**Функциональные показатели сердца спортсменов, занимающихся атлетической гимнастикой**

Кандидат биологических наук, доцент И.Х. Вахитов, Казанский государственный педагогический университет, Казань

В настоящее время в нашей стране популярным видом спорта является атлетическая гимнастика, то есть бодибилдинг (англ. - строительство тела). Стремление иметь красивое телосложение привело к существенному росту числа подростков, занимающихся атлетической гимнастикой. Систематические мышечные тренировки с различными отягощениями и другие физические упражнения ациклического характера предъявляют растущему организму определенные требования.

Особенности функционирования сердечно-сосудистой системы под воздействием статических мышечных нагрузок изучены в следующих работах [3, 7, 8, 9]. Однако влияние систематических занятий атлетической гимнастикой на хронотропную и насосную функции сердца остается практически не исследованным.

Методика исследований . Были обследованы подростки в возрасте 16-17 лет и взрослые спортсмены, занимающиеся бодибилдингом. Все спортсмены условно были разделены на две группы. Первую группу составили подростки, занимающиеся бодибилдингом в течение 1 года в комплексе внешкольной воспитательной работы (КВВР) "Заречье", Казань. Во вторую группу вошли взрослые спортсмены, занимающиеся атлетической гимнастикой в течение 4-5 лет в том же комплeксе.

В исследованиях был использован автоматизированный микропроцес сорный анализатор реограмм "Курсор", который разработан специализи рованным экспериментально-техническим предприятием НПО "Экран", Москва. Для регистрации реограммы использовали тетрополярную схему наложения электродов. При этом два электрода, называемые токовыми, накладывали на шейную и брюшную области обследуемого, а другие электроды, которые снимают разность потенциалов, - на грудную клетку (на уровне мечевидного отростка) и на шею. На электродах крепили мягкие фланелевые прокладки, смоченные теплым раствором. Электроды на теле укрепляли с помощью резиновых бинтов. Показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), ударного объема крови (УОК) и минутного объема кровообращения ( МОК ) определяли в положении лежа.

Результаты исследования и их обсуждение. Известно, что у детей в процессе роста и развития ЧСС урежается и в подростковом возрасте составляет примерно 70-80 уд/мин. Полученные нами данные (см. таблицу) свидетельствует о том, что у 16-17-летних подростков, занимающихся в течение 1 года атлетической гимнастикой, ЧСС составляет 82,7 + 3.01 уд/мин. Данная величина существенно не отличается от показателей ЧСС у детей, не занимающихся спортом. Анализируя показатели ЧСС у взрослых спортсменов, специализирующихся в атлетической гимнастики в течение 4-5 лет, мы также не обнаружили значительных изменений показателей частоты сердцебиений, и она составляет 79,5+5,58 уд/мин. Следовательно, у спортсменов, систематически занимающихся атлетической гимнастикой, существенного урежения ЧСС нами не выявлено.

Мы также анализировали показатели УОК спортсменов, занимающихся атлетической гимнастикой. УОК у подростков, занимающихся атлетической гимнастикой в течение года, составил 74,2 + 6,76 мл. У спортсменов, специализирующихся в атлетической гимнастике в течение 4-5 лет, показатели УОК существенно отличаются и достигают 104,9 + 5,31 мл. Данная величина по сравнению с показателями УОК у подростков оказалась на 30,7 мл больше (р < 0,05). Таким образом, мы обнаружили, что у спортсменов в процессе систематических занятий атлетической гимнастикой показатели УОК изменяются в большей степени, чем показатели ЧСС.

Анализируя показатели МОК у подростков и взрослых спортсменов, мы также обнаружили значительную разницу. Рядом исследований установлено, что в процессе развития организма МОК увеличивается [1, 2, 4, 5, 6]. По литературным данным, у юношей, не занимающихся спортом, показатели МОК составляют примерно 4-5 л/мин и несколько выше они у взрослых - до 6 л/мин. Как свидетельствуют наши исследования, у подростков, занимающихся в течение 1 года атлетической гимнастикой, МОК составляет 5,9 + 0,42 л/мин, что несколько выше данных, приводимых в литературных источниках [1,3,6]. Более значительную величину МОК мы обнаружили у взрослых спортсменов, занимающихся также атлетической гимнастикой в течение 4-5 лет, где показатели МОК достигают 7,7 + 0,78 л/мин. Величина МОК у взрослых спортсменов по сравнению с показателями у подростков оказалась на 1,8 л/мин больше (р < 0,05). Следовательно, нами обнаружено значительное увеличение показателей МОК при систематических занятиях атлетической гимнастикой. Следует отметить, что при увеличении МОК вклад ЧСС в этот процесс не существен.

Вышеизложенное позволяет нам сделать заключение, что в процессе систематических занятий атлетической гимнастикой функциональные показатели сердца спортсменов претерпевают различные изменения. В частности, под влиянием регулярных занятий атлетической гимнастикой существенно изменяются показатели УОК, тогда как достоверных изменений ЧСС не выявлено. Видимо, данный факт в определенной степени объясняется тем, что наибольшему урежению ЧСС способствуют тренировки в видах спорта, развивающих общую выносливость (лыжные и велосипедные гонки, бег на длинные дистанции, плавание и т.д.). Мышечная работа в таких видах спорта отличается относительно большой продолжительнос тью и высокими показателями ЧСС при выполнении самих упражнений. Возможно, значительное повышение ЧСС при выполнении мышечных нагрузок и последующее снижение ее величин в процессе восстановления являются одним из механизмов развития брадикардии. То есть расширяется диапазон функциональной лабильности сердца, тогда как в атлетической гимнастике при выполнении самих упражнений ЧСС существенно не увеличивается. Атлетическая гимнастика является видом спорта, требующим скоростно-силовых качеств. При выполнении большинства упражнений силового характера (жим, тяга, приседания и т.д.) наблюдается натуживание и, следовательно, повышение внутригрудного давления. На наш взгляд, сердце при этом работает неритмично. Более того, очевидно, при выполнении самих упражнений ЧСС существенно не повышается. По окончании выполнения упражнений, хотя, вероятно, и происходит "компенсаторное" увеличение частоты сердцебиений, по времени оно продолжается недолго.

Таким образом, у спортсменов, систематически занимающихся атлетической гимнастикой, мы не определили урежения ЧСС. Тогда как показатели УОК и МОК увеличиваются в значительной степени.

Функциональные показатели сердца спортсменов, занимающихся атлетической гимнастикой

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Испытуемые спортсмены | Продолжительность занятий,лет | ЧСС, уд/мин | УОК, мл | МОК, л/мин |
| Подростки | 1 | 82,7 ± 3,01 | 74,2 ± 6,76 | 5,9 ± 0,42 |
| Взрослые | 4-5 | 79,5 ± 5,58 | 104,9 ± 5,31\* | 7,7 ± 0,78\* |

\* - достоверность различий между показателями подростков и взрослых спортсменов (р<0,05).

**Список литературы**

1. Абзалов Р.А. Изучение некоторых функциональных особенностей детского сердца и его регуляторных механизмов в условиях различных двигательных режимов: Канд. дис. Казань, 1971.

2. Абзалов Р.А. Регуляция функций сердца неполовозрелого организма при различных двигательных режимах: Докт. дис. Казань, 1987.

3. Абросимова Л.И. Характеристика состояния сердечно-сосудистой системы подростков в процессе развития тренированности к физическим нагрузкам //Гигиена детей и подростков. М., 1974.

4. Васенков Н.В. Влияние резко усиленной двигательной активности на регуляцию функций сердца растущего организма: Автореф. канд. дис. Казань, 1995.

5. Вахитов И.Х. Влияние двигательных режимов на функции сердца растущих крысят : Автореф. канд. дис. Казань, 1993.

6. Нигматуллина Р.Р., Хурамшин И.Г., Замалеев Р.Р. Функциональные показатели организма мальчиков 14 лет //Актуальные проблемы медико-биологической и психологической подготовки специалиста. Набережные Челны ,1997 , с.64 - 65.

7. Тупицын И.О. Периферическое кровообращение у детей и подростков //Возрастные особенности физиологических систем детей. М., 1981 .

8. Шабунин Р.А. Развитие адаптации организма к систематическим напряжениям в онтогенезе //Тез. докл. II съезда физиологов Уральского региона. 1985.

9. Шлык Н.И. Влияние статических усилий на сердечно-сосудистую систему детей дошкольного возраста в зависимости от двигательного режима //Региональная научно-практическая конференция "Физическая культура и спорт как средство гармонического развития личности в условиях Сибири в свете решений XXYII съезда КПСС ", 1987.

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://lib.sportedu.ru>