Дата публикации: 01.06.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_02_28
УДК 612; 616.12-008.4

Publication date: 01.06.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_02_28
UDC 612; 616.12-008.4

СКАНДИНАВСКАЯ ХОДЬБА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Е.Н. Августа[1], С.В. Соловьева[1], Н.Я. Прокопьев[2], Н.И. Кошкарова[1]
[1]ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень, Россия
[2]Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

Аннотация. Нами изучены показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), диастолического (ДАД, мм рт. ст.) и систолического (САД, мм рт. ст.) артериального давления, коэффициента выносливости (КВ, усл.ед.), и коэффициента экономичности кровообращения (КЭК, усл.ед.) в 8, 12, 16 и 20 часов в различные дни недели в состоянии физиологического покоя и после дозированной физической нагрузки в виде скандинавской ходьбы (СХ). Результаты изучения недельной динамики ЧСС свидетельствовали о том, что показатели до нагрузки в виде СХ не превышали нормативных значений, свойственных каждому возрастному периоду, т.е. не выходили за пределы 90 уд/мин, что явилось основанием для систематических занятий СХ. У всех обследованных людей после окончания СХ присутствовал нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, так как ЧСС не превышала 100% от исходного значения, а САД не повышалось более чем на 35 мм рт. ст., что расценивается нами как благоприятная (нормотоническая) реакция центральной гемодинамики на дозированную физическую нагрузку.
Ключевые слова: скандинавская ходьба, ишемическая болезнь сердца, центральная гемодинамика, второй зрелый возраст, пожилой возраст.

NORDIC WALKING AS A REHABILITATION METHOD FOR PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE WHO HAD COVID-19

E.N. Augusta[1], S.V. Solov'eva[1], N.Ya. Prokop'ev[2], N.I. Koshkarova[1]
[1]Tyumen State Medical University, Tyumen
[2]Tyumen State University, Tyumen

Annotation. In a state of physiological rest and after controlled physical activity in the form of Nordic walking (NW), we have examined the indicators of heart rate (HR, beats/min), systolic (sBP, mm Hg) and diastolic (dBP, mm of Hg) blood pressure, coefficient of endurance (CE, c.u.) and coefficient of blood circulation efficiency (BCE, c.u.) at 8, 12, 16 and 20 hours on different days of the week. The results of the study of the heart rate's weekly dynamics indicated that it did not exceed the normative values common for each age period before the exercise, i.e. did not go beyond 90 beats/min, which was the basis for systematic studies of NW. After the end of NW sessions, all the examined people had a normotonic type of reaction of the cardiovascular system to physical activity, because the heart rate did not exceed 100% of the initial value, and the sBP did not increase by more than 35 mm of Hg, which is considered as a favorable (normotonic) reaction of central hemodynamics to controlled physical activity.
Keywords: Nordic walking, coronary heart disease, central hemodynamics, second adulthood, old age.

Введение. По оценке Росстата, на 1 января 2022 года в Российской Федерации проживало 145 478 097 постоянных жителей, из них около 42 млн. – гражданские пенсионеры. По данным прогноза ООН в 2050 году в России будет проживать около 98 млн. человек, при этом каждый третий из них будет старше 60 лет. Существенный урон численности населения различных стран мира, включая РФ, внесла пандемия COVID-19. Данные отечественных исследователей свидетельствуют о том, что за

последние десятилетия заболеваемость ишемической болезнью сердца (ИБС) увеличилась [1-2].

В этой связи сохранение здоровья лиц зрелого возраста с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ССС) связано с необходимостью применения таких форм организации лечения и профилактики, которые будут учитывать ряд факторов, таких как уровень его здоровья и функционального состояния [3-4]. Все это будет способствовать не только формированию ценностного отношения к здоровому образу жизни и здоровью в целом, но и улучшению качества жизни [5-6].

В последние годы в комплексе профилактики и восстановительного лечения заболеваний, в том числе ССС, широкое распространение получила скандинавская ходьба (СХ) [7-9].

В оценке функциональных систем организма человека, в том числе занимающегося СХ оздоровительной направленности, следует применять физиологически обоснованные и проверенные функциональные нагрузочные пробы [10-11]. СХ необходимо рассматривать как метод активной функциональной терапии, так как регулярная дозированная физическая тренировка активизирует деятельность органов и систем, что обеспечивает функциональную адаптацию человека к физическим нагрузкам [12-13].

Несмотря на масштабные научные разработки, касающиеся центральной гемодинамики при ИБС, не было обнаружено её хронобиологических исследований у женщин периода второго зрелого возраста в доступной нам литературе.

Цель исследования: проследить недельные показатели центральной гемодинамики у больных периода второго зрелого и пожилого возраста после COVID-19, болеющих ИБС, занимающихся скандинавской ходьбой.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 45 человек, из них 26 представителей периода второго зрелого возраста (46,1±2,3 лет) и 19 человек пожилого возраста (69,1±2,7 лет).

Тренировочные занятия и обучение СХ проводились на свежем воздухе в сквере 3 раза в неделю продолжительностью один час. Обязательным условием каждого занятия считаем проведение инструктажа по методике и технике СХ.

Нами были использованы простые и легкодоступные каждому человеку методы контроля функционального состояния ССС. До занятия СХ, а затем через 5 и 10 минут после физической нагрузки у занимающихся подсчитывалась ЧСС, что принято в научных исследованиях. САД (систолическое артериальное давление) и ДАД (диастолическое артериальное давление) измерялись по стандартной методике Н.С. Короткова. КВ (коэффициент выносливости) определялся по формуле Квааса:

$$КВ = ЧСС\ (в\ мин)/ПД,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений; ПД – пульсовое давление.

КЭК (коэффициент экономичности кровообращения) высчитывался по формуле:

$$КЭК = (САД – ДАД) \times ЧСС.$$

Анализ материала проводился на персональном компьютере с использованием Microsoft Excel 2016, Statistica 10. Для анализа характера распределения данных был использован метод оценки дисперсии Шапиро-Уилка. Рассчитывались среднее арифметическое (M), ошибка средней арифметической (m). Оценка достоверности различий осуществлялась при помощи t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали результаты при $p<0,05$.

Исследования соответствовали этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанной в соответствии с Хельсинской декларацией, принятой Всемирной медицинской ассоциацией (BMA). Соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение недельной динамики ЧСС

свидетельствовало о том, что до нагрузки она, во-первых, не превышала нормативных значений, свойственных каждому возрастному периоду, т.е. не выходила за пределы 90 уд/мин. Во-вторых, через 5 минут после окончания СХ у всех обследованных людей имел место нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Нами установлено, что у каждого обследуемого ЧСС после СХ не превышала 100% от исходного значения, что расценивается нами как благоприятная (нормотоническая) реакция центральной гемодинамики на дозированную физическую нагрузку. В то же время, с одной стороны, высокая ЧСС может ассоциироваться с прогрессированием ИБС, с другой – с появлением различной степени выраженности симптомами хронической сердечной недостаточности. САД повышалось не более 35 мм рт. ст. по отношению к величине САД до СХ. В-третьих, не выявлено изменений ДАД после физической нагрузки. В-четвертых, период восстановления ЧСС до исходного уровня после нагрузки СХ не превышал 10 минут.

Таблица 1

Динамика коэффициента выносливости у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста, M±m

Значения	Понедельник	Среда	Пятница	Понедельник
Представители II зрелого возраста, коэффициент выносливости, усл.ед.				
до нагрузки	1,53±0,07	1,45±0,07	1,64±0,1	1,79±0,2
через 5 мин после нагрузки	1,61±0,06	1,69±0,99	1,79±0,08	1,77±0,24
через 10 мин после нагрузки	1,59±0,06	1,71±0,09	1,69±0,08	1,76±0,21
Представители пожилого возраста, коэффициент выносливости, усл.ед.				
до нагрузки	1,54±0,06	1,56±0,07	1,64±0,10	1,62±0,12
через 5 мин после нагрузки	1,59±0,04	1,68±0,05	1,72±0,06	1,83±0,11
через 10 мин после нагрузки	1,53±0,04	1,65±0,07	1,59±0,08	1,71±0,08

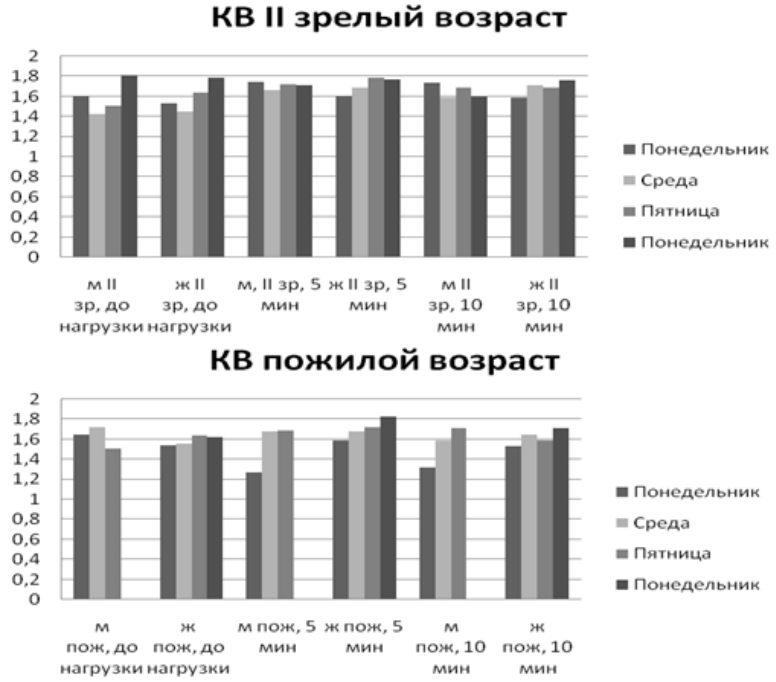


Рис. 1. Динамика коэффициента выносливости у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста

Примечание: КВ – коэффициент выносливости; м II зр – мужчины второго зрелого возраста; м пож – мужчины пожилого возраста; ж II зр – женщины второго зрелого возраста; ж пож – женщины пожилого возраста

Динамика КВ (табл. 1, рис. 1)

В пожилом возрасте у мужчин КВ был снижен на 0,34 усл.ед. через 5 мин после нагрузки и составил 1,27±0,08 усл.ед., что расценивается как увеличение функциональных возможностей ССС после занятий СХ.

У женщин пожилого возраста КВ увеличился на 0,24 усл.ед. через 5 мин после физической нагрузки к последнему дню занятий. Если сравнивать недельную динамику значений КВ мужчин и женщин различных возрастных периодов онтогенеза, то он отличается незначительно и не имеет достоверных различий (p>0,05).

Динамика недельных значений КЭК свидетельствует о напряжении ССС у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста (табл. 2, рис. 2). Исследование не установило достоверных (p>0,05) изменений КЭК в течение недели у всех исследуемых.

Динамическое исследование двойного произведения (ДП)

ДП у женщин II зрелого возраста увеличивается на 7,82 усл.ед. после нагрузки и составляет 100,2±2,65 усл.ед., но через 10 минут принял значение ДП в состоянии покоя – 97,01±3,81 усл.ед. (табл. 3, рис. 3). Значение ДП у лиц второго зрелого и пожилого возраста оценивается как ниже среднего (ДП>90 усл.ед.).

Были обнаружены статистически недостоверные изменения (p>0,05) до нагрузки и через 10 минут после нагрузки у лиц второго зрелого и пожилого возраста.

Таблица 2

Динамика коэффициента экономичности кровообращения у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста, M±m

Пол	Период исследования	Понедельник	Среда	Пятница	Понедельник
Представители II зрелого возраста, коэффициент экономичности кровообращения, усл.ед.					
м	до нагрузки	3583±199,5	3942±275	4274±769,5	3500±100
ж		3620±189,5	3525±224,6	3642±228,6	3545±407,1
м	через 5 мин после нагрузки	4027±325,2	4081±360,3	4188±305,8	4275±425
ж		3867±168,8	3630±206,6	3707±344	3767,5±339,7
м	через 10 мин после нагрузки	3725±284,6	3816±257,9	3898±176,4	4000±400
ж		3557±142,9	3345,8±217,3	3528,2±282,4	3252,5±288,3
Представители пожилого возраста, коэффициент экономичности кровообращения, усл.ед.					
м	до нагрузки	3510±657,5	3825±312.1	3680±880	–
ж		3538,84±135,7	3636,57±184	3251,05±204,5	3374,55±327,1
м	через 5 мин после нагрузки	4458±314,8	3582±137,7	3748±707,5	–
ж		3895,66±102,54	3759,37±117,8	3735,82±195,1	3634,21±177,5
м	через 10 мин после нагрузки	3920,00±178,1	3478,00±189,8	3430,01±470,0	–
ж		3629,94±108,9	3515,21±115,8	3445,01±173,9	3517,45±224,3

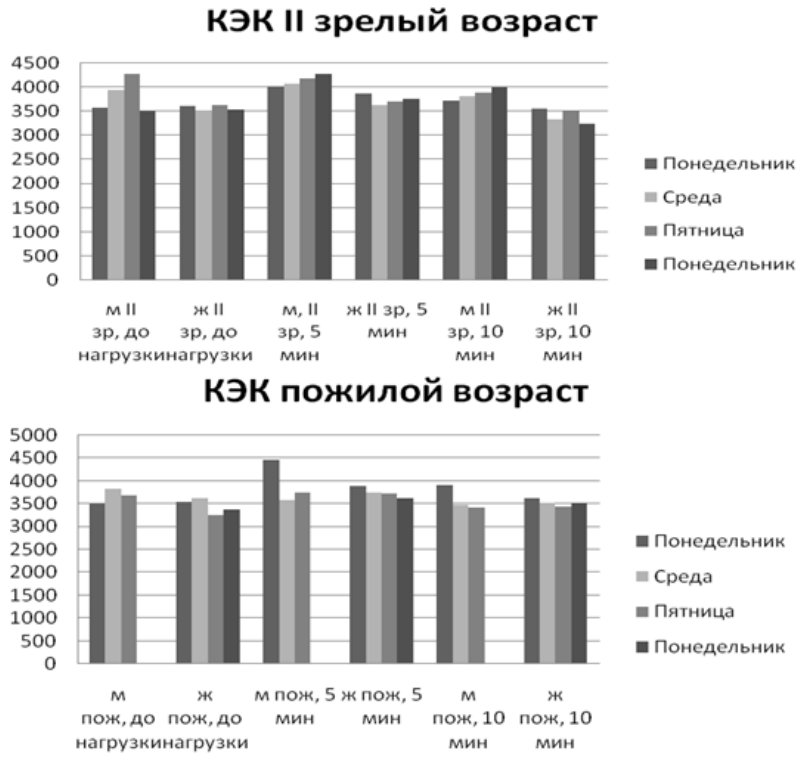


Рис. 2. Динамика коэффициента экономичности кровообращения у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста

Примечание: КЭВ – коэффициент экономичности кровообращения; м II зр – мужчины второго зрелого возраста; м пож – мужчины пожилого возраста; ж II зр – женщины второго зрелого возраста; ж пож – женщины пожилого возраста

Таблица 3

Динамика двойного произведения у лиц второго зрелого и пожилого возраста, M±m

Пол	Период исследования	Понедельник	Среда	Пятница	Понедельник
Представители II зрелого возраста, двойное произведение, усл.ед.					
м	до нагрузки	94,09±2,93	99,65±5,02	104,9±6,9	106,1±10,9
ж		92,38±2,5*	89,27±3,2*	94,32±4,43*	99,55±5,99*
м	через 5 мин после нагрузки	104,3±4,49	109,6±8,26	109,08±4,68	111,2±11,05
ж		100,2±2,65*	97,45±3,64*	99,66±5,87*	100,2±4,3*
м	через 10 мин после нагрузки	97,01±3,81	102,3±6,15	103,38±3,41	104±10,4
ж		93,4±2,19	91,27±3,42	93,59±4,64	90,75±4,07
Представители пожилого возраста, двойное произведение, усл.ед.					
м	до нагрузки	89,5±12,87	98,25±4,4	95,2±11,2	–
ж		90,16±2,03	92,87±2,87	89,53±3,23	87,49±4,4
м	через 5 мин после нагрузки	108,5±6,71	94,42±3,18	104,08±5,28	–
ж		99,49±1,56	100,5±2,11	100,3±3,38	99,48±2,63
м	через 10 мин после нагрузки	95±6,59	89,5±5,44	98,8±2,6	–
ж		93,03±1,62	95,41±2,15	93,01±3,14	93,69±3,59

Примечание: *статистически достоверны различия ($p<0,05$) между значениями двойного произведения до нагрузки и через 5 мин после нагрузки

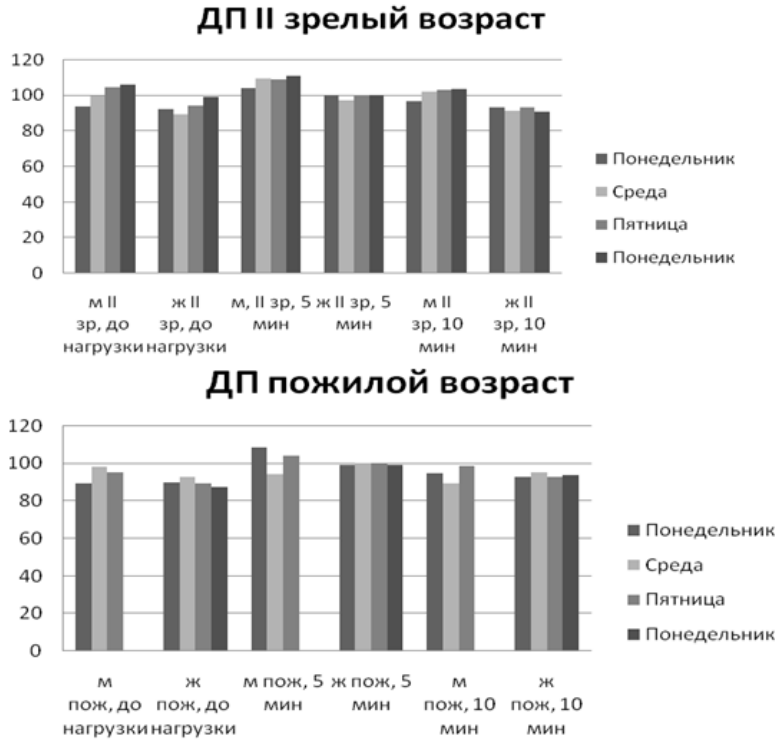


Рис. 3. Динамика двойного произведения у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста, усл.ед.

Примечание: ДП – двойное произведение; м II зр – мужчины второго зрелого возраста; м пож – мужчины пожилого возраста; ж II зр – женщины второго зрелого возраста; ж пож – женщины пожилого возраста

Результаты наших исследований подтверждают данные А.П. Красновой с соавт. [14], которые показали, что применение программ реабилитации у лиц пожилого возраста с ассоциированными заболеваниями кардиореспираторной системы позволит уменьшить дозы лекарственных препаратов и уменьшить число обострений заболеваний.

Заключение. Установлено напряжение в работе ССС у лиц периода второго зрелого и пожилого возраста. Под влиянием занятий СХ в динамике недели показатели ССС значительнее меняются у лиц пожилого возраста.

В исследовании динамики коэффициента выносливости у мужчин пожилого возраста после занятий СХ увеличились функциональные возможности ССС, у женщин этой возрастной категории такой результат наблюдается к последнему дню занятий.

Практические рекомендации:

1. При построении тренировочного процесса с пожилыми людьми необходимо учитывать, что показатели, характеризующие функциональное состояние ССС меняются у них сильнее по сравнению с лицами второго зрелого возраста. Для определения эффективности занятий СХ необходимо регулярно проводить измерение основных показателей, характеризующих функциональное состояние ССС.

2. Ведение дневника самонаблюдения для самостоятельных занятий и врачебного контроля над тренировками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сапунова, И. Д. Частота встречаемости факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний по результатам проспективного наблюдения / И. Д. Сапунова, И. Е. Колтунов, Г. В. Погосова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8. – № 4 S2. – С. 22.

2. Мамедов, М. Н. Международные клинические исследования в кардиологии (2010-2016

годы) / М. Н. Мамедов, С. Г. Канорский // М.: Кардиопрогресс. – 2017. – С. 147.
3. Зволинская, Е. Ю. Частота факторов риска и вероятность развития фатальных сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин 42-44 лет / Е. Ю. Зволинская // CardioСоматика. – 2017. – Т. 8. – № 1. – С. 29-30.
4. Дуров, А. М. Оценка биологического возраста у мужчин зрелого возраста, проживающих на севере и юге Тюменской области / А. М. Дуров, Н. Я. Прокопьев // Бюллетень сибирской медицины. – 2012. – Т. 11. – № 6. – С. 191-194.
5. Нагрузочные пробы в оценке функционального состояния физкультурников и спортсменов / Н. Я. Прокопьев, Е. Т. Колунин, М. Н. Гуртовая, А. П. Комаров // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2014. – № 4 (24). – С. 63-71.
6. Преимущество хронобиологического подхода в оценке уровня функциональных, адаптационных возможностей и биологического возраста человека / А. М. Дуров, Н. Я. Прокопьев, Л. Н. Шатилович, В. И. Назмутдинова // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 12. – С. 93-95.
7. Гуртовая, М. Н. Физиологическое понятие «качество жизни» и критерии его оценки / М. Н. Гуртовая, Н. Я. Прокопьев // Апробация. – 2013. – № 4(7). – С. 77-82.
8. Влияние скандинавской ходьбы на психологические потребности и качество жизни пожилых женщин / С. И. Логинов, А. Ю. Николаев, М. Н. Мальков, С. М. Обухов // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 9. – С. 87-89. EDN: HJRZWJ
9. Голубева, И. А. Скандинавская ходьба как эффективное средство физической активности людей пожилого и старшего возраста / И. А. Голубева, Ю. А. Соколова, Т. С. Гришина // Олимпизм: истоки, традиции и современность: сборник Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / редколлегия: Г. В. Бугаев [и др.]; ФГОУ ВО ВГИФК. – Воронеж: Научная книга, 2019. – С. 160-164. EDN: IGCJOG
10. Ачкасов, Е. Е. Реабилитация пациентов, перенесших острый коронарный синдром, методом скандинавской ходьбы / Е. Е. Ачкасов, К. А. Володина // Премия города Москвы в области медицины: сборник тезисов научных работ, представленных на присуждение премии в 2019 году / под редакцией А. И. Хрипуна. – Москва: Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы. – 2019. – С. 17. EDN: NPBPQL
11. Волков, А. В. Влияние северной ходьбы на здоровье женщин пенсионного возраста / А. В. Волков, В. В. Дейнеко, И. В. Колесников // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: труды IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Санкт-Петербург, 20-22 ноября 2014 г.). – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». – 2014. – Т. 9. – № 1. – С. 428-430.
12. Никитина, Я. А. Влияние занятий скандинавской ходьбой на состояние здоровья женщин предпенсионного возраста / Я. А. Никитина, С. А. Хазова // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование. Материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар, 12 февраля 2020 года – С. 26-28.
13. Науменко Ю. В. Рекреационные возможности использования скандинавской ходьбы в системе оздоровительных занятий с женщинами / Ю. В. Науменко, А. С. Орлан // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2015. – № 2 (12). – С. 50-52.
14. Краснова, А. П. Использование методов реабилитации в комплексном лечении пациентов старших возрастных групп / А. П. Краснова, М. А. Привалова, О. Н. Зуева // Тюменский медицинский журнал. – 2014. – Т. 16. – № 2. – С. 60.

REFERENCES

1. Sapunova I.D., Koltunov I.E., Pogosova G.V. The frequency of occurrence of risk factors for cardiovascular diseases according to the prospective observation results. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2009, vol. 8, no. 4, pp. 2-22. (in Russ.)
2. Mamedov M.N., Kanorskij S.G. International clinical trials in cardiology (2010-2016). Moscow: Cardioprogress, 2017, pp. 147. (in Russ.)
3. Zvolinskaya, E.Yu. The frequency of risk factors and the likelihood of developing fatal cardiovascular diseases in men aged 42-44 years. *CardioSomatics*, 2017, vol. 8, no. 1, pp. 29-30. (in Russ.)
4. Durov A.M., Prokop'ev N.Ya. Estimation of biological age in middle-age men living in the north

and south of the Tyumen region. *Bulletin of Siberian Medicine*, 2012, vol. 11, no. 6, pp. 191-194. (in Russ.)
5. Prokop'ev N.Ya., Kolunin E.T., Gurtovaya M.N., Komarov A.P. Load tests to assess functional status of athletes and sportsmen. *Journal of Shadrinsk State Pedagogical Institute*, 2014. no. 4 (24), pp. 63-71. (in Russ.)
6. Durov A.M., Prokop'ev N.Ya., Shatilovich L.N., Nazmutdinova V.I. The advantage of the chronobiological approach in assessing the level of functional, adaptive capabilities and biological age of a person. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2016, no. 12. pp. 93-95. (in Russ.)
7. Gurtovaya M.N., Prokop'ev N.Ya. Physiological concept of "quality of life" and criteria for its assessment. *Approbation*, 2013, no. 4(7). pp. 77-82. (in Russ.)
8. Loginov S.I., Nikolaev A.Yu., Malkov M.N., Obukhov S.M. Benefits of Nordic walking practices for senior women's psychological needs and life quality. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2019, no. 9, pp. 87-89. EDN: HJRZWJ. (in Russ.)
9. Golubeva I.A. Sokolova Yu.A., Grishina T.S. Nordic walking as an effective means of physical activity of elderly and older people. Olympism: Origins, Traditions and Modernity: collection of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. Editorial board: Bugaev G.V. et al. Voronezh State Institute of Physical Culture. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2019. pp. 160-164. EDN: IGCJOG (in Russ.)
10. Achkasov E.E., Volodin K.A. Rehabilitation of patients after acute coronary syndrome using the Nordic walking method. The Moscow Award in the field of medicine: a collection of abstracts of scientific papers submitted for the award in 2019. Ed. by A.I. Khripun. Moscow: Research Institute of Health Organization and Medical Management of the Moscow Department of Health, 2019, pp. 17. EDN: NPBPQL (in Russ.)
11. Volkov A.V. Deineko V.V., Kolesnikov I.V. Influence of northern walking on the health of women of retirement age. Health is the Basis of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them: Proceedings of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation (November 20-22, 2014). St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2014, vol. 9, no. 1, pp. 428-430. (in Russ.)
12. Nikitina Ya.A., Khazova S.A. Influence of Nordic walking on the state of health of women of pre-retirement age. Physical Culture and Sport. Olympic Education. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Krasnodar, February 12, 2020. pp. 26-28. (in Russ.)
13. Naumenko Yu.V., Orlan A.S. The recreational opportunities of using Nordic walking in the health practice with women. *Physical Education and Sports Training*, 2015, no. 2 (12), pp. 50-52. (in Russ.)
14. Krasnova A.P., Privalova M.A., Zueva O.N. Use of rehabilitation methods in the comprehensive treatment of patients of older age groups. *Tyumen Medical Journal*, 2014, vol. 16, no. 2, p. 60. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Елена Николаевна Августа – кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, e-mail: orex22.07@yandex.ru.
Светлана Владимировна Соловьева – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой биологии, проректор по молодежной политике и региональному развитию, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, e-mail: svsolov@mail.ru.
Николай Яковлевич Прокопьев – доктор медицинских наук, профессор, Тюменский государственный университет, Тюмень, e-mail: pronik44@mail.ru.
Наталья Игоревна Кошкарова – старший преподаватель, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, e-mail: Koshkarovani@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Elena Nikolaevna Avgusta – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: orex22.07@yandex.ru.
Svetlana Vladimirovna Solov'eva – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Biology, Vice-Rector for Youth Policy and Regional Development, Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: svsolov@mail.ru.

Nikolaj Yakovlevich Prokop'ev – Doctor of Medical Sciences, Professor, Tyumen State University, Tyumen, e-mail: pronik44@mail.ru.
Natal'ya Igorevna Koshkarova – Senior Lecturer of the Department of Biology, Tyumen State Medical University, Tyumen, e-mail: Koshkarovani@yandex.ru.

Для цитирования: Скандинавская ходьба как метод реабилитации у больных ишемической болезнью сердца, перенесших COVID-19 / Е. Н. Августа, С. В. Соловьева, Н. Я. Прокопьев, Н. И. Кошкарова // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 2. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_02_28

For citation: Avgusta E.N., Solov'eva S.V., Prokop'ev N.Ya., Koshkarova N.I. Nordic walking as a rehabilitation method for patients with coronary heart disease who had COVID-19. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 2. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_02_28