



Клинические случаи
УДК 616.89-008.454-055.1-036.8
<https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-76-79>

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НИЗКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА БЕЗ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ СОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

П. И. НАУМКИНА, В. Т. ДЫДЫШКО

Военно-медицинская академия имени
С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 24.12.2024; принята к публикации 25.06.2025

Ключевые слова: физическая работоспособность, сердечно-сосудистая система, мужской пол, молодой и средний возраст, велоэргометрия

Для цитирования: Наумкина П. И., Дыдышко В. Т. Прогностические параметры низкой физической работоспособности у мужчин трудоспособного возраста без клинически значимой соматической патологии. *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости*. 2025;104(2):76–79. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-76-79>.

* **Автор для переписки:** Полина Ивановна Наумкина, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: naumkina.pi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1176-4690>.

Clinical cases

PROGNOSTIC PARAMETERS OF LOW PHYSICAL PERFORMANCE IN MEN OF WORKING AGE WITHOUT CLINICALLY SIGNIFICANT SOMATIC PATHOLOGY

POLINA I. NAUMKINA,
VLADISLAV T. DYDYSHKO

S. M. Kirov Military Medical Academy,
Saint-Peterburg, Russia

The article was submitted 24.12.2024; accepted for publication 25.06.2025

Keywords: physical performance, cardiovascular system, male gender, young and middle age, bicycle ergometry

For citation: Naumkina P. I., Dydyshko V. T. Prognostic parameters of low physical performance in men of working age without clinically significant somatic pathology. *New St. Petersburg Medical Records*. 2025;104(2):76–79. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2025-104-2-76-79>.

* **Corresponding author:** Polina I. Naumkina, S. M. Kirov Military medical academy, 6, Academician Lebedev Street, Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: naumkina.pi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1176-4690>.

Введение

Определение сердечно-сосудистого риска (ССР) проводится, как правило, у лиц старше 40 лет, поскольку в большинстве случаев в возрасте до 40 лет абсолютный риск оказывается низким или промежуточным, однако может повышаться за счет множественных факторов риска и реклассификаторов. Среди таких модификаторов риска рассматривается гиподинамия [1], которая ассоциирована с компонентами метаболического синдрома (МС), поражением органов-мишеней и кардиоренометаболическими заболеваниями [2]. В структуре оценки ССР может использоваться определение физической работоспособности (ФР) с применением дозированных нагрузочных тестов, которая

помогает более точно определить состояние сердечно-сосудистой системы у мужчин молодого и среднего возраста без клинически значимой соматической патологии [3].

Цель работы

Осуществить сравнительную оценку кардиометаболических показателей у мужчин молодого и среднего возраста в зависимости от статуса ФР и установить параметры ее снижения.

Дизайн

Дизайн исследования представлен на рис. 1.

Дизайн исследования

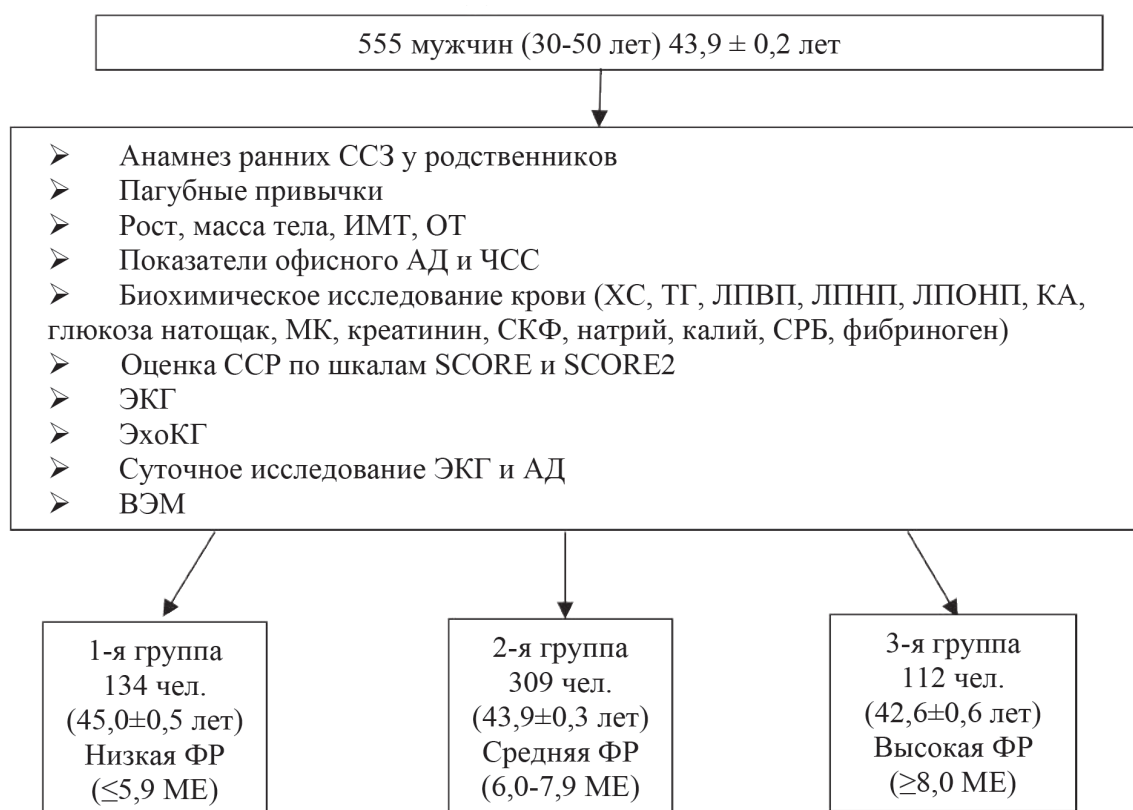


Рис. 1. Дизайн исследования

Fig. 1. Study's design

Сокращения: ССЗ (сердечно-сосудистые заболевания), ИМТ (индекс массы тела), ОТ (окружность талии), АД (артериальное давление), ЧСС (частота сердечных сокращений), ХС (общий холестерин), ТГ (триглицериды), ЛПВП (холестерин липопротеидов высокой плотности), ЛПНП (холестерин липопротеидов низкой плотности), ЛПОНП (холестерин липопротеидов очень низкой плотности), КА (коэффициент атерогенности), МК (мочевая кислота сыворотки крови), СКФ (расчетная скорость клубочковой фильтрации), СРБ (С-реактивный белок), ССР (сердечно-сосудистый риск), SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation), SCORE2 (Systematic Coronary Risk Evaluation2), ЭКГ (электрокардиография), эхоКГ (эхокардиография), ВЭМ (велоэргометрия), ФР (физическая работоспособность), МЕ (метаболические единицы).

Материалы и методы

Проанализировано 555 историй болезни мужчин в возрасте от 30 до 50 лет, проходивших скрининговую оценку состояния здоровья в клинике госпитальной терапии им. профессора В.Н. Сиротина Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Все обследованные в зависимости от уров-

ня ФР (по значениям МЕ в ходе ВЭМ-теста) были разделены на 3 группы: 1-я группа — 134 чел. с 5,9 МЕ и менее, 2-я группа — 309 чел. с МЕ 6,0–7,9, 3-я группа — 112 чел. с МЕ 8,0 и более. Для оценки ССР у всех лиц использовали шкалу SCORE, а у лиц старше 40 лет — шкалу SCORE-2. В каждой когорте изучены АД, наследственная отягощенность по ССЗ, вредные привычки, гиподинамия, ЧСС, ИМТ, ОТ, лабораторные показатели, параметры ЭКГ и эхоКГ, суточного мониторирования АД и ВЭМ. Для статистической обработки результатов исследования использовался пакет программ Statistic for Windows (версия 10). При сопоставлении количественных параметров применялся модуль непараметрической статистики (U-test Mann-Whitney). За достоверность различий принимали $p < 0,05$. Значения представляли как среднее (M) $\pm$ средняя квадратическая ошибка (m). Из методов многомерной статистики использовали однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Для выявления параметров низкой ФР применялся метод ROC-анализа.

Результаты

Исходная характеристика обследованных представлена в табл. 1.

Таблица 1

Исходная характеристика обследованных (n=555) (M±m; P — критерий значимости)

Table 1

Baseline patients' parameters (n=555) (M±m; P — significance criterion)

Параметры	5,9 ME и менее n=134	6,0–7,9 ME n=309	8,0 ME и более n=112
Возраст, лет	45,0±0,5	43,9±0,3	42,6±0,6
	P 1-3<0,01; P 2-3<0,05		
САД офисное, мм рт. ст.	140,1 ± 1,3	133,5 ± 0,7	128,5 ± 1,1
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		
ДАД офисное, мм рт. ст.	89,5 ± 0,9	87,1 ± 0,6	82,8 ± 0,8
	P 1-3, 2-3<0,001; P 1-2<0,05		
ЧСС на ЭКГ покоя, в 1 мин.	73,8 ± 1,0	67,5 ± 0,6	62,3 ± 1,0
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		
Риск по шкале SCORE, %	2,5±0,	1,7±0,1	1,3±0,1
	P 1-2, 1-3<0,001; P 2-3<0,052		
Риск по шкале SCORE-2, %	13,3±0,6	10,6±0,3	8,8±0,5
	P 1-2, 1-3<0,001; P 2-3<0,01		
МК, мкмоль/л	392,7 ± 6,8	374,4 ± 4,1	337,8 ± 6,4
	P 1-3, 2-3<0,001; P 1-2<0,05		
МЕ в ходе ВЭМ-теста	5,3 ± 0,1	6,9 ± 0,1	8,9 ± 0,1
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		
Статус курения, %	44,0	37,2	32,1
	P>0,05		
Доля лиц с отягощенной наследствен- ностью по ССЗ, %	49,3	45,0	45,5
	P>0,05		
ИМТ, кг/м ²	31,4±0,4	28,6±0,2	26,3±0,3
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		
ОТ, см	108,6 ± 0,7	104,0 ± 0,4	100,0 ± 0,6
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		
Доля лиц с гиподинамией, %	73,9	51,5	26,0
	P 1-2, 1-3, 2-3<0,001		

Сокращения: САД (систолическое артериальное давление), ДАД (диастолическое артериальное давление).

Показатели офисного АД у мужчин с низкой ФР соответствовали уровню артериальной гипертензии (АГ) 1-2 степени, со средней — высокому нормальному АД, с высокой — нормальному АД и были достоверно ниже показателей у мужчин с низкой и средней ФР. Такая же закономерность прослеживалась и в отношении снижения ЧСС на стандартной ЭКГ в группах по мере роста ФР. Риск по шкале SCORE был средним во всех группах (от 1,0 до 4,9%), однако достоверно увеличивался по мере снижения общего объема выполненной нагрузки — от 1,3 ± 0,1 в 3-й подгруппе до 2,5 ± 0,2 в 1-й подгруппе. Риск по шкале SCORE2 у мужчин 40–49 лет был высоким во всех группах (т.е. ≥ 7,5), однако достоверно увеличивался по мере снижения общего объема выполненной нагрузки — от 8,8 ± 0,5 в 3-ей группе до 13,3 ± 0,6 в 1-ой группе. По мере увеличения ФР в группах происходило снижение МК — от 392,7 ± 6,8 мкмоль/л в группе № 1 до 337,8 ± 6,4 мкмоль/л в группе № 3. У обследуемых часто встречались различные пагубные привычки, которые могут способствовать инициации и развитию кардиометаболических заболеваний. Доля куривших среди мужчин с низкой ФР была существенно выше (44,0%) по сравнению с мужчинами со средней (курили 37,2%) и высокой, которые курили меньше всех (32,1%). Среди обследованных мужчин доля лиц с отягощенной наследственностью была наибольшей в первой группе с низкой ФР (49,3%) по сравнению с группами со средней (45,0%) и высокой (45,5%). По мере увеличения МЕ в подгруппах, у мужчин снижались показатели ИМТ от 31,4 кг/м² (ожирение 1-2 степени) в группе с низкой ФР до 28,6 кг/м² (повышенное питание — ожирение 1 степени) в группе со средней и до 26,3 кг/м² (норма — повышенное питание) в группе с высокой, и ОТ — от 108,6 см в группе с низкой ФР до 100,0 см в группе с высокой. По мере роста МЕ доля лиц с гиподинамией достоверно существенно снижалась от 73,9% в 1-ой группе до 26% в 3-ей группе.

Для возможности практического использования изученных показателей в качестве параметров низкой ФР был проведен ROC-анализ. Наиболее достоверными параметрами низкой ФР у мужчин молодого возраста являются ИМТ >28,9 кг/м² (площадь под кривой (AUC) 0,739), ЧСС >70 в 1 мин (AUC 0,698) и в среднем за сутки >74 в 1 мин (AUC 0,653), офисное САД >138 мм рт. ст. (AUC 0,652), расчетный 10-летний ССР по шкале SCORE2 >14% (AUC 0,644). Дополнительное предсказующее значение в отношении статуса низкой ФР имеют

офисное ДАД >80 мм рт. ст. (AUC 0,605), среднеедневное САД >135 мм рт. ст. (AUC 0,618), среднеедневное ДАД >89 мм рт. ст. (AUC 0,602), интервал QT ≤378 мс на ЭКГ (AUC 0,622), МК >419 мкмоль/л (AUC 0,605) и фибриноген >3,7 мкмоль/л (AUC 0,612).

Заключение

Мужчины в возрастном диапазоне 30-50 лет с низкой ФР относительно лиц со средней и высокой характеризуются достоверно более высокими показателями, отражающими компоненты МС и провоспалительного статуса (ИМТ, ОТ, АД, ЧСС, ТГ, глюкоза натощак, МК и фибриноген).

Источник финансирования

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Source of funding

The study had no sponsorship.

Конфликт интересов

Информация о конфликте интересов отсутствует.

Conflict of interest

There are no conflicts of interest reported.

Список источников

1. Кобалава Ж. Д. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29, № 9. С. 6117. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>.
2. Chen-Xu M. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2016 // Arthritis Rheumatol. 2019. Vol. 71, № 6. P. 991–999. <https://doi.org/10.1002/art.40807>.
3. Черкашин Д. В. Необходимость и обоснованность углубленного исследования системы кровообращения водолазов // Вестн. Росс. Воен.-мед. Акад. 2015. № 3. С. 45–48.

References

1. Kobalava Zh. D. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2024. *Russian journal of cardiology*. 2024;29(9):6117. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>.
2. Chen-Xu M. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2016. *Arthritis Rheumatol*. 2019;71(6):991–999. (In Russ.). <https://doi.org/10.1002/art.40807>.
3. Cherkashin D. V. Necessity and validity of an in-depth study of the circulatory system of divers. *Vestn. Ross. Military-med. Acad*. 2015;(3):45–48. (In Russ.).

Информация об авторах

Наумкина Полина Ивановна, курсант, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), naumkina.pi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1176-4690>; Дыдышко Владислав Тадеевич, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры госпитальной терапии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), vlad-didishko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0244-8672>.

Information about authors

Polina I. Naumkina, cadet, S. M. Kirov Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), naumkina.pi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1176-4690>; Vladislav T. Dydyshko, Cand. of Sci. (Med.), lecturer, Department of Hospital Therapy, S. M. Kirov Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), vlad-didishko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0244-8672>.