

Бавыкин Евгений Александрович

канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой

Гаранжа Андрей Викторович

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная

художественно-промышленная академия им. А.Л. Штиглица»

г. Санкт-Петербург

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГАНДБОЛИСТОВ-ЮНИОРОВ

Аннотация: в статье представлены результаты исследования аэробной работоспособности гандболистов 18–20 лет. Тестирование проводилось в лаборатории функциональной диагностики Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта. Использовались беговая дорожка Ergo-fit и газоанализатор Quark CPET для измерения максимального потребления кислорода (МПК) и порога анаэробного обмена (ПАНО). Средние значения МПК составили $44,3 \pm 1,2$ мл/кг/мин, а ПАНО – $34,6 \pm 0,8$ мл/кг/мин.

Сравнительный анализ с данными профессиональных гандболистов Северной Македонии показал, что результаты сопоставимы с показателями фланговых и линейных игроков, но ниже, чем у полусредних. Отсутствие данных по игровому амплуа и антропометрии ограничивает возможность оценки соответствия аэробной подготовленности требованиям различных позиций.

Ключевые слова: гандбол, юниоры, аэробная работоспособность, максимальное потребление кислорода, порог анаэробного обмена, игровое амплуа, антропометрия.

В рамках научного исследования по изучению показателей аэробной работоспособности спортсменов в игровых видах спорта, нами проводился ряд мероприятий, в основе которых было функциональное тестирование. Для участия в тестировании были приглашены студенты кафедры спортивных игр НГУ им.

П.Ф. Лесгафта, специализации «баскетбол», «волейбол», «гандбол», «футбол». В данной статье представлены результаты тестирования спортсменов в возрасте 18–20 лет, специализация «гандбол».

Цель исследования – выявить показатели аэробной работоспособности спортсменов игровых видов спорта.

Задачи исследования:

- изучить показатели аэробной работоспособности (МПК, ПАНО) гандболистов;
- проанализировать литературные данные по проблеме исследования для сравнения полученных показателей.

Исследование проводилось в лаборатории функциональной диагностики Научно-исследовательского института СОТ и СЭП НГУ им. П.Ф. Лесгафта. В тестировании приняли участие студенты кафедры спортивных игр в количестве 16 человек. Средний возраст, рост (см), вес тела (кг) составили: $19,1 \pm 0,3$; $180,2 \pm 3,2$; $78,4 \pm 2,3$.

Перед проведением тестирования спортсменам было предложено пройти базовый медицинский осмотр, включающий в себя:

- изучение показателей антропометрии;
- оценку состава тела (биоимпеданс – МЕДАС 02);
- 12-канальную электрокардиограмму (ЭКГ) в покое;
- измерение артериального давления.

Показатели аэробной работоспособности фиксировались с использованием беговой дорожки Ergo-fit и газоанализатора системы Quark CPET (Cosmed). Нагрузочный протокол представлен в таблице 1.

Таблица 1

Нагрузочный протокол

Степень	Скорость, км/ч	Угол наклона, %	Длительность (мин)
1	2,7	0	2
2	3,5	5	2
3	5,0	6	2
4	7,0	6	2
5	8,0	7	2
6	9,0	8	2

7	9,7	9	«до отказа»
Восстановление	2,7	0	5

Полученные значения МПК и ПАНО характеризуют уровень развития аэробной работоспособности спортсменов, как весьма средние. Это можно объяснить спецификой игровой деятельности. Результаты тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Средние значения показателей антропометрии, состава тела, МПК и ПАНО

Показатели	Результаты
Возраст	19,1±0,3
Рост	180,2±3,2
Вес	78,4±2,3.
Жировая масса (%)	11,4±0,4
МПК (мл/кг/мин)	44,3±1,2
ПАНО (мл/кг/мин)	34,6±0,8

Полученные нами результаты характеризуют способность сохранять высокую интенсивность игры в течение всего матча. Однако ряд иностранных специалистов в своих исследованиях приходят к выводу, что показатели МПК и ПАНО не являются лимитирующим фактором соревновательной деятельности гандболистов. По мнению авторов, соревновательный успех в современном гандболе большей степени зависит от оптимальной тактической подготовки, чем от состава тела и $VO_2 \max$ отдельного спортсмена [1].

Современные матчи мужской элитной команды по гандболу характеризуются большим количеством кратковременных, интенсивных прерывистых технических игровых действий. Требования к физической подготовке различаются в зависимости от амплуа: игроки флангов выполняют больше «рывковой» работы и меньше физических столкновений с игроками соперника, чем игроки задней площадки и опорные. Антропометрия тела, по-видимому, оказывает важное влияние на игровые результаты, поскольку она тесно связана с игровыми позициями.

Ряд исследований показал, что каждая конкретная позиция в гандболе требует уникальных физиологических и физических качеств, связанных с техническими и тактическими требованиями каждой позиции, чтобы максимизировать спортивную результативность на площадке [2].

Подобные наблюдения показывают, что тестирование показателей аэробной работоспособности гандболистов должны выполняться с учетом игрового амплуа.

Для сравнения имеющихся данных в различных источниках с результатами нашего исследования, обратимся к работе по изучению физической работоспособности гандболистов в зависимости от игрового амплуа на примере игроков профессиональной лиги Северной Македонии.

Выборка исследования состояла из 55 гандболистов-мужчин, средний возраст участников составил $23,75 \pm 3,41$ года, средний рост – $186,33 \pm 7,12$ см, средний вес – $85,37 \pm 13,67$ кг. Выборка игроков состояла из: 22 полусредних (П), 13 фланговых (Ф), 11 линейных (Л) и 9 вратарей (В).

Сравним средние значения $VO_2 \max$ с результатами нашего исследования (табл. 3).

Таблица 3

Результаты тестирования максимального потребления кислорода

Команда	П	Ф	Л	В
Северная Македония	$48,86 \pm 13,24$	$44,31 \pm 3,73$	$44,09 \pm 4,83$	$47,78 \pm 4,82$
Студенты	$44,3 \pm 1,2$			

Как видно из таблицы 3, среднее значение $VO_2 \max$ у обследованных нами гандболистов-юниоров ($44,3 \pm 1,2$ мл/кг/мин) сопоставимо с показателями фланговых ($44,31 \pm 3,73$ мл/кг/мин) и линейных ($44,09 \pm 4,83$ мл/кг/мин) игроков профессиональной лиги Северной Македонии [3]. В то же время оно уступает значениям, зафиксированным у полусредних ($48,86 \pm 13,24$ мл/кг/мин) и вратарей ($47,78 \pm 4,82$ мл/кг/мин). Однако такое сравнение носит ограниченный характер, поскольку в нашем исследовании выборка не была разделена по игровому амплуа, и мы располагаем только общим средним показателем.

Полученный нами результат ($44,3$ мл/кг/мин) отражает усреднённый уровень аэробной работоспособности всей команды, в которой, вероятно, представлены игроки разных амплуа. Это не позволяет сделать вывод о том, соответствует ли аэробная подготовленность, например, фланговых игроков или вратарей, их

позиционным требованиям. Более того, без разбивки по амплуа невозможно оценить, насколько тренировочный процесс учитывает специфику игровых ролей, и скорректировать его соответствующим образом.

Список литературы

1. Impact of Body Composition and Vo2 Max on the Competitive Success in Top-Level Handball Players / V. Ilic, I. Ranisavljev, D. Stefanovic [et al.] // Collegium antropologicum. – 2015. – Vol. 3, No. 39. – P. 535–540.
2. Fitness profiles of elite male Italian teams handball players / B. Ruscello, C. Castagna, R. Carbonaro [et al.] // Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. – 2021. – Vol. 61, No. 5. – P. 656–665.
3. Physiological profile of professional handball players regarding playing position / J. Pluncevic Gligoroska, V. Ristovski, L. Dimitrievska [et al.] // Turkish Journal of Kinesiology. – 2024. – Vol. 6, No. 1. – P. 1–9.