

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА ШКОЛЬНИКОВ: ЛОНГИТЮДНЫЙ АСПЕКТ

Е.С. Акопян

*доцент кафедры теории и методики физического воспитания
Армянского государственного института физической культуры, кандидат педагогических наук*

Ключевые слова и выражения: позвоночник, школьники, дети с нарушением опорно-двигательного аппарата, лонгитюдный аспект, лонгитюдные наблюдения.

Многочисленные исследования, посвященные состоянию опорно-двигательного аппарата детей школьного возраста, свидетельствуют о том, что с годами эта проблема не теряет своей актуальности и значимости. Данные медицинских осмотров свидетельствуют, что за период обучения в школе состояние детей ухудшается в 4–5 раз. Наиболее же предствительной является группа детей с нарушением опорно-двигательного аппарата [7,8,9]. По данным клинко-диагностического обследования, среди выпускников 9–11-х классов только 8% признаны здоровыми, число имеющих различные функциональные нарушения и заболевания позвоночника увеличивается до 67% [4,7]. Согласно данным литературы, 96% из всех отклонений от нормальной осанки у детей школьного возраста связано с дисфункцией и патологическими процессами, происходящими в скелетной

мускулатуре, и только 4% приходится на долю врожденных сколиоза и кифоза [9].

Нарушения осанки чаще всего формируются, как это следует из литературных источников, у детей с ослабленным здоровьем [12]. По данным разных авторов, у большинства слабовидящих детей наблюдается нарушение осанки, искривление позвоночника, плоскостопие. Выявлено, что нарушения осанки у слабовидящих находятся в пределах от 40 до 80 % случаев [5,10].

Դ.Ա.Հալոբրյա՛ն,Ա.Լ.Հալոբրյա՛ն [1] исследовали осанку детей со слабой умственной отсталостью. Среди 60% исследуемых умственно отсталых детей были выявлены нарушения осанки и плоскостопие.

Поэтому функциональное состояние позвоночного столба рассматривается не только как один из факторов, характеризующих определенное положение тела в пространстве, но и как наиболее существенный показатель состояния здоровья человека [6]; относится к числу наиболее актуальных медицинских и социально-педагогических проблем и находится в центре внима-

ния различных специалистов: врачей, гигиенистов, преподавателей физического воспитания.

Установлено, что для формирования правильной осанки особое значение имеет обеспечение нормальной подвижности позвоночника. Именно подвижность позвоночника служит одним из критериев состояния здоровья позвоночного столба, являясь в некоторой степени его индикатором [6].

Исследованиями ряда авторов выявлено, что уже в подростковом и юношеском возрасте отмечается ухудшение подвижности позвоночника и зарегистрированы клинические проявления остеохондроза [2,4,8]. Если учитывать тот факт, что формирование позвоночного столба и его функциональное совершенствование занимают достаточно длительный период онтогенеза и заканчивается к 20-22 годам, то немаловажным является достижение определенной подвижности позвоночника и укрепление мышечного корсета. Это создаст основу для нормального его функционирования в последующие годы. Выявленные незначительные отклонения в опорно-двигательном аппарате в школьные годы могут в дальнейшем явиться причиной серьезных структурных нарушений, порой носящих необратимый характер в зрелом возрасте, что, естественно, не может не отразиться на состоянии здоровья и в дальнейшем даже явиться причиной профнепригодности. Чем выше уровень функционального состояния позвоночника и связочно-мышечного аппарата в детские и юношеские годы, тем длитель-

нее он сохраняется в зрелом возрасте.

Цель исследования: выявить возрастные особенности изменения подвижности позвоночника у школьников 7-17 лет.

Были организованы лонгитюдные наблюдения за динамикой подвижности позвоночника учащихся 7-17 лет. Многолетний педагогический эксперимент был начат в двух возрастных группах, что обусловлено возможностью охватить все возрастные периоды школьного онтогенеза: 7-12 лет (1-6 классы) и 11-16 лет (5-10 классы).

Подвижность позвоночника определялась в трех плоскостях (фронтальной, сагиттальной и вертикальной): наклоны вперед и прогиб назад в см., наклоны вправо и влево с измерением расстояния от среднего пальца руки до пола (разница исходного положения стоя и при наклоне, в см.), а также ротационные движения вправо и влево поясничного и шейного отделов позвоночника по методике разработанной Акопян Е.С. (в градусах) [3]. Вместе с этим регистрировались показатели силовой выносливости длинных мышц спины, а также сила мышц брюшного пресса в статическом и динамическом режиме.

Ежегодно, за весь период исследования, в апреле-мае школьники проходили тестирование по специальной методике.

В ходе многолетнего педагогического эксперимента нами были получены результаты, отражающие как закономерности естественного развития организма, так и онтогенетические особенности подвижности позвоночника в каждом возрастном периоде.

Как и следовало ожидать, в процессе лонгитюдных наблюдений была выявлена определенная динамика показателей подвижности позвоночника и состояния связочно-мышечного аппарата школьников.

Выраженные позитивные результаты выявлены в показателях подвижности позвоночника школьников во фронтальной плоскости. Эта тенденция прослеживается как у мальчиков, так и у девочек. Следует отметить, что наивысшие темпы роста зафиксированы у школьников в 3-4 классах, максимальные же показатели зафиксированы при наклоне туловища в сторону у мальчиков 8 класса: 22,71 см. вправо и 22,64 см. влево; у девочек – в 9-ом классе – 22,33 см. вправо и 22,17 см. – влево. В целом, в старших классах выявлена стабилизация результатов с незначительным ухудшением их в десятом классе. В процессе лонгитюдных наблюдений стало возможным установить, что темпы роста показателей подвижности позвоночника во фронтальной плоскости у учащихся с первого по шестой классы значительно выше: у мальчиков составили 36,37% вправо и 35,36% влево, у девочек эти показатели – соответственно вправо 27,88% и влево 32,57%. Примечательно, что за период эксперимента с 5-ого по 10-ый классы прирост этих же показателей у мальчиков составил всего 6,05% вправо и 9,88% влево, у девочек аналогично – 10,25% вправо и 9,95% – влево.

Неоднозначны показатели подвижности позвоночника в сагиттальной плоскости.

Несмотря на то, что величины в

наклоне вперед у девочек и мальчиков 1-6-ых классов несколько улучшились, следует констатировать в целом низкие результаты в этом тесте, не соответствующие возрастным нормам. Так, у мальчиков на протяжении всех лет наблюдения результаты в наклоне вперед были зарегистрированы со знаком “минус”. Что касается темпов роста показателей в наклоне вперед, то явно прослеживается скачкообразная динамика результатов как у девочек, так и у мальчиков. Темпы роста более выражены у учащихся обоих полов во 2-4 классах, у девочек также выделены 6-ой и 9-ый классы. Вместе с тем следует отметить, что у мальчиков 9-10-ых классов у девочек в 10-ом классе отмечается ухудшение результатов в наклоне вперед (табл. 1-2).

Интересными представляются результаты ротационной подвижности позвоночника. Обращает на себя внимание тот факт, что ухудшение показателей ротационной подвижности шейного отдела позвоночника как у мальчиков, так и девочек прослеживается уже начиная с третьего класса.

Именно шейный отдел позвоночника, согласно данным Н.И.Хвисьюка с соавт. [11], наиболее уязвим и подвержен ранним деструктивным изменениям. Поэтому его разработка, начатая уже в младшем школьном возрасте, наряду с продолжающимся интенсивным ростом организма позволит сохранить или даже улучшить подвижность шейного отдела, а вместе с тем обеспечить необходимую его функциональность и функциональность позвоночника в целом.

Регресс показателей ротационной подвижности поясничного отдела по-

звоночника более выражен: у девочек результаты ротации поясницы вправо в десятом классе по сравнению с пятым ухудшились на 28,55% и, соответственно, влево – на 22,93%. У мальчиков также выявлен “отрицательный” прирост показателей на 11,52% вправо и 12,32% влево. Максимальные результаты ротационной подвижности поясничного отдела позвоночника зарегистрированы: у мальчиков в 7-ом классе составляют 19,5 градусов вправо и 19,0 градусов влево. У девочек максимальные показатели зафиксированы в 6-ом классе – 16,0 градусов вправо и 16,33 градусов влево (табл. 3-4).

Полученные данные дают основание полагать, что показатели ротационной подвижности позвоночника могут служить в некоторой степени индикатором функционального состояния позвоночного столба, наиболее чувствительным и реагируемым на уменьшение движений в нем.

Как известно, силовую выносливость мышц спины и живота можно рассматривать в качестве критерия стабильности функционирования позвоночника [2]. Результаты тестирования силовой выносливости мышц спины школьников в ходе лонгитюдного исследования свидетельствуют о закономерном ее увеличении с возрастом. Вместе с тем, характер изменений неоднозначен. Так, темпы роста показателей силовой выносливости мышц спины как у девочек, так и у мальчиков с первого по шестой класс значительно превышают таковые с пятого по десятый классы. Полученные данные объясняются несоответствием темпов роста массы и длины тела, приводящих

к изменению его пропорции с одной стороны, и роста мышечной массы – с другой.

Результаты тестирования показателей силы мышц брюшного пресса свидетельствуют об их улучшении до девятого класса. В десятом классе у школьников обоего пола зарегистрировано ухудшение силовых показателей. Вместе с тем, приходится констатировать, что силовые показатели мышц брюшного пресса исследуемых школьников как в динамическом, так и статическом режиме значительно уступают нормативным во всех возрастных группах [6].

Вся совокупность полученных в ходе многолетнего исследования данных свидетельствует о том, что подвижность позвоночника с возрастом изменяется неоднозначно. Наряду с закономерным улучшением одних показателей, отмечается ухудшение других. Эта тенденция выявляется как у мальчиков, так и у девочек.

Таким образом, результаты лонгитюдного наблюдения позволили выделить ряд закономерностей, характеризующих особенности функционирования позвоночника, а также выявить критические периоды в его онтогенезе. Полученные данные свидетельствуют о неравномерном и скачкообразном изменении показателей подвижности позвоночника школьников в различные возрастные периоды.

Ухудшение результатов, выявленное по ряду показателей (ротация шеи, наклоны вперед и в стороны) в старших классах, может свидетельствовать о возможно начавшихся уже в школьном возрасте регрессивных изменениях в позвоночнике вследствие недо-

Таблица 1

Динамика подвижности позвоночника школьников в сагиттальной плоскости в лонгитюдном срезе (I группа)

показатели	Группы, n	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс	6 класс
Наклон вперед, см.	Девочки, 12	-7,4±2,0	-5,38±1,72	-2,5±1,79	-1,89±2,01	-1,67±1,98	-1,4±2,49
	Год. прирост %	-	27,29	38,93	8,24	2,97	3,65
	Мальчики, 13	-6,0±2,31	-5,92±2,04	-3,18±2,87	-1,77±1,78	-1,14±1,84	-0,7±2,25
	Год. прирост %	-	1,33	45,67	23,5	10,5	7,33
Наклон назад, см.	Девочки, 12	9,15±0,91	9,28±0,92	10,1±0,89	10,89±1,28	11,6±1,31	12,09±1,22
	Год. прирост %	-	1,42	8,96	8,64	7,75	5,36
	Мальчики, 13	9,69±0,86	10,28±1,49	10,69±0,86	12,0±0,56	12,28±1,02	13,3±1,26
	Год. прирост %	-	6,09	4,23	13,52	2,89	10,52

Таблица 2

Динамика подвижности позвоночника школьников в сагиттальной плоскости в лонгитюдном срезе (II группа)

показатели	Группы, n	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс
Наклон вперед, см.	Девочки, 15	-1,92±3,42	-0,5±3,29	-0,22±1,91	-0,17±2,12	0,5±3,23	-0,4±3,98
	Год. прирост %	-	73,96	14,58	2,61	34,89	-46,87
	Мальчики, 12	-5,07±2,62	-5,9±3,19	-5,8±3,16	-5,5±3,25	-6,67±8,84	-7,36±3,25
	Год. прирост %	-	-16,37	1,98	5,91	-23,08	-13,61
Наклон назад, см.	Девочки, 15	14,44±1,89	14,94±1,41	15,25±1,52	15,67±1,01	15,75±1,84	14,6±1,62
	Год. прирост %	-	3,46	2,15	2,91	0,55	-7,96
	Мальчики, 12	11,54±1,11	12,7±0,97	13,4±1,03	14,0±1,21	13,64±0,92	13,13±0,86
	Год. прирост %	-	10,05	6,07	5,2	-3,13	-4,41

Таблица 3

Динамика ротационной подвижности поясничного отдела позвоночника школьников в лонгитюдном срезе (I группа)

показатели	Группы, n	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс	6 класс	Δ	Δ%
Ротация вправо в град.	Девочки, 12	11,43±0,82	12,27±1,24	12,69±0,91	13,0±0,98	13,85±1,0	14,09±0,91		
	Год. прирост %	-	7,35	3,67	2,71	7,44	2,1	2,66	23,27
	Мальчики, 13	13,54±1,57	14,5±1,17	15,38±1,32	15,87±1,65	17,5±1,34	17,67±0,96		
Ротация влево в град.	Год. прирост %	-	7,09	6,5	3,62	12,04	1,25	4,13	30,5
	Девочки, 12	10,71±0,71	11,82±1,55	12,27±1,04	13,08±0,9	13,57±0,97	13,75±1,25		
	Год. прирост %	-	10,36	4,2	7,57	4,57	1,68	3,04	28,38
Ротация влево в град.	Мальчики, 13	13,33±1,18	13,64±1,52	14,5±1,38	15,0±1,05	17,0±1,1	17,33±1,18		
	Год. прирост %	-	2,32	6,46	3,75	15,0	2,48	4,0	30,01

Таблица 4

Динамика ротационной подвижности поясничного отдела позвоночника школьников в лонгитюдном срезе (II группа)

показатели	Группы, n	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	Δ	Δ%
Ротация вправо в град.	Девочки, 15	15,55±2,27	16,0±1,45	15,25±0,75	14,44±1,09	13,33±0,94	11,11±1,1		
	Год. прирост %	-	2,89	-4,82	-5,21	-7,14	-14,27	-4,44	-28,55
	Мальчики, 12	15,45±1,25	17,14±1,01	19,5±1,89	17,86±1,01	14,53±1,57	13,67±1,63		
Ротация влево в град.	Год. прирост %	-	10,94	15,27	-10,62	-21,54	-5,57	-1,78	-11,52
	Девочки, 15	15,0±1,29	16,33±1,24	15,44±1,76	13,67±1,18	12,92±0,96	11,56±1,09		
	Год. прирост %	-	8,87	-5,94	-11,8	-5,0	-9,06	-3,44	-22,93
Ротация влево в град.	Мальчики, 12	14,45±1,4	16,0±2,45	19,0±1,57	17,14±1,01	13,18±1,55	12,67±1,67		
	Год. прирост %	-	10,73	20,76	-12,88	-27,4	-3,53	-1,78	-12,32

статочного объема движений в нем, характер которых может проявиться в виде различных патологий в более зрелом возрасте.

Наши исследования подтвердили необходимость и важность совершенствования содержания физического воспитания, ориентированного на поддержание и улучшение здоровья подрастающего поколения, всестороннюю физическую подготовку, формирование жизненно необходимых дви-

гательных навыков и умений, направленного на повышение подвижности позвоночника и способствующего его нормальному функционированию.

Учебные задания, упражнения на формирование здорового позвоночника, а также теоретический материал, содержащий необходимую по этому вопросу информацию, необходимо включить в содержание урока физической культуры на всем протяжении обучения в школе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Հակոբյան Դ.Ա., Հակոբյան Ա.Լ. Թեթև մտավոր հետամնացությունն և նեցող երեխաների մորֆոֆունկցիոնալ զարգացման առանձնահատկությունները: Հանրապետական XXXVI գիտամեթոդական կոնֆերանսի նյութերի ժողովածու.- Երևան, 2009. – էջ 159-162:
2. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Демидова Е.В. Физиологические особенности развития детей, подростков и юношей. – Краснодар, 1999. – 72 с.
3. Акопян Е.С. К проблеме сохранения подвижности позвоночника человека. Научно-прикладной ежегодник по физической культуре и спорту. Вып. 1. Ереван, 2004, –с. 60-64.
4. Андрианов В.П., Баиров Г.А., Садофьева В.И., Райве Р.Э. Заболевания и повреждения позвоночника у детей и подростков.-Л.: Медицина, 1985,- с. 18-28.
5. Демирчоглян Г.Г., Демирчоглян А.Г. Специальная физическая культура для слабовидящих школьников. М.: Советский спорт, 2000. – 160 с., илл. – (Физическая культура и спорт инвалидов и лиц с отклонениями в состоянии здоровья).
6. Кашуба В.А. Биомеханика осанки.-К.: Олимпийская литература, 2003.- 280 с
7. Осик В.И.,Медников А.Б., Шестаков М.М. Проблема физического воспитания детей и подростков с патологией опорно-двигательного аппарата // Физическая культура, 1999, № 3-4, с. 3-6.
8. Подрушняк Е.П. Возрастные изменения и заболевания опорно-двигательного аппарата человека. — К.: Здоровья, 1987. — 302 с.
9. Потапчук А.А., Дидур М.Д. Осанка и физическое развитие детей: Программа диагностики и коррекции нарушений.- СПб: Речь, 2001.- 166 с.
10. Ростомашвили Л.Н. Коррекция двигательных нарушений детей с депривацией зрения средствами адаптивного физического воспитания: Автореф. канд. дис. СПб., 1999. – 24 с.
11. Хвисьюк Н.И., Продан А.И., Пухачева С.С. и др. Остеохондроз позвоночника у детей.-К.: Здоровье, 1985.-104 с.
12. Янкелевич Е.И. Физическое воспитание детей с ослабленным здоровьем. М.: «Физкультура и спорт», 1967. – 64 с.

ԱՄՓՈՓՈՒՄ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ՈՂՆԱՇԱՐԻ ՇԱՐԺՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԻՔԱՅԻՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ ԸՍՏ ԼՈՆԳԻՏՅՈՒԴԱՅԻՆ ՏԵՍԱԿԵՏԻ
Ե.Ս.Հակոբյան

Ֆիզիկական կուլտուրայի հայկական պետական ինստիտուտի ֆիզիկական դաստիարակության տեսության և մեթոդիկայի ամբիոնի դոցենտ, մանկավարժական գիտությունների թեկնածու

Կազմակերպվել են 7-17 տարեկան դպրոցականների ողնաշարի շարժունակության շարժընթացի լոնգիտյուդ դիտումները: Բազմամյա հետազոտության արդյունքները թույլ տվեցին առանձնացնել մի շարք օրինաչափություններ, որոնք

բնութագրում են ողնաշարի գործառնության առանձնահատկությունները, ինչպես նաև բացահայտվել են դրա կրիտիկական շրջանները օնտոգենեզում:

SUMMARY
AGE CHANGES OF SPINAL MOBILITY OF THE SCHOOL STUDENTS: LONGITYUDNY ASPECT
E.S. Hakobyan

*Associate professor at the Chair of Theory and Technique of physical training
Armenian State Institute of Physical Culture, Candidate of
Pedagogical Sciences*

Longitudinal observation of the dynamics of spinal mobility of 7-17 years old students are organized. The results of many years research it possible to identify a number of patterns that characterize the

features of the functioning of the spine, as well as to identify critical periods in its ontogeny.