

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ СОМАТОТИПОВ

Р.П. Самусев, Е.В. Зубарева, Г.А. Адельшина,
Е.С. Рудаскова, И.И. Полеткина, И.Э. Алтынбаева

Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия

Введение. В последние годы опубликовано большое количество работ, посвященных изучению особенностей реакции организма человека на различные факторы внешней среды в зависимости от типа его конституции. Считается, что ответная реакция организма обусловлена не только характером воздействующего фактора, но и конституциональными особенностями организма [1,2,3,5 и др.].

Учитывая специфику вуза, мы решили выяснить, как влияет длительная регулярная физическая нагрузка на морфофункциональные показатели юношей различных соматических типов. Иными словами, зависят ли морфологические изменения при адаптации к физической нагрузке от конституции спортсмена или они носят универсальный характер для всех типов телосложения. В доступной нам литературе ответа на этот вопрос мы не получили.

Сложность исследования состояла в том, что нам не удалось найти такой вид спорта, в котором бы были представлены все типы телосложения одновременно. Поэтому спортсмены, принимавшие участие в исследовании, оказались представителями различных спортивных специализаций. Как следствие, их физическая нагрузка отличалась по характеру, объему и длительности. Однако, поскольку наблюдения проводились на достаточно большом контингенте студентов, мы, тем не менее, предполагали выявить некоторые общие закономерности влияния регулярной физической нагрузки как таковой на юношей различных соматотипов.

Материалы и методы исследования. Объектом наших наблюдений стали юноши – студенты ВГАФК (в возрасте 17–20 лет) в количестве 172–х человек: 91 спортсмен с различной спортивной специализацией, со стажем занятий спортом от 2 до 12 лет, и 81 студент, не занимающийся спортом (они составили контрольную группу).

В зависимости от типа телосложения все студенты по индексу Пинье были разделены на три группы: астеники, нормостеники и гиперстеники.

Соматометрические параметры измеряли с помощью стандартного набора антропометрических инструментов по общепринятым методикам. У каждого студента было определено 46 антропометрических показателей, включающих продольные, поперечные, обхватные размеры и компонентный состав тела, а также индексы, являющиеся показателями физического развития: индекс Кетле,

определяющий плотность тела; индексы Ливи и Эрисмана, характеризующие степень и пропорциональность развития грудной клетки организма [4].

Часть студентов (83 человека) прошла эхокардиографическое обследование.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных наблюдений показали, что регулярная длительная физическая нагрузка вызывает увеличение мышечного компонента в группах спортсменов–астеников (до 48,2%) и нормостеников (до 49,3%) (табл. 1).

Таблица 1 – Соматометрические параметры студентов ВГАФК в возрасте 17–20 лет

| Параметры | Астеники | | Нормостеники | | Гиперстеники | |
|------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | спортсмены (n=33) | контроль (n=34) | спортсмены (n=45) | контроль (n=29) | спортсмены (n=13) | контроль (n=18) |
| Рост (см) | 175,6±9,1 | 176,1±6,0 | 179,7±8,1 | 177,2±5,6 | 175,2±28,7 | 177,6±7,8 |
| Вес (кг) | 66,4±11 | 63,3±4,4 | 72,7±9,2 | 69,6±6,3 | 78,0±6,3 | 78,5±12,5 |
| Костный компонент (%) | 17,0±3,0 | 16,4±2,8 | 16,3±2,8 | 17,6±3,7 | 15,2±3,6 | 16,9±3,0 |
| Мышечный компонент (%) | 48,2±3,9 P<0,001 | 42,6±5,6 | 49,3±4,7 P<0,04 | 45,0±8,4 | 49,2±4,2 | 46,9±8,7 |
| Жировой компонент (%) | 14,9±7,5 | 15,0±6,0 | 14,1±4,7 P<0,02 | 17,2±6,3 | 16,7±4,1 P<0,007 | 20,9±5,0 |

У спортсменов нормостенического и гиперстенического типов конституций было выявлено снижение жирового компонента.

Анализ индексов показал, что индекс Кетле наиболее существенно изменился только в группе нормостеников. При этом у спортсменов он составил в среднем 395,9 г/см (от 349 до 519 г/см), а в контроле – 374,9 г/см (от 330 до 437 г/см), что свидетельствует о лучшем физическом развитии юношей – спортсменов нормостенического типа конституции по сравнению со сверстниками, не занимающимися спортом.

Наибольшие изменения индексов, характеризующих развитие грудной клетки, обнаружены в группе астеников: индекс Ливи у них увеличился в среднем до 50%, а Эрисмана – с 0,7 до 1,9 см.

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что регулярная длительная физическая нагрузка по-разному влияет на соматометрические показатели юношей различных типов телосложения, причем, наиболее выраженные изменения были выявлены у юношей астенического типа конституции. Эхокардиографическое исследование артериальной половины сердца юношей не выявило у них статистически достоверных изменений толщины миокарда (ТМ) левого желудочка и конечного диастолического размера (КДР) его полости в связи с особенностями телосложения. Однако, в группе астеников эти показатели у спортсменов имели очевидную тенденцию к увеличению, что отражено в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно–функциональные показатели левого желудочка сердца у спортсменов различных соматотипов

| Показатели | Астеники | | Нормостеники | | Гиперстеники | |
|------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | спортсмены (n=14) | контроль (n=7) | спортсмены (n=28) | контроль (n=4) | спортсмены (n=25) | контроль (n=5) |
| ТМ (см) | 0,85 ± 0,21 | 0,75 ± 0,16 | 0,89 ± 0,10 | 0,83 ± 0,06 | 0,98 ± 0,17 | 1,0 ± 0,16 |
| КДР (см) | 4,99 ± 0,41 | 4,75 ± 0,39 | 5,14 ± 0,37 | 5,10 ± 0,26 | 5,18 ± 0,25 | 5,04 ± 0,20 |

Таблица 3 – Частота выявления соединительнотканых дисплазий у спортсменов различных соматотипов (в % от числа обследованных)

| СТД | Астеники | | Нормостеники | | Гиперстеники | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | спортсмены (n=14) | контроль (n=7) | спортсмены (n=28) | контроль (n=4) | спортсмены (n=25) | контроль (n=5) |
| Частота выявления | 78,6 | 85,8 | 75,0 | 50,0 | 64 | 40 |

Анализ частоты выявления соединительнотканых дисплазий сердца (СТД) в виде пролапсов левого предсердно–желудочкового клапана и ложных хорд левого желудочка у обследованных юношей также показал, что молодые люди именно астенического типа конституции более подвержены их появлению, причем, как спортсмены, так и не занимающиеся спортом – у них СТД выявлены в 78,6 – 85,8 % случаев (табл. 3), что само по себе уже может стать предметом самостоятельного исследования. Наименее подвержены СТД, по нашим данным, юноши–гиперстеники – количество СТД в этой контрольной группе оказалось вдвое меньшим и составило – 40%.

В ходе исследования определялись также некоторые функциональные показатели работы сердца: число сердечных сокращений (ЧСС), конечно–диастолический объем (КДО), конечно–систолический объем (КСО), ударный объем (УО), минутный объем (МОК), фракция выброса (ФВ), что отражено в таблице №4.

Таблица 4 – Функциональные показатели работы сердца спортсменов

| Показатели | Астеники | | Нормостеники | | Гиперстеники | |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | спортсмены (n=14) | контроль (n=7) | спортсмены (n=28) | контроль (n=4) | спортсмены (n=25) | контроль (n=5) |
| ЧСС (уд/мин) | 65,2±10,5 p<0,01 | 82,2±12,2 | 65,2±10,2 | 66,0±7,8 | 72,5±11,2 | 76,5±18,2 |
| КДО (мл) | 119,1±21,8 | 107,7±18,9 | 127,3±21,7 | 128,3±14,6 | 128,3±14,6 | 111,8±11,4 |
| КСО (мл) | 38,9±8,9 | 35,9±9,9 | 42,2±8,9 | 42,5±9,1 | 43,1±7,6 | 37,9±5,4 |
| УО (мл) | 80,3±17,0 | 71,7±10,5 | 85,2±15,3 | 82,6±10,5 | 85,3±10,3 | 75,2±5,7 |
| МОК (л/мин) | 5,2± 0,9 | 5,8±0,9 | 5,5±1,2 | 5,5±0,8 | 6,1±1,1 | 5,1±1,7 |
| ФВ (%) | 67,3±5,6 | 67,0±4,7 | 67,0±4,3 | 66,3±5,5 | 65,8±3,8 | 66,0±2,7 |

Как видно из таблицы, наиболее заметное изменение – уменьшение числа сердечных сокращений с 82,2 уд/мин до 65,2 уд/мин.– выявлено тоже только в группе спортсменов–астеников.

Таким образом, результаты проведенного наблюдения позволяют нам сделать вывод о том, астенический тип конституции отличается от других– юноши этого соматотипа отвечают на регулярную физическую нагрузку более выраженными морфофункциональными изменениями.

Выводы:

1. Влияние регулярной физической нагрузки на морфофункциональные показатели юношей зависит от особенностей их телосложения.

2. Наиболее выраженные изменения под влиянием физической нагрузки выявлены у юношей–астеников, у которых увеличился не только мышечный компонент, но и такие показатели физического развития, как индексы Эрисмана и Ливи. В структурно–функциональных показателях сердца также обнаружены изменения: выявлена тенденция к гипертрофии стенки левого желудочка на фоне расширения его полости; достоверно снизилось число сердечных сокращений, а также обнаружен самый высокий процент соединительнотканых дисплазий сердца.

3. В группе спортсменов–нормостеников морфофункциональные показатели изменились не столь существенно и проявились в увеличении индекса Кетле за счет изменения соотношения жирового и мышечного компонентов.

4. На соматотипологические параметры гиперстеников физическая нагрузка оказывает наименьшее влияние – у них достоверно снижается только процент жирового компонента. Кроме того, они в меньшей степени подвержены появлению СТД сердца.

Литература:

1. Додонова, Л.П. Возрастные изменения соматотипологических признаков / Л.П. Додонова. – Морфология, 2010.– т.137.– №4.– С. 69.
2. Комисарова, Е.Н. Особенности двигательных возможностей у младших школьников различных соматотипов / Е.Н.Комиссарова, Т.В. Панасюк // Актуальные проблемы спортивной морфологии и клинической анатомии: Материалы IV Международной научной конференции. – М., 2010.–С.103–105.
3. Пожарова, Г.В./ Г.В. Пожарова, Г.Г. Федотова, М.А. Гераськина и др. Конституциональная зависимость адаптации системы гомеостаза к физическим нагрузкам.– Морфология, 2010. – т.137.– №4.– С. 115.

4. Полеткина, И.И. Основы спортивной морфологии: Учебно – методическое пособие. / И.И. Полеткина, Е.С. Гаврилова, Е.В. Зубарева – Волгоград: ВГАФК, 2010.– 26 с.

5. Якубенко, О.В. Влияние типа телосложения 17–летних студентов на их адаптационные способности. / О.В. Якубенко, И.Н. Путалова И.Н. – Морфология, 2010. – т.137.– №4.– С. 161.