

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО НАГРУЗОЧНОГО
ТЕСТИРОВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА**

Турсунбаев Ш.И.^{1,2}, Медведев Д.С.^{3,4}, Брынцева Е.В.⁴

¹*ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» МЗ РФ*

²*Многофункциональный медицинский центр M-clinic, Ташкент, Узбекистан*

³*ФМБА России (ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА), Санкт-Петербург;*

Введение. В условиях активного развития спорта, внедрения физической культуры во все возрастные группы населения, проведения большого количества спортивных мероприятий актуальными становятся вопросы медицинского сопровождения тренировочного и соревновательного процессов. Для сохранения здоровья спортсмена во время занятий физической культурой и спортом необходимо своевременно выявлять и устранять факторы риска. Необходимо также рассмотреть возможность внедрения в широкую практику специальных методов исследования работоспособности, тренированности и восстановления.

Кардиореспираторное нагрузочное тестирование для определения МПК является наиболее доступным и достоверным тестом, так как в процессе тестирования обеспечивается максимальная интенсификация работы физиологических систем организма. Для подготовки спортсмена высокого уровня необходимо знание и применение в процессе тренировки физиологических и функциональных особенностей организма. При определении МПК важно учитывать физиологические особенности организма спортсмена и вид спорта, который требует максимальной аэробной работоспособности. Для получения наивысших значений МПК необходимо уделять внимание совершенствованию системы транспорта кислорода, способности скелетных мышц усваивать поступающий кислород, состоянию сердечно-сосудистой и легочной систем, а также композиционному составу тела. Анализ полученных результатов дает возможность выявлять наиболее перспективных и тренированных спортсменов, выстраивать тренировочный процесс с учетом потребностей и возможностей организма, а также наблюдать за динамикой функциональных показателей. При этом в научной и практической деятельности нередко используются нормативы, предложенные В.Л. Карпманом и соавт., по результатам исследований, выполненных в 80-х годах XX века.

За последние 30 лет произошли серьезные изменения в техническом оснащении спортивных лабораторий: появились новые поколения аппаратуры для газоанализа и пульсометрии, имеющие более высокий уровень точности измерений по сравнению с аппаратурой 80-х годов прошлого столетия. Произошли изменения в планировании и выполнении тренировочной нагрузки, что, несомненно, также может влиять на показатели функциональных возможностей спортсменов.

Целью исследования явилось сравнение количественных значений максимального потребления кислорода у спортсменов, занимающихся различными видами спорта в 30-летней ретроспективе.

Материалы и методы. Для проведения исследования были проанализированы количественные значения трех групп исследователей:

1. Собственные исследования 30 спортсменов, из которых 22 мужчин и 8 женщин (от 1-го взрослого разряда до мастера спорта), на базе медицинского центра при Училище Олимпийского Резерва №1. 2018-2021г.

2. Собственные исследования 2011–2017 гг. (112 спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, имеющих спортивную квалификацию от 1-го взрослого разряда до мастера спорта), на базе ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России.

3. Результаты исследований в период 2009 до 2017 гг. по данным литературы (167 спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, имеющих спортивную квалификацию от 1-го взрослого разряда до мастера спорта).

4. Результаты, представленные в трудах В.Л. Карпмана и соавт.

Для корректного сравнения с данными групп были рассчитаны показатели «взвешенное среднее» и «ошибка среднего взвешенного».

Все участники собственных исследований проходили тестирование со ступенчато возрастающей нагрузкой с использованием беговой дорожки LE 580 CE h/p/cosmos (Care Fusion, Великобритания) и кардио-респираторной системы «Oxuson Pro» (Erich Jaeger, Германия) по следующему протоколу. Начальная скорость движения беговой дорожки соответствовала 5 км/ч. В дальнейшем происходило увеличение скорости на 1,5 км/ч каждые 2 мин. Нагрузочное тестирование проводилось до «отказа».

Результаты и их обсуждение. По данным собственных исследований 30 спортсменов, среди которых мужчины и женщины (группа 1) количественные значения среднего и ошибки среднего МПК составили $54,63 \pm 8,31$ мл/мин/кг.

Во группе 2 количественные значения взвешенного среднего и ошибки среднего взвешенного МПК составили $53,61 \pm 0,87$ мл/мин/кг. Объем данных исследований 112 спортсменов.

Количественные значения МПК спортсменов группы 3 имели диапазон колебаний с $48,37 \pm 5,06$ мл/мин/кг до $57,70 \pm 4,7$ мл/мин/кг. Объем данных исследований составил 167 спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта. Полученные результаты в сравнении с данными наших исследований имели тенденцию к снижению.

Количественные значения МПК в группе 4 находятся в диапазоне 57 - 67 мл/мин/кг и характеризуются как средние для циклических видов спорта на выносливость. Полученные современные количественные значения в группах 1, 2 и 3 находятся в диапазоне ниже средних значений, приведенных в исследованиях В. Л. Карпмана и соавторов (1988).

Полученные современные количественные значения в наших и других современных исследованиях находятся в диапазоне ниже средних значений, приведенных в исследованиях В.Л. Карпмана и соавт. (1988).

Выводы. Таким образом, за прошедшие 33 года с момента опубликования результатов исследований В.Л. Карпмана и соавт. произошло снижение количественных значений максимального потребления кислорода у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, что обуславливает необходимость актуализации популяционных норм показателей аэробных возможностей. В связи с этим нормативы, предложенные В.Л. Карпманом и соавт., необходимо пересмотреть и разработать современные оценочные шкалы показателей аэробной работоспособности при кардиореспираторном нагрузочном тестировании спортсменов.