

Комар Елена Брониславовна

АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ СПОРТСМЕНОВ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/18.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 3 (34): в 2-х ч. Ч. I. С. 69-70. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 612.17

*Елена Брониславовна Комар**УО «Белорусский государственный университет физической культуры»*

АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ СПОРТСМЕНОВ[©]

Многолетние физические нагрузки вызывают морфологическую и положительную функциональную адаптацию, которая затрагивает все камеры сердца. Следует учесть, что морфологические модификации “спортивного” сердца не имеют патологической природы. Гемодинамические и нейрогуморальные изменения зависят от характера мышечной нагрузки - статическая или динамическая.

Следует специально остановиться на адаптивных структурных изменениях в сердце спортсменов, которые составляют понятие физиологической гипертрофии.

Наибольшую работоспособность спортсменов обеспечивает оптимальный адаптированный вариант соотношения толщины стенки желудочков и размеров их полостей [1; 2; 6]. Это способствует тому, что сердечный выброс достигает таких величин, которые позволяют спортсмену выдерживать максимальные физические нагрузки. При этом происходит увеличение абсолютной толщины стенок и правых, и левых камер сердца.

Все виды физических нагрузок можно разделить на динамические (изотонические) и статические (изометрические). Динамические нагрузки приводят к увеличению нагрузки объемом, а статические - к нагрузке давлением.

У интенсивно и длительно тренирующихся спортсменов развивается естественная адаптивная комбинация, включающая расширение полости левого желудочка и увеличение толщины его стенки, что влияет на увеличение массы миокарда левого желудочка. Данные показатели различаются у спортсменов с силовой направленностью тренировочного процесса и у спортсменов, специализирующихся в видах спорта, где доминирующим является показатель выносливости. Показатели расширения полости левого желудочка имеют большие значения в динамических видах спорта, направленных на развитие выносливости, в то время как увеличение толщины стенки левого желудочка немного превалирует в статических видах спорта и динамических с преимущественным проявлением силы [1; 3].

Расширение камер сердца представляет собой комплекс структурных и функциональных изменений, которые в большинстве случаев являются бессимптомными.

В литературе приведен ряд эхокардиографических свидетельств, подтверждающих, что сердце конкурентноспособных спортсменов может отличаться по ряду показателей от такового у нетренированных людей, подобранных по возрасту, полу и антропометрическим показателям [6; 7].

Различают два типа гипертрофических изменений левого желудочка сердца спортсменов - концентрическая и эксцентрическая гипертрофии.

Увеличение толщины стенки левого желудочка, а, следовательно, и массы миокарда, без изменений размеров полости левого желудочка приводит к развитию концентрической гипертрофии. Данный тип гипертрофии осуществляется за счет гиперплазии органелл миокардиоцитов (миофибрилл и митохондрий). Расширение же полости левого желудочка и пропорциональное увеличение толщины его стенки является эксцентрическим типом гипертрофии, который связан с ростом количества саркомеров в миофибриллах миокардиоцитов (увеличивается длина мышечных волокон миокарда) [4].

У спортсменов с преобладанием динамического компонента в физической нагрузке отмечается увеличение диаметра полости левого желудочка и умеренное утолщение его стенки. У данной группы спортсменов при эхокардиографическом исследовании наблюдается небольшое симметричное утолщение стенки левого желудочка в сочетании с увеличенными конечно-диастолическими размерами и нормальными (или даже слегка уменьшенными) конечно-систолическими размерами [6]. Можно сделать вывод, что для динамически тренированных спортсменов характерна эксцентрическая гипертрофия. Причем, максимальным физиологическим значением толщины стенки левого желудочка принято считать 16 мм [7].

Большую массу левого желудочка имеют спортсмены с преимущественно статической нагрузкой, а также занятые в игровых видах спорта. При этом у таких спортсменов наблюдается более значительное увеличение толщины стенки левого желудочка без увеличения его объема [7]. Это дает возможность определить у таких спортсменов концентрический вариант гипертрофии левого желудочка.

Эксцентрическая гипертрофия более характерна для видов спорта, требующих проявления выносливости (бег на длинные дистанции, лыжные гонки, плавание, велосипедные гонки и др.). Скоростно-силовые виды спорта (спринтерский бег, тяжелая атлетика, метание диска и др.) способствуют формированию элементов концентрической гипертрофии сердца спортсменов.

У спортсменов, которые в равной мере испытывают высокие динамические и статические нагрузки (велосипедисты, конькобежцы, гребцы и др.), отмечают смешанный (эксцентрически-концентрический) тип гипертрофии левого желудочка [3].

Степень гипертрофии пропорциональна длительности и интенсивности нагрузок. При повышении интенсивности и продолжительности физических нагрузок происходит увеличение массы сердца.

Благодаря эхокардиографии появилась возможность осуществлять прижизненную диагностику морфофункциональных особенностей сердца у спортсменов с различными видами двигательной активности. Таким образом, оценка эхокардиографических параметров спортсменов должна принимать во внимание специфику вида спорта.

Таким образом, анализ оценки состояния организма и в первую очередь сердца спортсменов корректно и перспективно проводить не по видам спорта, а с точки зрения направленности тренировочного процесса.

Легкая атлетика - циклический вид спорта, объединяющий упражнения в ходьбе, беге, прыжках, метаниях и составленных из этих видов многоборьях. Данный вид спорта объединяет спортсменов в группы, существенно отличающихся друг от друга по характеру и направленности тренировочного процесса. Это оправдывается историческими традициями развития легкой атлетики. Тренировки спринтера, стайера и метателя молота очень резко отличаются, поэтому рассматривать легкую атлетику как единый вид спорта не целесообразно.

Под влиянием характера и направленности тренировочного процесса формируются морфологические и функциональные особенности организма спортсменов. Основываясь на классификации основных видов спорта по степени интенсивности и требованиям динамической и статической работы [5], виды легкой атлетики можно представить следующим образом. Спринтерский бег относится к виду легкой атлетики высокой интенсивности, с высокими динамическими и статическими требованиями. Спортивная ходьба и стайерский бег - высокая интенсивность, высокие динамические, но низкие статические требования. Прыжки и метания - высокая интенсивность, низкие динамические, но высокие статические требования.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно предположить, что легкоатлеты, занимающиеся спортивной ходьбой и стайерским бегом, имеют эксцентрический вариант развития гипертрофии миокарда левого желудочка. Это связано с преобладанием у спортсменов данного вида спорта динамического компонента в физических нагрузках. На основании высоких статических требований к тренировкам спортсменов, специализирующихся в прыжках и метаниях, можно говорить о концентрическом типе гипертрофии. И, соответственно, спринтеры должны иметь смешанный тип гипертрофии, исходя из высоких как динамических, так и статических требований к физическим нагрузкам.

Выдвинутое нами предположение, которое несколько отличается от ранее приведенных в литературе данных, необходимо доказать проведением эхокардиографического исследования сердца спортсменов, занимающихся различными видами легкой атлетики.

Список литературы

1. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. М.: Советский спорт, 2005. 318 с.
2. Дембо А. Г. Спортивная кардиология: руководство для врачей / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. Л.: Медицина, 1989. 464 с.
3. Елисеев Е. В. Поведение центральной гемодинамики и сократительной функции миокарда в зависимости от направленности тренировочного процесса // Теория и практика физической культуры. 2003. № 1. С. 39-41.
4. Селуянов В. Н. Моделирование адаптационных процессов в миокарде у спортсменов / В. Н. Селуянов, В. В. Рыбаков, В. В. Феофилактов // Юбилейный сб. тр. ученых РГАФК, посвящ. 80-летию академии. М.: РГАФК, 1998. Т. 3. С. 163-167.
5. ABC of sports medicine: sudden death in sport / W. S. Hillis [et al.] // BMJ. 1994. Vol. 309. P. 657-660.
6. Giusti G. Physiological hypertrophy (the athlete's heart). London: Ed. by Desmond J. Sheridan, 1998. 208 p.
7. Fagard R. Athlete's heart // General cardiology. 2003. Vol. 89. P. 1455-1461.
8. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes / A. Pelliccia [et al.] // N. Engl. J. Med. 1991. Vol. 324. № 5. P. 295-301.