

УДК 614.00

DOI: 10.35693/2500-1388-2022-7-4-245-249

Критерии оценки эффективности профилактической деятельности в условиях фитнес-центров

А.Ш. Валиев¹, А.Ш. Галикеева¹, М.С. Хухрин², Г.Б. Идрисова¹

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Уфа, Россия)

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» (Уфа, Россия)

Аннотация

Цель – разработать критерии оценки эффективности профилактики неинфекционных социально значимых заболеваний на базе фитнес-центров.

Материал и методы. Продольное ретроспективное исследование на основании двухлетнего наблюдения за 370 посетителями фитнес-центров, посещавшими оздоровительные программы. Использовался адаптационный потенциал (АП) по Р.М. Баевскому, на основании которого участников исследования делили на три группы. В каждой группе определялись показатели гемодинамики и трофологического статуса.

Результаты. Показатели гемодинамики и трофологического статуса отличаются в зависимости от адаптационного потенциала. В группе посетителей с показателем АП менее 2,6 САД покоя 113±11,1 мм рт. ст., ДАД 68,1±7,4 мм рт. ст. Во второй группе САД = 126±11,2 мм рт. ст., ДАД = 77,5±10 мм рт. ст., ЧСС = 75±10 уд./мин. ИМТ = 26,7±3 кг/м² и СТБ = 0,84±0,17. В третьей группе с САД = 142,8±11,2 мм рт. ст., ДАД = 85,7±10 мм рт. ст., ЧСС = 79±10 уд./мин. ИМТ = 29,8±4,8 кг/м², СТБ=0,90±0,16. Уровень САД во всех трех группах после проведения функциональной пробы составлял соответственно 119,5 [95% ДИ 115–123], 125 [95% ДИ 116–155] и 144,5 [95% ДИ 133–172] мм рт. ст. (H = 52,1227, p = 0,00199).

На протяжении исследуемого периода в первой группе уровень АП сохранялся практически на одном уровне во всех возрастных группах. Во второй группе произошло снижение с 2,81±0,13 до 2,66±0,21 балла. В третьей группе зафиксировано снижение с 3,3±0,14 до 3,13±0,28 балла при достаточном количестве посещений (101 и более в год) во всех возрастных группах.

Выводы. Использование такого критерия, как адаптационный потенциал, позволяет оценить эффективность массовых профилактических

мероприятий за счет более точной специализации посетителей и использования однородных методов воздействия.

Ключевые слова: профилактика; фитнес; адаптационный потенциал; неинфекционные заболевания.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Валиев А.Ш., Галикеева А.Ш., Хухрин М.С., Идрисова Г.Б. Критерии оценки эффективности профилактической деятельности в условиях фитнес-центров. *Наука и инновации в медицине*. 2022;7(4):245-249. doi: 10.35693/2500-1388-2022-7-4-245-249

Сведения об авторах

Валиев А.Ш. – аспирант кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО. ORCID: 0000-0003-1243-4837 E-mail: doctorbert@yandex.ru

Галикеева А.Ш. – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО. ORCID: 0000-0001-9396-288X E-mail: anuza.galikeeva@mail.ru

Хухрин М.С. – ассистент кафедры общей психологии факультета психологии. ORCID: 0000-0001-7271-2507 E-mail: xyx.m@yandex.ru

Идрисова Г.Б. – аспирант кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО. ORCID: 0000-0002-5454-1318 E-mail: BBF1985@yandex.ru

Автор для переписки

Валиев Альберт Шамильевич

Адрес: ул. Рабкоров 22/2, кв. 95, Уфа, Республика Башкортостан, Россия, индекс 450092.

E-mail: doctorbert@yandex.ru

АП – адаптационный потенциал; ДИ – доверительный интервал; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ЧСС – частота сердечных сокращений; ИМТ – индекс массы тела; СТБ – соотношение талия/бедро.

Рукопись получена: 14.10.2022

Рецензия получена: 28.10.2022

Решение о публикации принято: 07.11.2022

Criteria for evaluating the effectiveness of preventive care in a fitness center

Albert Sh. Valiev¹, Anuza Sh. Galikeeva¹, Michail S. Khukhrin², Gulnaza B. Idrisova¹

¹Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

²Bashkir State University (Ufa, Russia)

Abstract

Aim – to formulate the criteria for evaluating the effectiveness of prevention of non-communicable socially significant diseases on the basis of fitness centers.

Material and methods. The longitudinal retrospective study included 370 visitors of fitness centers who attended wellness programs. The adaptation potential (AP) formula according to R.M. Baevsky served the basic method for research. According to the results of screening, the visitors were divided in three groups. Hemodynamics and trophological status were measured in each group.

Results. The hemodynamics and trophological status differed depending on the adaptation potential. In the group with the AP score less than 2.6, the SBP at rest was 113±11.1 mmHg, DBP 68.1±7.4 mmHg. In the second group, the SBP was 126±11.2 mmHg, DBP = 77.5±10 mmHg, heart rate = 75±10 bpm, BMI = 26.7±3 kg/m² and waist/hip ratio= 0.84±0.17. In the third group: SBP = 142.8±11.2 mmHg, DBP = 85.7±10 mmHg, heart rate = 79±10 bpm. BMI = 29.8±4.8 kg/m², waist/hip ratio = 0.90±0.16. The level of SBP in all three groups after the functional test was 119.5 [95% CI 115–123],

125.0 [95% CI 116–155] and 144.5 [95% CI 133–172] mmHg ($H = 52.1227$, $p = 0.00199$), respectively.

During the study period, in the first group, the AP score remained at the same level in all age groups. In the second group, there was a decrease of AP score from 2.81 ± 0.13 to 2.66 ± 0.21 points. In the third group, we observed the decrease from 3.3 ± 0.14 to 3.13 ± 0.28 points with a sufficient number of visits (101 or more per year) in all age groups.

Conclusion. The use of such criterion as adaptation potential makes it possible to assess the effectiveness of mass preventive measures due to more precise differentiation of visitors and the use of homogeneous impact methods.

Keywords: prevention; fitness; adaptation potential; non-infectious diseases.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Valiev ASH, Galikeeva ASH, Khukhrin MS, Idrisova GB. **Criteria for evaluating the effectiveness of preventive care in a fitness center.** *Science & Innovations in Medicine*. 2022;7(4):245-249. doi: 10.35693/2500-1388-2022-7-4-245-249

Information about authors

Albert Sh. Valiev – a postgraduate student of the Department of Public health and health organization with a course of ICPE.

ORCID: 0000-0003-1243-4837

E-mail: doctorbert@yandex.ru

Anuza Sh. Galikeeva – PhD, Professor, Department of Public health and health organization with a course of ICPE.

ORCID: 0000-0001-9396-288X

E-mail: anuza.galikeeva@mail.ru

Michail S. Khukhrin – assistant of the Department of Psychology.

ORCID: 0000-0001-7271-2507

E-mail: xyx.m@yandex.ru

Gulnaza B. Idrisova – a postgraduate student of the Department of Public health and health organization with a course of ICPE.

ORCID: 0000-0002-5454-1318

E-mail: BBF1985@yandex.ru

Corresponding Author

Albert Sh. Valiev

Address: 22/2 – 95 Rabkorov st., Ufa, Russia, 450092.

E-mail: doctorbert@yandex.ru

Received: 14.10.2022

Revision Received: 28.10.2022

Accepted: 07.11.2022

■ ВВЕДЕНИЕ

Профилактика хронических неинфекционных заболеваний является одним из приоритетных направлений деятельности здравоохранения и других социальных институтов [1, 2]. Вместе с тем в условиях массовой профилактической помощи не определены явные критерии для прогнозирования и оценки эффективности такой деятельности [2]. Критерии эффективности – это оценка успешности достижения поставленных целей в измеряемых показателях, которые могут касаться здоровья пациентов или организационных аспектов деятельности. Здоровье населения традиционно оценивается по медицинским критериям и показателям социального благополучия [3–5]. Первая группа критериев предполагает оценку показателей заболеваемости, распространения болезней, инвалидности, физического развития населения и т.д. [6]. Вторая группа позволяет оценивать демографическую ситуацию, факторы окружающей среды, образ жизни, уровень медицинской помощи. Для оценки уровня индивидуального здоровья в условиях фитнес-центров могут использоваться такие интегративные показатели, как адаптационный потенциал (АП) по Р.М. Баевскому [7–9].

■ ЦЕЛЬ

Разработать критерии оценки эффективности профилактики неинфекционных социально значимых заболеваний на базе фитнес-центров.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Продольное ретроспективное исследование проводилось на базе трех фитнес-центров города Уфы, которые предоставляют основной комплекс фитнес-услуг и обладают лицензией на медицинскую деятельность. Для оценки влияния программ посещения и эффективности профилактики основных неинфекционных заболеваний в условиях фитнес-центров был использован адаптационный потенциал – интегративный показатель, предложенный Р.М. Баевским, который базируется на индикаторах

сердечно-сосудистой системы (ССС), антропометрических данных и учитывает возраст пациента [7, 8].

Для расчета адаптационного потенциала используется формула:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times АДс + 0,008 \times АДд + 0,014 \times B + 0,009 \times МТ - 0,009 \times P - 0,27,$$

где:

$ЧСС$ – частота сердечных сокращений в минуту; $АДс$ – систолическое давление покоя (мм рт. ст.); $АДд$ – диастолическое давление (мм рт. ст.); B – возраст в годах; $МТ$ – масса тела в кг; P – длина тела в см.

Полученный в баллах результат соответствует определенной степени адаптированности организма: удовлетворительная адаптация – менее 2,6 балла; 2,6–3,09 – напряжение механизмов адаптации; 3,10–3,6 – неудовлетворительная адаптация; более 3,6 – срыв адаптации.

Для оценки потенциальной возможности и эффективности реализации профилактических услуг в работе использован метод наблюдения случайно выбранной группы пациентов (370 человек). Критериями включения были: возраст от 18 до 75 лет, число регулярных посещений фитнес-центра 100 и более занятий в год и отсутствие регулярных занятий ЛФК на протяжении одного года до исследования. Женщины составляли 56,1% ($n=208$), мужчины 43,9% ($n=162$). Средний возраст обследованных составил $37,4 \pm 11,4$ года. Критериями невключения являлись хронические заболевания в стадии обострения, заболевания, являющиеся противопоказаниями к ЛФК, пропуск посещений более одного месяца.

По результатам определения показателя АП сформированы три группы наблюдения по уровню адаптационных возможностей. В первую группу вошли 199 посетителей с исходно удовлетворительным АП, с уровнем показателя менее 2,6 балла. Средний возраст составил $35,2 \pm 11,2$ года. Вторую группу (2,6–3,09) составили 108 человек со средним возрастом $48,6 \pm 12,1$. Третья группа (АП 3,10–3,6) представлена пациентами с неудовлетворительной адаптацией

организма, 63 человека. Средний возраст в этой группе $55,0 \pm 11,2$ года.

Оценка адаптационного потенциала проводилась трижды – при первом посещении, через год и через два года. В исследуемых группах оценивали в динамике показатели деятельности ССС и результаты функциональных проб при повторных наблюдениях. Скрининговая оценка функций ССС проводилась с помощью пробы Мартине – Кушелевского, которая заключается в последовательной оценке показателей гемодинамики: перед стандартной нагрузкой, после нагрузки и на протяжении восстановительного периода [10, 11].

Необходимые сведения получали из результатов комплексного врачебного аппаратно-программного тестирования, отраженного в медицинских картах наблюдений (формы №025/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях», №061/у «Врачебно-контрольная карта физкультурника и спортсмена», №042/у «Карта лечащегося в кабинете лечебной физкультуры») и данных о посещениях и результатах тестирования, которые хранятся в базе данных.

Использовались стандартные методы вариационной статистики. Для количественных показателей определялись среднее значение (M), стандартная ошибка (m) и отклонение (σ). Характеристика ширины распределения в исследовании представлена описанием 95% доверительного интервала (ДИ). Количественные учетные признаки, подчиняющиеся нормальному распределению, представлены средней арифметической, среднеквадратическим отклонением ($M \pm \sigma$). Достоверность различий среди средних величин оценивали с использованием t -критерия Стьюдента. Для всех видов анализа статистически достоверным считали значения $p < 0,05$. Сравнение независимых групп по показателям адаптационного потенциала и сравнительная проверка медианного признака во всех группах проведены с использованием непараметрического критерия Краскела – Уоллиса (H). Для попарного сравнения был использован метод сравнения независимых выборок с помощью W -критерия Уилкоксона. Для уточнения способа деления посетителей с использованием адаптационного потенциала был проведен кластерный анализ.

Статистическая обработка результатов проведена с использованием программных пакетов Microsoft Excel и Statistica 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке функциональных возможностей посетителей первой группы были отмечены показатели гемодинамики и реакции на функциональные пробы в пределах физиологической нормы. Артериальное давление покоя – $113 \pm 11,1$ мм рт. ст. и $68,1 \pm 7,4$ мм рт. ст. Скорость восстановления в пробе Мартине – Кушелевского высокая, что позволяет предполагать высокий уровень адаптивных возможностей ССС (таблица 1).

Во второй группе гемодинамические показатели также соответствовали физиологической норме (САД = $126 \pm 11,2$ мм рт. ст., ДАД = $77,5 \pm 10$ мм рт.ст., ЧСС = 75 ± 10 уд./мин). Но в то же время восстановление после функциональных проб протекает несколько медленнее, чем в первой группе. Показатели трофологического статуса ИМТ = $26,7 \pm 3$ кг/м² и соотношение талия/бедро = $0,84 \pm 0,17$ отражают факторы риска метаболического синдрома у посетителей этой группы.

При оценке функциональных возможностей третьей группы выявлены следующие показатели: САД = $142,8 \pm 11,2$ мм рт. ст., ДАД = $85,7 \pm 10$ мм рт. ст., ЧСС = 79 ± 10 уд./мин. Систолическое артериальное давление через одну минуту после нагрузки $149,5 \pm 39,3$ мм рт. ст. Показатели трофологического статуса: ИМТ = $29,8 \pm 4,8$ кг/м², СТБ = $0,90 \pm 0,16$.

В группе с неудовлетворительными адаптационными возможностями систолическое артериальное давление составляло 155 мм рт. ст. [95% ДИ 151–169], в группе со средним адаптационным потенциалом 144,5 [95% ДИ 140–149] мм рт. ст. и 130 мм рт. ст. [95% ДИ 127–133] в группе с высокими адаптационными возможностями ($N = 52,1227$, $p < 0,005$), диастолическое давление соответственно 85 мм рт. ст. [95% ДИ 74–95], 79 мм рт. ст. [95% ДИ 75–82] и 70 мм рт. ст. [95% ДИ 68–70] ($N = 53,6591$, $p < 0,005$). Уровень систолического артериального давления во всех трех группах через три минуты после проведения функциональной пробы также имел отличие и составлял соответственно 119,5 [95% ДИ 115–123],

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	N	p
САД-покой, мм рт. ст.	112,5	126	141,5	179,2759	0,00000
ДАД-покой, мм рт. ст.	68	78	85	167,9665	0,00000
САД-1 мин, мм рт. ст.	130,5	144,5	155	52,1227	0,00000
ДАД-3 мин, мм рт. ст.	68	71	88	14,2197	0,00082
Вес, кг	61	74	83,5	107,0110	0,00000
Окружность талии, см	73	86	97	143,4937	0,00000
Окружность таза, см	97	100,5	105	58,1461	0,00000
Кожно-жировая складка. Нижний угол лопатки, см	1,52	2,38	2,55	76,4243	0,00000
Кожно-жировая складка. Живот, см	2,7	3,6	4,45	82,2929	0,00000
ИМТ, кг/м ²	22,02	26,32	29,26	150,8517	0,00000

Таблица 1. Показатели физического состояния пациентов в группах с разным адаптационным потенциалом
Table 1. Indicators of the physical condition of patients in groups with different adaptive potential

Номер кластера	Кол-во посетителей	Медиана АП, усл. ед.	САД	ДАД	САД 1 мин	САД 1 мин (3 измерение)	ИМТ
1	141	2,74	124	77	137	123	25,1
2	145	2,59	122	72	136	120	24,6
3	76	2,21	112,5	68	129	113	21,7
Н-критерий Краскела – Уоллиса, при $p < 0.005$	-		28,8	34,2	10,3	18,1	37,6

Таблица 2. Средние значения и сравнительный анализ полученных кластеров

Table 2. Average values and comparative analysis of the obtained clusters

125 [95% ДИ 116–155] и 144,5 [95% ДИ 133–172] мм рт. ст. ($H = 52,1227$, $p = 0,00199$).

В группе с неудовлетворительной стартовой адаптацией дольше сохраняется повышенное систолическое давление. Частота сердечных сокращений в минуту не отличалась в трех группах как сразу после нагрузки ($H = 4,04$, $p = 0,132$), так и через три минуты ($H = 1,8167$, $p = 0,4030$). Антропометрические показатели достоверно отличались во всех группах. Среди данных показателей особое внимание привлекает к себе один из критериев метаболического синдрома – окружность талии, который также достоверно отличался во всех трех группах ($H = 143,49$, $p = 0,0003$). Парные сравнения групп с помощью W-критерия Уилкоксона выявили значимые отличия по уровню систолического давления. Во второй группе со средними адаптационными возможностями систолическое давление на первой минуте после нагрузки значимо отличалось от показателей группы с неудовлетворительными адаптационными возможностями.

Еще более выраженные отличия были обнаружены между систолическим давлением на первой минуте у группы с высоким адаптационным потенциалом и группы с низким адаптационным потенциалом 128 и 156,5 мм рт. ст. ($W = 0,018$ и $0,0001$).

Диастолическое давление на второй и третьей минуте после нагрузки значимо отличалось только у первой группы с удовлетворительной адаптацией от двух других групп, составляя в среднем соответственно 119,5, 125 и 144,5 мм рт. ст. ($W = 0,0025$).

На протяжении исследуемого периода в первой группе уровень адаптационного потенциала сохранялся практически на одном уровне. Во второй группе отмечено снижение адаптационного потенциала с $2,81 \pm 0,13$ до $2,66 \pm 0,21$ балла, в третьей группе также отмечено снижение с $3,3 \pm 0,14$ до $3,13 \pm 0,28$ балла.

Кластерный анализ выявил следующее распределение по кластерам (таблица 2).

В результате кластерного анализа произошла группировка посетителей вокруг значений АП, расположенных на границе показателей групп с удовлетворительным уровнем адаптационных возможностей и группы с напряжением адаптации. Это свидетельствует о необходимости рассмотрения дополнительных способов деления посетителей фитнес-центров по сравнению с группами, предложенными Р.М. Баевским.

Для исключения влияния возрастного фактора на уровень адаптации организма величина АП была оценена в двух возрастных группах 30–59 лет и 60+. Выявлено, что в разных возрастных группах отмечается различная динамика АП в зависимости от количества посещений.

В первой группе изменение адаптационного потенциала незначительно во всех возрастных группах при количестве более 100 посещений в год. Это наблюдение соответствует гипотезе о том, что в группе с высокими адаптационными возможностями уровень АП будет стабилен, так как регулярные посещения фитнес-центра позволяют им сохранить хорошее функциональное состояние.

Во второй группе отмечается достоверное снижение значения показателя АП от 2,89 до 2,62 балла, причем оно более выражено при большем количестве посещений. При этом для возрастной группы 30–59 лет эффект начинает проявляться уже при количестве посещений более 100 в год. В группе посетителей более старшего возраста результативным с точки зрения АП становится количество посещений 201 и более в год.

В третьей группе также отмечается достоверное снижение адаптационного потенциала при достаточном количестве посещений 101 и более в год в исследуемых возрастных группах.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Отсутствие общепринятых критериев для оценки эффективности мероприятий, проводимых в условиях фитнес-центров, обуславливает потребность их выработки с учетом особенностей функционирования этих организаций. Изучение контингента посетителей показало, что большинство относится к молодому и среднему возрасту по классификации ВОЗ и, являясь социально активным, нуждается в специфических профилактических мероприятиях. Проведенные исследования по изучению функциональных возможностей организма по индексу Р.М. Баевского позволили установить, что АП в общей группе составил 2,53 балла, что соответствует степени напряжения механизмов адаптации. Среднее значение АП соответствует удовлетворительной адаптации ($< 2,60$) и находится на границе с уровнем напряжения механизмов адаптации ($2,60–3,09$).

Изменение АП на протяжении занятий связано с числом посещений и становится достоверным при увеличении посещений более 100 в год в возрастной группе 30–59 лет и более 200 в возрастной группе более 60 лет. Следовательно, при достаточном количестве посещений происходит снижение АП, что

свидетельствует о положительном влиянии фитнес-программ на состояние ССС посетителей.

АП вместе со скоростью восстановления после функциональных проб может служить индикатором эффективности воздействия фитнес-технологий на посетителя. Данный критерий обладает следующими преимуществами: более подходит для возрастных посетителей, а также для скрининговой диагностики, при этом сохраняя прогностическую значимость.

Деление посетителей на группы по уровню АП с использованием границ, предложенных Р.М. Баевским, является также оправданным в связи с выявленными значимыми отличиями во всех трех группах по уровню гемодинамических ($N = 52,1227$, $p < 0,005$) и трофологических признаков ($N = 143,49$, $p = 0,0003$). Данное деление может позволить выделять посетителей, нуждающихся в однородных оздоровительных мероприятиях и оптимизации медико-социальных аспектов влияния на них. Вместе с этим непосредственно в условиях фитнес-центра могут быть использованы дополнительная группировка посетителей в связи с тем, что результаты кластерного анализа показывают распределение групп ближе к границе лиц

с удовлетворительной адаптацией и напряжением механизмов адаптации (АП = 2,74, 2,59 и 2,21).

■ ВЫВОДЫ

Использование такого критерия, как АП, позволяет повысить эффективность предлагаемых массовых профилактических мероприятий за счет более точной специализации посетителей и использования однородных методов воздействия. Корреляция с функциональными показателями ССС, частотой посещений позволяет использовать данный параметр в практической деятельности, а также при проведении статистического анализа эффективности работы организации. В организациях, где предполагается длительное взаимодействие с пациентом (центры здоровья, фитнес-центры), данный критерий позволяет проводить динамическое наблюдение посетителей и оценивать их эффективность применения оздоровительных программ. ■

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Global plan of action for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva, 2013. (In Russ.). [Глобальный План Действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013-2020 гг. Женева, 2013].
2. Pogosova NV, Oganov RG, Boytsov SA, et al. Efficacy of primary prevention for atherosclerosis-induced diseases in patients with high cardiovascular risk in Russia and other European countries (Part 1). *Kardiologiia*. 2017;57(1S):333-344. (In Russ.). [Погосова Н.В., Оганов Р.Г., Бойцов С.А., и др. Эффективность первичной профилактики заболеваний, обусловленных атеросклерозом, у пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском в России и других странах Европы (часть 1). *Кардиология*. 2017;57(1S):333-344. doi: 10.18087/cardio.2411]
3. Rakitskii VN, et al. Actual problems of population health risks management in Russia. *Hygiene and sanitation*. 2018;97(6):572-575. (In Russ.). [Ракитский В.Н., и др. Актуальные проблемы управления рисками здоровья населения в России. *Гигиена и санитария*. 2018;97(6):572-575]. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-6-572-575
4. Lebedeva-Nesevrya NA. Methodical questions on assessment of risk associated with behavioral factors' impact on population health. *Health Risk Analysis*. 2016;2:8-14. (In Russ.). [Лебедева-Несевря Н.А. Методические вопросы оценки риска, связанного с воздействием поведенческих факторов на здоровье населения. *Анализ риска здоровью*. 2016;2:8-14].
5. Shabanova AA. Public health in Russia: state and dynamics. Vologda, 2010. (In Russ.). [Шабанова А.А. *Здоровье населения в России: состояние и динамика*. Вологда, 2010].
6. Tarasenko EA. International experience in selecting quality measures to rank healthcare organizations: lessons for Russia. *Social aspects of public health*. 2013;34(6):1-19. (In Russ.). [Тарасенко Е.А. Зарубежный опыт выбора показателей качества медицинской помощи для построения рейтингов медицинских организаций: уроки для России. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2013;34(6):1-19].
7. Denisov LA, et al. Prenosological approach to assessing morbidity and mortality. *Hygiene and sanitation*. 2009;6:77-80. (In Russ.). [Денисов Л.А., и др. Донозологический подход в оценке заболеваемости и смертности населения. *Гигиена и санитария*. 2009;6:77-80].
8. Ushakov IB, et al. New technologies for evaluation of health status of apparently healthy people. *Russian Journal of Physiology*. 2013;99(3):313-319. (In Russ.). [Ушаков И.Б., и др. Новые технологии оценки здоровья у практически здоровых людей. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2013;99(3):313-319].
9. Baranov VM, et al. Evaluation of adaptive abilities of an organism and tasks of healthcare effectiveness increase. *Human Ecology*. 2004;6:25-29. (In Russ.). [Баранов В.М., и др. Оценка адаптационных возможностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения. *Экология человека*. 2004;6:25-29].
10. Prokopyev N. *Assessment of the cardiovascular system by the Martine – Kushelevsky test*. In: Modern problems of physical culture and sports. 2018:315-320. (In Russ.). [Прокопьев Н.Я. *Оценка сердечно-сосудистой системы по пробе Мартинэ – Кушелевского*. В кн.: *Современные проблемы физической культуры и спорта*. 2018:315-320].
11. Tishutin NA, Pitkevich ES. *The functional state of the body when performing the Martine test*. In: Youth. Intelligence. Initiative. 2018:358. (In Russ.). [Тишутин Н.А., Питкевич Э.С. *Функциональное состояние организма при выполнении пробы Мартинэ*. В кн.: *Молодость. Интеллект. Инициатива*. 2018:358].