00±0,01	91,14±0,37	92,18±0,24

В угловых замерах во фронтальной плоскости XZ углы, образованные проекциями надплечий и таза достоверно ( $p < 0,05$ ) были смещены влево у русских девушек на  $1,17^\circ$  и у русских юношей на  $1,59^\circ$ . Угол наклона грудного отдела в плоскости XZ у татаро-башкирских девушек составлял ( $-0,33^\circ \pm 0,33$ ), недостоверно меньше, чем у русских девушек ( $-0,60^\circ \pm 0,08$ ). Угол наклона грудного отдела в плоскости XZ у татаро-башкирских юношей составлял  $0,2 \pm 0,15$ , а у русских юношей достоверно ( $p < 0,01$ ) составил ( $-0,91 \pm 0,12$ ) (со знаком минус, означающим, что шея наклонена влево). Угол наклона надплечий у татаро-башкирских девушек был недостоверно больше в левую сторону, чем у русских, а у русских юношей достоверно ( $p < 0,05$ ) больше на  $0,93^\circ$ , чем у татаро-башкирских. Угол наклона поясничного отдела (фронтальный) был недостоверно выше у русских студентов. Достоверно отличался угол наклона таза ( $p < 0,05$ ). У татаро-башкирских девушек он равнялся  $0,67 \pm 0,61$  градуса, а у русских  $2,20 \pm 0,46$  градуса. У юношей этот показатель был недостоверно больше у русских. Угол наклона шейного отдела (фронтальный) был недостоверно больше у татаро-башкирских студентов (у девушек вправо, а у юношей влево).

Анализ сагиттальных линейных размеров хорды дуги шейного отдела позвоночника C1...C7, грудного C7...Th12 всех студентов не выявил достоверных различий в параметрах. Достоверные различия ( $p < 0,05$ ) наблюдались лишь в длине хорды поясничного отдела позвоночника Th12\_L5 у девушек. У русских девушек этот показатель был больше на 8,6 мм.

Параметр «прогиб дуги» показывает расстояние между наиболее выступающей точкой дуги и ее хордой – линией, образованной проведением прямой линии от начала дуги до ее конца. Прогиб шейного отдела (сагиттальный) недостоверно был больше у русских девушек на  $1,38^\circ$ , а у русских юношей недостоверно меньше на  $0,59^\circ$ . Прогиб в грудном отделе позвоночника был недостоверно больше у татаро-башкирских девушек и русских юношей. Прогиб в поясничном отделе достоверно ( $p < 0,05$ ) был больше у татаро-башкирских девушек  $6,67 \pm 0,53$ , против  $5,07 \pm 0,15$  у русских. У юношей данный показатель был практически одинаковым.

Угол наклона грудного отдела (сагиттальный) был недостоверно больше назад у татаро-башкирских девушек, чем русских. Что же касается юношей, то у русских данный показатель достоверно ( $p < 0,05$ ) был больше на  $0,9^\circ$ .

Угол наклона поясничного отдела позвоночника достоверно ( $p < 0,05$ ) был больше у русских девушек на  $3,27^\circ$ . У юношей данный показатель был достоверно выше у русских. Угол наклона таза у всех студентов был достоверно назад. Угол наклона шейного отдела (сагиттальный) достоверно ( $p < 0,05$ ) был больше вперед у русских девушек и недостоверно у русских юношей.

Из выше изложенного можно сделать вывод, что у девушек татаро-башкирской и русской национальностей намного больше достоверных различий во взаиморасположении сегментов позвоночника, чем у юношей тех же национальностей.

### Библиографический список

1. Гурфинкель, В.С. Эффекты переключения в системе равновесия человека / В.С. Гурфинкель, М.А. Лебедев, Ю.С. Левик // Нейрофизиология. – 1992. – Т. 24. – № 4. – С. 462–466.
2. Скворцов, Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия / Д.В. Скворцов. – М., 2007. – 640 с.