

## ВОЗРАСТНОЕ РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ЧЕЛОВЕКА

*В.В. Федоров, П.К. Гулидин, С.А. Казаков*

Развитие физических качеств подрастающего поколения является одной из важных задач процесса физического воспитания. Такое физическое качество как гибкость представляет особый интерес, так как является необходимым и постоянным компонентом почти любого движения человека.

Анализ научно-методической литературы показывает, что в настоящее время разработано и применяется большое количество методик по оценке и развитию гибкости, как для детей школьного возраста, так и для взрослого населения, имеются методики оценки гибкости для большинства звеньев человеческого тела, как элементарно простые, так и более сложные с использованием различных технических средств [1].

Однако в доступной нам литературе мы не обнаружили оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад. Учитывая данные ряда авторов [Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. 2000 и др.], что показатели гибкости у различных звеньев человеческого тела не имеют между собой взаимосвязи, мы предприняли попытку разработать техническое устройство и методику оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад и соответственно подобрать наиболее эффективные упражнения для развития данной способности [2].

Обобщение опыта спортивной практики, а также педагогические наблюдения позволили установить, что вопросы оценки гибкости с применением технических средств обучения нуждаются в дальнейшем и более глубоком изучении.

Цель работы: разработка технического устройства для оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад, изучение с его помощью особенностей развития данной способности у детей школьного возраста.

Для осуществления поставленной цели потребовалось решение следующих задач: разработать техническое устройство для оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад; изучить возрастные изменения гибкости позвоночного столба при наклоне назад у детей 6-17 лет; подобрать эффективные упражнения для развития гибкости позвоночника при наклоне назад; определить эффективность разработанных упражнений для развития данных показателей гибкости.

Для решения поставленных задач в работе были использованы следующие научные методы: анализ и обобщение литературных источников, метод оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад, метод оценки гибкости при наклоне вперед, антропометрия, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, метод математической статистики.

Наши исследования проводились в несколько этапов. Первый этап исследования включал разработку технического устройства для определения гибкости позвоночного столба при наклоне назад. Здесь же разработанное устройство проверялось на надёжность, информативность, стабильность. Второй этап исследования решал задачи по определению возрастных особенностей развития гибкости позвоночного столба при наклоне назад и определение взаимосвязи между показателями гибкости при наклоне назад и наклоне вперед. Для этого были обследованы школьники и студенты 6-17 лет по 35-40 человек в каждой возрастной группе. Третий этап исследования включал разработку упражнений по развитию гибкости при наклоне назад и педагогический эксперимент. В педагогическом эксперименте (сентябрь 2003г.– май 2004г) решалась задача экспериментальным

путем проверить эффективность разработанных средств развития гибкости позвоночного столба при наклоне назад.

На первом этапе исследования нами было разработано техническое устройство для оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад и методика его применения (рис.1). Техническое устройство состоит из двух стоек, соединенных между собой планками жесткости, на одной из планок закреплена подвижная ось, на которой крепится луч с упором и указатель угла отклонения подвижной оси по отношению её исходного положения.

Методика измерения гибкости позвоночного столба при наклоне назад заключается в следующем: техническое устройство подвешивается на гимнастическую стенку, испытуемый становится лицом к стенке, руки вдоль туловища, бедра в верхней части ремнями жестко крепятся к гимнастической стенке, упор регулируется так, чтобы касался седьмого шейного позвонка. Испытуемый делает наклон назад, отклоняя луч, который показывает на сколько градусов произошло отклонение.

Данная методика была проверена на надежность и информированность. Коэффициент надежности составил 0,92, что соответствует допустимым нормам для исследования показателей гибкости.



Рисунок 1

Результаты проведенных нами исследований на втором этапе показали, что в возрастном периоде от 6 до 17 лет способность к гибкости развивается неравномерно (см. табл. 1,2). Так, у мальчиков показатели данной способности (при наклоне назад) повышаются от 6 до 13 лет, а от 14 до 17 лет идет снижение показателей гибкости.

У девочек в возрастном периоде от 6 до 12 лет идет повышение показателей гибкости, а с 13 до 17 лет эти показатели снижаются. Достоверность различий показателей гибкости между различными возрастными группами, как у мальчиков, так и у девочек неодинаковы. У мальчиков между возрастными группами: 6-7 лет; 10-11 лет; 11-12 лет; 13-14 лет идет большое увеличение данных показателей, различие статистически достоверно ( $P < 0,05$ ).

В возрастных периодах 8-9 лет; 9-10 лет; 12-13 лет; 14-15; 15-16 лет различия по показателям гибкости при наклоне назад не достоверны ( $P > 0,05$ ).

У девочек данные показатели гибкости имеют статистически достоверные различия в возрасте от 6 до 7 лет, от 7 до 8 лет, от 9 до 10 лет, от 11 до 12 лет, от 12 до 13 лет ( $P < 0,05$ ) и не достоверны различия в возрасте от 8 до 9 лет, от 10 до 11 лет, от 13 до 14 лет, от 14 до 15, от 15 до 16 лет.

Показатели гибкости при наклоне вперед как у мальчиков, так и у девочек повышаются соответственно до 13 и до 12 лет. Однако в возрастных периодах прирост показателей при наклоне назад и при наклоне вперед не совпадают. Так, у мальчиков достоверные различия данных показателей при наклоне вперед имеются в возрастных периодах от 10 до 11 лет, от 13 до 14 лет ( $P < 0,05$ ), а в периодах от 6 до 7, 7-8, 8-9, 9-10, 11-12, 12-13, 14-15, 15-16 лет различия не достоверны ( $P > 0,05$ ).

Таблица 1 - Показатели гибкости у мальчиков 1-11 классов

Классы	Рост			Наклоны вперед				Показатели гибкости позвоночного столба при наклоне назад			P
	X	G	m	x	P	G	m	x	G	m	
1	127,8	±2,06	0,65	2	>0,05	±3,2	1	36	±10	3,1	<0,05
2	131,5	±2,5	0,8	2,6	<0,05	±3,3	1,07	45,5	±1,2	0,37	>0,05
3	133	±3,35	1,05	2,9	<0,05	±3,8	0,9	47,5	±13,9	4,4	>0,05
4	133,5	±3,1	0,9	3,1	<0,05	±2,83	0,89	49,5	±6,8	2,2	>0,05
5	139	±2,65	0,83	3,7	>0,05	±4,1	1,29	50,5	±5,7	1,8	<0,05
6	141,6	±2,4	0,75	5,7	<0,05	±4,84	1,53	54	±5,2	1,6	<0,05
7	149,5	±2,5	0,79	7,25	>0,05	±4,45	1,4	57	±6,6	2,08	>0,05
8	153,2	±2,62	0,82	9,3	>0,05	±3,43	1,08	58	±6,1	1,92	<0,05
9	159,8	±2,5	0,8	5,3	<0,05	±3,58	1,13	51,5	±5,6	1,7	>0,05
10	163,6	±3,2	1	3,75	>0,05	±4,91	1,5	49,5	±6,6	2,08	>0,05
11	169,8	±3,9	1,5	3,7	>0,05	±3,1	0,9	48,7	±3,9	1,5	>0,05

У девочек при наклоне вперед показатели гибкости имеют достоверные различия только в двух возрастных периодах: от 6 до 7 и от 9 до 10 лет ( $P < 0,05$ ), а в остальных возрастных периодах показатели данных способностей не имеют статистически достоверных различий ( $P > 0,05$ ).

Сравнительная характеристика показателей гибкости у мальчиков и девочек в возрасте от 6 до 17 лет показывает, что во всех возрастных периодах девочки имеют лучшие показатели гибкости при наклоне назад, снижение данных показателей у девочек начинается после 12 лет, а у мальчиков после 13 лет. Только в одном возрастном периоде от 13 до 14 лет показатели между девочками и мальчиками статистически не достоверны ( $P > 0,05$ ), а во всех остальных имеют достоверные различия ( $P < 0,05$ ).

Корреляционный анализ показателей гибкости при наклоне вперед и при наклоне назад показал отсутствие взаимосвязи ( $r = 0,18$ ;  $P > 0,05$ ).

Результаты исследований позволяют сделать предположение, что гибкость в различных звеньях человеческого тела имеет свои особенности и изучать ее необходимо в каждом проявлении отдельно. В возрастном аспекте особое

внимание необходимо уделять развитию гибкости во время снижения показателей ее естественного прироста, так у девочек 12 лет, а у мальчиков 13 лет.

Таблица 2 - показатели гибкости у девочек 1-11 классов

Классы	Рост			Наклоны вперед				Показатели гибкости позвоночного столба при наклоне назад			P
	X	G	m	x	P	G	m	x	G	m	
1	128,1	±1,7	0,53	2	<0,05	±3,12	0,9	44,5	±4,7	1,4	<0,05
2	129,5	±3,3	1,04	5,6	>0,05	±3,52	1,1	50	±5	1,58	<0,05
3	135	±4,1	1,29	6,2	>0,05	±4,02	1,27	52	±8,8	2,7	>0,05
4	136,5	±3,6	1,1	7,3	<0,05	±4,55	1,43	52,3	±4,38	1,38	<0,05
5	138	±1,4	0,45	10,2	>0,05	±2,36	0,7	55,5	±6	1,89	>0,05
6	139,3	±1,5	0,47	10,35	>0,05	±3,7	1,1	56,5	±5,8	1,83	<0,05
7	149	±1,5	0,47	10,9	>0,05	±3,52	1,1	65,5	±10,15	3,2	<0,05
8	152,4	±2,4	0,77	9,5	>0,05	±4,85	1,5	59	±8,2	2,5	>0,05
9	158	±1,4	0,45	9	>0,05	±2,8	0,8	56,5	±10,3	3,25	>0,05
10	161,5	±2	0,63	7,9	>0,05	±3,05	1,07	56	±10,15	3,2	>0,05
11	162,5	±2,4	0,86	7,7	>0,05	±4,1	1,2	54,3	±3,3	1,16	>0,05

Полученные данные позволяют определить наиболее благоприятные (сенситивные) периоды развития гибкости при наклоне назад у детей школьного возраста для целенаправленных педагогических воздействий.

На третьем этапе наших исследований в педагогическом эксперименте приняли участие две группы ( 28 учащихся ): одна экспериментальная, вторая контрольная группы по 14 человек каждая. В экспериментальной группе давались разработанные и специально подобранные упражнения для развития гибкости позвоночного столба (назад) на каждом уроке физической культуры по 10 минут. Контрольная группа занималась по общепринятой школьной программе. По разработанной нами методике, в конце педагогического эксперимента были проведены повторные измерения в экспериментальной и контрольной группах. Статистическая обработка данных исследования и анализ контрольных измерений показали, что в экспериментальной и контрольной группе (таблица 3) произошли изменения в сторону улучшения изучаемых показателей. Однако в контрольной группе различия оказались не достоверны ( $p > 0,05$ ), а в экспериментальной группе прирост показателей гибкости при наклоне назад оказался статистически достоверным ( $p < 0,05$ ).

Таблица 3 - Динамика изменений показателей гибкости позвоночного столба за период эксперимента.

Группы	До эксперимента				После эксперимента			
	x	$\sigma$	m	p	x	$\sigma$	m	p
Контрольная	49,4	3,1	0,89	>0,05	51,2	2,9	0,83	>0,05
Экспериментальная	50,3	3,2	0,92		54,6	2,6	0,75	<0,05

Полученные данные свидетельствуют, что применение разработанных упражнений по развитию исследуемых показателей гибкости оказывают благоприятное воздействие на данную способность.

## ВЫВОДЫ

1. Впервые разработано техническое устройство и методика оценки гибкости позвоночного столба при наклоне назад, устраняющее такой сбивающий фактор - как длина конечностей испытуемых.
2. Изучены возрастные изменения гибкости позвоночного столба при наклоне назад. Результаты исследований позволяют сделать предположение, что данная способность имеет свои особенности развития и ее необходимо изучать отдельно от других показателей гибкости. Она имеет естественный прирост у девочек до 12 лет, а у мальчиков до 13 лет. Также полученные данные позволяют предположить, что при дальнейших исследованиях с достаточно большой выборкой изучаемого контингента, возможно определить наиболее благоприятные периоды развития данного показателя гибкости у детей школьного возраста, для целенаправленных педагогических воздействий.
3. Подобраны упражнения для развития гибкости позвоночного столба при наклоне назад.
4. Полученные во время педагогического эксперимента данные показали, что у всех испытуемых произошли положительные сдвиги в развитии данной способности. При этом показатели гибкости при наклоне назад у детей экспериментальной группы выше, чем у контрольной группы и имеют статистическое достоверное отличие ( $p < 0,05$ ). Это позволяет говорить о том, что подобранные упражнения являются эффективным средством для развития гибкости позвоночного столба. Они могут использоваться в различных возрастных группах и применяться как на занятиях физической культурой, так и при подготовке спортсменов различного уровня.

## Список использованных источников

1. Юшкевич Т.П. и др. Тренажеры в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 300 с.
2. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. – С.124-127.

## SUMMARY

The technical device for definition of flexibility of a spine column is developed at an inclination back, is checked up selfdescriptiveness techniques of definition of the given ability by V.M.Zatsiorskogo's technique. Studying age changes of flexibility of a spine column is lead(carried out) at an inclination back at school age. Exercises for development above the specified ability are developed and picked up and their efficiency is confirmed in pedagogical experiment.