

А.С. Самойлов, В.В. Петрова, П.А. Шулепов, Н.С. Богоявленских, Д.А. Сапов, Т.А. Мартынова

ПРОГНОЗ СНИЖЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Петрова Виктория Викторовна: vpetrova@fmbcfmba.ru

Резюме

В современном спорте высших достижений поддержание высокой работоспособности является ключевым фактором успеха спортсменов. Однако интенсивные тренировочные нагрузки и высокие требования к физической подготовке делают спортсменов уязвимыми к снижению работоспособности, что может быть вызвано различными факторами, включая соматическое здоровье, функциональные резервы и психологическое состояние.

Традиционные подходы к оценке работоспособности часто основаны на общих показателях тренированности и физических тестах, что может не учитывать индивидуальные особенности здоровья спортсмена и нозологические единицы, выявленные в ходе углубленного медицинского обследования (УМО). В связи с этим, разработка более точных и индивидуализированных моделей прогнозирования снижения работоспособности становится все более актуальной.

В данной статье представлены материалы апробации модели прогнозирования снижения работоспособности спортсменов высокого класса, учитывающей особенности соматического здоровья с участием 240 спортсменов различных групп видов спорта: циклические, сложно-координационные, игровые виды и единоборства. Все спортсмены дважды за год данного этапа исследования прошли УМО в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна. В каждой группе видов спорта было по 60 спортсменов мужского пола, которые в свою очередь были разделены на равные основную и контрольную группы.

Целью настоящего этапа исследования являлось подтверждение валидности созданного инструмента, позволяющего тренерам и медицинским работникам своевременно выявлять факторы риска и разрабатывать индивидуализированные стратегии профилактики и восстановления, направленные на поддержание высокой работоспособности спортсменов и достижение ими высоких спортивных результатов.

Ключевые слова: прогностические модели, риск-ориентированный подход, спортсмены высокого класса, медико-биологическое обеспечение, работоспособность, результативность

Для цитирования: Самойлов А.С., Петрова В.В., Шулепов П.А., Богоявленских Н.С., Сапов Д.А., Мартынова Т.А. Прогноз снижения работоспособности спортсменов высокого класса // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2025. №2. С. 22–27. DOI: 10.33266/2782-6430-2025-2-22-27

A.S. Samoilov, V.V. Petrova, P.A. Shulepov, N.S. Bogoiavlenskikh, D.A. Sapov, T.A. Martynova

Forecast of Decline in Physical Performance of Elite Athletes

International Office, State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center
of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Contact person: Petrova Victoriya Victorovna: vpetrova@fmbcfmba.ru

Abstract

In modern sports, maintaining high performance is a key factor in the success of athletes. However, intense training loads and high demands on physical fitness make athletes vulnerable to decreased performance, which can be caused by various factors, including somatic health, functional reserves and psychological state.

Traditional approaches to assessing performance are often based on general fitness indicators and physical tests, which may not take into account the individual health characteristics of an athlete and nosological units identified during an in-depth medical examination. So, it is very important to develop more accurate and individualized models for predicting a decrease in physical performance of an athlete.

This article presents the results of a test model for predicting a decrease in performance in 240 elite athletes of various sports groups: cyclic, complex-coordination, game sports and martial arts. Each group of sports included 60 male athletes, who were divided into main and control groups (30 people in each).

The purpose of this stage was to confirm the validity of this method, which allows coaches and medical workers to identify risk factors, maintain high performance of athletes and help them to achieve high sports results.

Keywords: predictive models, risk-based approach, elite athletes, medical and biological support, performance, efficiency

For citation: Samoilov A.S., Petrova V.V., Shulepov P.A., Bogoiavlenskikh N.S., Sapov D.A., Martynova T.A. Forecast of Decline in Physical Performance of Elite Athletes . A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2025.2:22-27(In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2025-2-22-27

В современном спорте высших достижений результаты спортсменов на соревнованиях напрямую связаны с поддержанием оптимальной работоспособности спортсменов. Однако интенсивные тренировочные нагрузки и высокие требования к физической подготовке создают риски снижения работоспособности, что может быть вызвано различными факторами, включая соматическое здоровье, функциональные резервы и психологическое состояние [1, 2, 5, 6, 10].

Одной из актуальных задач, стоящих перед представителями спортивной медицины, является разработка единой методологии медико-биологического сопровождения спортсменов высокого класса, в том числе для возможности проведения прогноза снижения их работоспособности на различных этапах учебно-тренировочной деятельности [4, 9].

В последние годы наблюдается растущий интерес к разработке прогностических моделей, которые позволят оценить вероятность снижения работоспособности у спортсменов. Такие модели могут стать важным инструментом для тренеров и медицинских работников, позволяя им своевременно выявлять факторы риска и разрабатывать индивидуализированные стратегии профилактики и восстановления [3, 7, 8]. При этом значительно увеличилось количество публикаций, в которых рассматривается вопрос о неоднозначном влиянии спорта высших достижений на здоровье спортсменов. Занятия спортом, с одной стороны, безусловно способствуют развитию физических качеств, обеспечивают профессиональную реализацию и социальную адаптивность человека, но с другой стороны спортивная карьера связана со

значительным психоэмоциональным напряжением и чрезмерными физическими нагрузками, которые могут негативно сказаться на здоровье спортсмена.

Поддержание здоровья спортсмена на уровне, который даст ему возможность сохранять высокие адаптационные возможности на всех этапах тренировочно-соревновательной деятельности и достичь максимального спортивного результата на соревнованиях должно входить в компетенции спортивной медицины. В данной статье мы рассматриваем концепцию прогнозирования снижения работоспособности спортсменов высокого класса с учетом современных достижений в области спортивной медицины и науки о тренировках. В статье представлена модель, которая интегрирует данные о соматическом здоровье, функциональных резервах и других факторах, влияющих на работоспособность спортсменов. Целью исследования является создание эффективного инструмента для поддержания высокой работоспособности и достижения высоких спортивных результатов.

Результаты исследования будут иметь практическое значение для спортивной науки, позволяя оптимизировать тренировочный процесс и минимизировать риски снижения работоспособности у спортсменов.

Материалы и методы

В настоящем исследовании участвовало 240 спортсменов высокого класса мужского пола различных групп видов спорта (циклические, сложнокоординационные, игровые виды и единоборства), средний возраст которых составил $22,61 \pm 3,84$ года.

Таблица 1

Дизайн этапа апробации модели прогнозирования снижения работоспособности спортсменов высокого класса (n=240 спортсменов)

Design of the testing stage in model development for predicting the decline in performance of high-class athletes (n=240 athletes)

Виды спорта	Циклические виды спорта		Сложно-координационные виды спорта		Игровые виды спорта		Единоборства	
Группа исследования	Основная 1	Контроль 1	Основная 2	Контроль 2	Основная 3	Контроль 3	Основная 4	Контроль 4
Количество человек	30	30	30	30	30	30	30	30
Подэтап 1	1 УМО (врачи-специалисты + нагрузочное тестирование по специфическому протоколу)							
	1 Расчёт прогноза вероятности получения того или иного диагноза							
	1 Расчет вероятности снижения работоспособности							
Подэтап 2	Назначение программ коррекции	.	Назначение программ коррекции	.	Назначение программ коррекции	.	Назначение программ коррекции	.
Подэтап 3	2 УМО (врачи-специалисты + нагрузочное тестирование по специфическому протоколу)							
	2 Расчёт прогноза вероятности получения того или иного диагноза							
	2 Расчет вероятности снижения работоспособности							
Подэтап 4	Анализ полученных данных с расчетом вероятности снижения работоспособности							

Таблица 2

Расчет риска выявления нозологической единицы при прохождении спортсменами углубленного медицинского обследования на первом подэтапе исследования

Calculation of the risk of identifying a nosological unit during an in-depth medical examination at the 1st substage of the study

Индекс выявления диагноза		Травматолог-ортопед	Хирург	Невролог	Отоларинголог	Офтальмолог	Кардиолог	Стоматолог	Дерматовенеролог
Группа видов спорта									
Циклические виды спорта	Основная 1, (n=30)	0,10	0,11	0,27	1,19	0,40	0,46	0,54	0,27
	Контроль 1, (n=30)	0,09	0,12	0,27	1,17	0,39	0,48	0,52	0,28
Сложно-координационные виды спорта	Основная 2, (n=30)	0,32	0,09	0,31	0,98	0,42	0,34	0,51	0,38
	Контроль 2, (n=30)	0,33	0,10	0,29	0,99	0,42	0,34	0,55	0,39
Игровые виды спорта	Основная 3, (n=30)	0,44	0,15	0,43	1,11	0,43	0,41	0,56	0,41
	Контроль 3, (n=30)	0,42	0,12	0,35	1,03	0,46	0,40	0,59	0,40
Единоборства	Основная 4, (n=30)	0,26	0,09	0,40	1,12	0,51	0,43	0,71	0,63
	Контроль 4, (n=30)	0,25	0,09	0,42	1,09	0,52	0,44	0,71	0,62

Уровень спортивного мастерства участников исследования соответствовал нормативу не ниже Мастера спорта по избранному виду спорта. Каждая группа в исследовании включала по 30 человек. Дизайн исследования на этапе апробации модели прогнозирования снижения работоспособности спортсменов высокого класса представлен в табл. 1.

При проведении УМО в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России используются разработанные сотрудниками Центра спортивной медицины и реабилитации протоколы эргоспирометрического тестирования на велоэргометре в зависимости от вида спорта. Это рампы-протоколы, протоколы с постоянно нарастающей нагрузкой. В данной работе по протоколу 30 Вт были протестированы представители единоборств и сложно-координационных видов спорта, а по протоколу 40 Вт – циклических и игровых видов. Сравнения показателей эргоспирометрического тестирования проводились между спортсменами одной группы видов спорта.

Стоит обратить внимание, что назначение программ коррекции проводилось врачами-специалистами, которые непосредственно участвовали в осмотре спортсменов на этапе углубленного медицинского обследования. Программы коррекции назначались строго индивидуально. Исполнение этих программ коррекции каждым спортсменом контролировалось непосредственно врачом команды.

Результаты и их обсуждение

При анализе данных полученных при проведении УМО спортсменов, в каждой группе исследования был применен единый математический подход, который включал следующие составляющие:

расчет риска получения нозологической единицы после прохождения спортсменом УМО и расчет прогностического риска снижения физической работоспособности связанного с общим риском получения нозологической единицы при прохождении УМО.

При этом расчет риска получения нозологической единицы позволил оценить частоту и характер заболеваний, выявляемых у спортсменов на этапе УМО, а расчет прогностического риска снижения физической работоспособности дал возможность оценить, как именно выявленные заболевания влияют на показатели нагрузочного тестирования спортсменов.

Такие расчеты были проведены на основе данных, полученных на подэтапах 1 и 3 настоящего исследования (табл. 2, 3).

Анализ полученных данных показал, что выявление у спортсмена ЛОР или стоматологической патологии является наиболее вероятным вне зависимости от группы видов спорта. Так, например, показатель индекса выявления ЛОР диагнозов был максимальным в Основной 1 группе (циклические виды спорта) и составил 1,19, а наименьшим в группе Основная 2 (сложно-координационные виды спорта) – 0,98. Такие значения этого показателя свидетельствуют о том, что редкий спортсмен, проходящий УМО не имеет диагноза у ЛОР-врача.

Аналогичная тенденция выявлена и у врача-стоматолога. При этом наихудший показатель индекса встречаемости зафиксирован в группе Основная 4 и Контроль 4 (единоборства) и составил 0,71 в каждой. Наилучшее значение зафиксировано на уровне 0,51 в группе Основная 2 (сложно-координационные вида спорта).

Таблица 3

Расчет риска выявления нозологической единицы при прохождении спортсменами углубленного медицинского обследования на втором подэтапе исследования

Calculation of the risk of identifying a nosological unit during an in-depth medical examination at the 2nd substage of the study

Индекс выявления диагноза		Травматолог-ортопед	Хирург	Невролог	Отоларинголог	Офтальмолог	Кардиолог	Стоматолог	Дерматовенеролог
Группа видов спорта	Основная 1, (n=30)	0,10	0,11	0,29	0,69	0,38	0,39	0,37	0,26
	Контроль 1, (n=30)	0,10	0,12	0,27	1,18	0,42	0,48	0,54	0,25
Сложно-координационные виды спорта	Основная 2, (n=30)	0,33	0,09	0,32	0,68	0,40	0,33	0,33	0,37
	Контроль 2, (n=30)	0,34	0,10	0,34	0,98	0,41	0,38	0,56	0,37
Игровые виды спорта	Основная 3, (n=30)	0,41	0,15	0,39	0,65	0,43	0,39	0,34	0,38
	Контроль 3, (n=30)	0,42	0,13	0,38	1,03	0,46	0,40	0,63	0,41
Единоборства	Основная 4, (n=30)	0,26	0,10	0,40	0,99	0,46	0,44	0,55	0,39
	Контроль 4, (n=30)	0,28	0,09	0,44	1,09	0,53	0,43	0,74	0,63

Наиболее благополучными с точки зрения выявления профильной патологии является обследование у хирурга. Ни в одной из исследуемых групп показатель индекса встречаемости хирургической патологии у спортсменов не превышал 0,015.

После прохождения УМО спортсмены контрольных групп получили стандартные заключения о результатах обследования и вердикт, что все они допущены к прохождению спортивной подготовки, тренировочным мероприятиям и участию в соревнованиях.

В отличие от групп Контроля, спортсмены, вошедшие в основные группы помимо стандартного заключения УМО с допуском к спортивной деятельности, получили дополнительные индивидуализированные рекомендации по коррекции их состояния и врач команды был уведомлен об этом.

В соответствии с нормативными требованиями спортсмены высшего класса обязаны проходить УМО дважды в год. Поэтому при повторном посещении спортсменами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна с той же целью, мы получили возможность валидировать предложенный подход (Подэтап 3 дизайна настоящего исследования).

После прохождения повторного УМО у спортсменов выявлена значительная положительная динамика индекса в основных группах, по сравнению с контрольными группами.

Так в группе Основная 1 (циклические виды спорта) индекс встречаемости ЛОР-диагнозов снизился с 1,19 до 0,69; офтальмологических нозологий с 0,40 до 0,38, кардиологических – с 0,46 до 0,39, стоматологических – с 0,54 до 0,37. При этом в группе Контроль 1 значимых изменений данного

показателя вне зависимости от профиля врача не произошло.

У представителей сложно-координационных видов спорта в группе Основная 2 индекс выявления диагноза у ЛОР-врача снизился с 0,98 до 0,68, у офтальмолога – с 0,42 до 0,40, а у стоматолога – с 0,51 до 0,33. В тоже время в группе Контроль 2 динамических изменений выявлено не было, все группы показателей, которые находились в желтой или красных зонах не претерпели изменений.

Спортсмены игровых видов спорта группы Основная 3 имели наиболее значимые положительные сдвиги в состоянии здоровья, а именно при первом УМО индекс выявления диагноза был относительно высоким или высоким (желтая и красная зоны) у 7 врачей-специалистов из 8, а на втором УМО данный показатель остался в желтой зоне только у травматолога-ортопеда, ЛОР-врача и офтальмолога и составил 0,41; 0,65 и 0,43, соответственно. В контрольной группе игровых видов спорта мы получили данные, свидетельствующие о том, что значительных изменений в их состоянии здоровья не произошло.

В группе Основная 4 (единоборства) значительные положительные изменения наблюдаются по показателю выявления диагноза у стоматолога, где исходный уровень был 0,71, и он снизился до 0,55, а также у дерматовенеролога – снижение с 0,63 до 0,39, соответственно. К группе Контроль 4 динамических изменений не выявлено.

Проведя анализ выявления диагнозов различными врачами-специалистами при проведении УМО у спортсменов мы детально изучили и комплексно оценили показатели нагрузочного тестирования и динамику регистрируемых эргоспирометрических показателей.

Циклические вид спорта



Сложно-координационные виды спорта



Игровые виды спорта



Единоборства



Рисунок. Динамика изменений физической работоспособности спортсменов по данным нагрузочного тестирования в различных группах (А1, Б1, В1 и Г1 – группы спортсменов, применявших назначенные программы коррекции (циклических, сложно-координационных, игровых видов спорта и единоборств, соответственно); А2, Б2, В2 и Г2 – контрольные группы спортсменов (циклических, сложно-координационных, игровых видов спорта и единоборств, соответственно), (n=30 в каждой группе)

Figure. Dynamics of changes in physical performance of athletes according to load testing data in different groups (A1, B1, B1 and Г1 are groups of athletes who used the prescribed correction programs (cyclic, complex coordination, game sports and martial arts, respectively); A2, B2, B2 and Г2 are control groups of athletes (cyclic, complex coordination, game sports and martial arts, respectively), (n=30 in each group)

На рисунке представлены данные о процентном соотношении и динамике изменений физической работоспособности спортсменов по данным нагрузочного тестирования во всех 8 группах исследования, ($n=30$ в каждой группе).

У представителей циклических видов спорта наблюдалась следующая картина: в группе Основная 1 показатели физической работоспособности улучшились у 17% спортсменов, без изменений остались у 73%, а ухудшились у 10%. В тоже время в группе Контроль 1 динамика показателей физической работоспособности была следующей: 7, 69 и 24%, соответственно. Аналогичная тенденция была выявлена в сложно-координационных и игровых видах спорта, а также в единоборствах.

Заключение

Полученные в ходе исследования результаты имеют практическое и теоретическое значение для

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Бадтиева В.А., Теняева Е.А., Сичинава Н.В., Турова Е.А., Трухачева Н.В., Афонина В.И., Бабян И.Г., Верещагина Д.А., Востриков Ю.Д., Горячева О.И., Деревянко С.Н., Дьячкова А.А., Костина Н.А., Макунин Н.В., Петросян А.А., Савин Э.А., Суманеева Е.И., Токарев Ф.В., Усманов Д.М., Югай С.В., Рожкова Е.А., Артикулова И.Н., Папина Н.А. Анализ динамики и структуры заболеваемости спортсменов сборных команд Москвы по результатам углубленного медицинского обследования // Спортивная медицина: наука и практика. 2022. Т.12. №2. С. 22-31. doi: 10.47529/2223-2524.2022.2.1.
- Вершинин Е.Г., Гуро О.А., Гончарова А.А. Сравнительный анализ структуры заболеваемости спортсменов и лиц, занимающихся спортом, в г. Волгограде за 2010-2016 гг. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2017. Т.64. №4. С. 58-62. doi: 10.19163/1994-9480-2017-4(64)-58-62.
- Праскурничий Е.А. Медицинские и авиамедицинские риски безопасности полётов. М.: ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2021. 192 с.
- Самойлов А.С., Ключников М.С., Федин А.Б., Назарян С.Е., Пустовойт В.И. Медицинский скрининг в массовом спорте // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2019. Т.1. №149. С. 21-26.
- Черепанов Е.А., Назарян С.Е. Боли в нижней части спины в спорте высших достижений // Лечебная физкультура и спортивная меди-

цины, работы тренерско-педагогического состава и оптимизации процесса подготовки к соревнованиям при условии необходимости поддержания высокого уровня работоспособности спортсменов. Использование такой модели может стать важным инструментом для достижения значимых спортивных результатов и продления карьеры спортсменов.

На последующих этапах наши исследования в этой области будут направлены на совершенствование модели прогноза снижения работоспособности спортсменов высокого класса и ее применение в различных видах спорта, что позволит еще больше повысить эффективность прогнозирования и управления рисками. В целом, данная модель представляет собой значительный шаг вперед в области спортивной медицины и науки о тренировках, способствуя достижению высоких результатов в спорте и поддержанию здоровья спортсменов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- цина. 2013. Т.8. №116. С. 42-48.
- Carek P.J., Hunter L. The Preparticipation Physical Examination for Athletics: a Critical Review of Current Recommendations // J Med Liban. 2001 Sep-Oct. V.49. No.5. P. 292-7. PMID: 12243425.
- Conley K.M., Bolin D.J., Carek P.J., Konin J.G., Neal T.L., Violette D. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preparticipation Physical Examinations and Disqualifying Conditions // J Athl Train. 2014. V.49. No.1. P.102-120.
- Le V.V., Wheeler M.T., Mandic S., Dewey F., Fonda H., Perez M., Sungar G., Garza D., Ashley E.A., Matheson G., Froelicher V. Addition of the Electrocardiogram to the Preparticipation Examination of College Athletes // Clin J Sport Med. 2010 Mar. V.20. No.2. P. 98-105. doi: 10.1097/JSM.0b013e3181d44705. PMID: 20215891.
- Glikson M., Michowitz Y., Milman A., Golan R., Hadas D., Wolak A., Haim M., Kazum S., Fogelman R., Fuchs S., Constantini N.W., Scheinowitz M., Keren G., Keren A. Recommendations for Changing Cardiovascular Screening of Athletes who are Required for Pre-Participation Screening under the Sports Law - a Position Paper on Behalf of the Israel Heart Society // Harefuah. 2022 Jul. V.161. No.7. P. 454-457. Hebrew. PMID: 35833433.
- Yaman H., Ozbas H., Toraman F., Yaman A. The Use of a Standardized Pre-Participation Physical Examination form in Turkish Adolescent Athletes // Saudi Med J. 2005 Feb. V.26. No.2. P. 230-3. PMID: 15770296.

REFERENCES

- Badtiyeva V.A., Tenya Ye.A., Sichinava N.V., Turova Ye.A., Trukhacheva N.V., Afonina V.I., Babeyan I.G., Vereschagina D.A., Vostrikov YU.D., Goryacheva O.I., Derevyanko S.N., D'yachkova A.A., Kostina N.A., Makunin N.V., Petrosyan A.A., Savin E.A., Sumaneyeva Ye.I., Tokarev F.V., Usmanov D.M., Yugay S.V., Rozhkova Ye.A., Artikulova I.N., Papina N.A. Analysis of the Dynamics and Structure of Morbidity of Athletes of the Moscow National Teams Based on the Results of an In-Depth Medical Examination. Sportivnaya Meditsina: Nauka i Praktika = Sports Medicine: Science and Practice. 2022;12;2:22-31 (In Russ.). doi: 10.47529/2223-2524.2022.2.1.
- Vershinin Ye.G., Guro O.A., Goncharova A.A. Comparative Analysis of the Structure of Morbidity of Athletes and Persons Involved in Sports in Volgograd for 2010-2016. Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta = Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2017;64;4:58-62 (In Russ.). doi: 10.19163/1994-9480-2017-4(64)-58-62.
- Praskurnichiy Ye.A. Meditsinskiye i Aviameditsinskiye Riski Bezopasnosti Poletov = Medical and Aeromedical Risks of Flight Safety. Moscow, FMBTS im. A.I. Burnazyana FMBA Rossii Publ., 2021. 192 p. (In Russ.).
- Samoylov A.S., Klyuchnikov M.S., Fedin A.B., Nazaryan S.Ye., Pustovoyt V.I. Medical Screening in Mass Sports. Lechebnaya Fizkul'tura i Sportivnaya Meditsina = Therapeutic Physical Education and Sports Medicine. 2019;1;149:21-26 (In Russ.).
- Cherepanov Ye.A., Nazaryan S.Ye. Lower Back Pain in High-Performance

- Sports. Lechebnaya Fizkul'tura i Sportivnaya Meditsina = Therapeutic Physical Education and Sports Medicine. 2013;8;116:42-48 (In Russ.).
- Carek P.J., Hunter L. The Preparticipation Physical Examination for Athletics: a Critical Review of Current Recommendations. J Med Liban. 2001 Sep-Oct;49;5:292-7. PMID: 12243425.
- Conley K.M., Bolin D.J., Carek P.J., Konin J.G., Neal T.L., Violette D. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preparticipation Physical Examinations and Disqualifying Conditions. J Athl Train. 2014;49;1:102-120.
- Le V.V., Wheeler M.T., Mandic S., Dewey F., Fonda H., Perez M., Sungar G., Garza D., Ashley E.A., Matheson G., Froelicher V. Addition of the Electrocardiogram to the Preparticipation Examination of College Athletes. Clin J Sport Med. 2010 Mar;20;2:98-105. doi: 10.1097/JSM.0b013e3181d44705. PMID: 20215891.
- Glikson M., Michowitz Y., Milman A., Golan R., Hadas D., Wolak A., Haim M., Kazum S., Fogelman R., Fuchs S., Constantini N.W., Scheinowitz M., Keren G., Keren A. Recommendations for Changing Cardiovascular Screening of Athletes who are Required for Pre-Participation Screening under the Sports Law - a Position Paper on Behalf of the Israel Heart Society. Harefuah. 2022 Jul;161;7:454-457. Hebrew. PMID: 35833433.
- Yaman H., Ozbas H., Toraman F., Yaman A. The Use of a Standardized Pre-Participation Physical Examination form in Turkish Adolescent Athletes. Saudi Med J. 2005 Feb;26;2:230-3. PMID: 15770296.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 11.01.2025. **Принята к публикации:** 15.02.2025.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 11.01.2025. **Accepted for publication:** 15.02.2025