

**СЕКЦИЯ 14  
«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

УДК 612.17:796

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНОГО СЕРДЦА**

*Афнагель А. В., Каркач А. А., Новикова Ю. А.*

**Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Понятие «спортивное сердце» впервые было предложено в 1899 г. немецким ученым *S. Henschen*. Под этим понятием он подразумевал увеличенное в размерах сердце спортсмена и расценивал это явление как патологическое. В работах советского терапевта В. Ф. Зеленина увеличение сердца рассматривалась как адаптационный механизм, и отмечалось, что увеличение размеров сердца спортсменов происходит главным образом за счет дилатации его полостей. В настоящее время термин «спортивное сердце» широко используется для характеристики специфических изменений сердца, возникающих под влиянием регулярных спортивных тренировок [1, 2].

***Цель***

Анализ данных литературы по функциональным и клиническим особенностям спортивного сердца.

***Результаты исследования и их обсуждение***

Спортивное сердце — совокупность структурных и функциональных изменений, которые развиваются в сердце при систематических тренировочных нагрузках и, как правило, не сопровождаются появлением субъективных симптомов. Спортивное сердце характеризуется увеличением размеров и объемов полостей сердца и увеличением массы миокарда. В число основных объективных признаков входят брадикардия, систолический шум и дополнительные сердечные тоны. Характерные изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы у спортсменов развиваются не менее чем через 2 года регулярных занятий (тренировки не менее 4 ч в день 4–5 раз в неделю) [3]. У спортсменов, занятых в дисциплинах с преобладанием динамического компонента, чаще выявляются увеличение объемов камер сердца и умеренное утолщение стенок, тогда как при регулярных статических нагрузках происходит более значительное увеличение толщины стенок левого желудочка без увеличения объема [1]. Увеличиваются максимальный ударный объем и сердечный выброс, снижается ЧСС в покое, увеличивается продолжительность времени диастолического заполнения. Брадикардия снижает потребность миокарда в  $O_2$ . Редкий ритм сердца объясняется в основном повышенным парасимпатическим тонусом, однако также могут иметь значение сниженная симпатическая активация и другие факторы, снижающие автоматическую функцию синусового узла. Несмотря на эти изменения, систолическая и диастолическая функции сердца остаются нормальными [3].

Структурные изменения у женщин обычно менее выражены по сравнению с мужчинами с сопоставимыми антропометрическими данными, возрастом и уровнем подготовки. Размеры сердца определяются характером спортивной деятельности. Наиболь-

шие размеры выявляются у спортсменов, тренирующихся на выносливость (бегуны на длинные дистанции, лыжники и др.). При развитии спортивного сердца объем сердца составляет более 12 мл/кг массы тела у женщин и более 13 мл/кг у мужчин [1]. Средние значения объема сердца у мужчин-спортсменов — 990 см<sup>3</sup>, у мужчин, не занимающихся спортом — на 30 % меньше, у женщин-спортсменок — 770 см<sup>3</sup>, у женщин, не занимающихся — на 25 % меньше.

**Диагностика.** Объективные признаки спортивного сердца переменны, но могут включать разлитой, увеличенный по амплитуде, смещенный латерально верхушечный толчок; шум систолического изгнания слева у нижней границы грудины; III тон сердца (S3), возникающий вследствие раннего, быстрого диастолического заполнения желудочков; IV сердечный тон (S4), который слышен лучше всего в покое на фоне брадикардии, поскольку диастолическое время заполнения увеличено; гипердинамический пульс на сонных артериях. Эти симптомы отражают структурные изменения в сердце, возникшие вследствие адаптации к интенсивным физическим нагрузкам [4, 5].

Признаки спортивного сердца обычно обнаруживают во время обычного скрининга. Если симптомы свидетельствуют о патологических изменениях сердца (например, боль в области сердца), выполняют электрокардиографическое исследование (ЭКГ), эхокардиографию и нагрузочные тесты. К характерным изменениям ЭКГ спортсменов относят синусовую брадикардию, атриовентрикулярную блокаду первой степени, синдром ранней реполяризации желудочков, могут также регистрироваться признаки гипертрофии левого желудочка. Эхокардиография помогает отличить спортивное сердце от кардиомиопатий. Отличительные особенности спортивного сердца определяются толщиной межжелудочковой перегородки: у мужчин — не более 15 мм, а у женщин — не более 12 мм [1].

**Нагрузочное тестирование.** Во время нагрузочного теста ЧСС быстро восстанавливается после прекращения нагрузки. Систолическое давление повышается, диастолическое давление снижается. Большинство изменений ЭКГ покоя уменьшаются или исчезают во время нагрузки; эта особенность уникальна для синдрома спортивного сердца, отличающая его от патологических состояний. Однако выявление псевдонормализации инвертированного зубца Т может свидетельствовать об ишемии миокарда, поэтому подразумевает проведение углубленного обследования спортсменов старшей возрастной группы. Тем не менее, нормальный результат нагрузочного теста не исключает кардиомиопатию [4, 5].

### **Выводы**

Спортивное сердце является диагнозом исключения; его необходимо отличать от нарушений, вызывающих подобные проявления, но представляющих угрозу для жизни (например, гипертрофическая или дилатационная кардиомиопатии, ишемическая болезнь сердца).

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Скуратова, Н. А. «Спортивное сердце» / Н. А. Скуратова // Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — № 2 (24). — С. 71–77.
2. Турсунов, Х. З. Спортивное сердце / Х. З. Турсунов, Ф. Т. Хакимова, Н. Х. Холиева // Молодой ученый. — 2017. — № 15. — С. 677–679.
3. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость / П. Янсен. — Мураманск: Тулома, 2006. — 160 с.
4. Бутченко, Л. А. Спортивная медицина / Л. А. Бутченко. — М.: Медицина, 1984. — С. 214–221.
5. Вайнбаум, Я. С. К вопросу об этиологии синдрома перенапряжения сердца у спортсменов / Я. С. Вайнбаум, Г. В. Варакина // Теор. и практ. физ. культ. — 1970. — № 2. — С. 41–43.