

вой в контрольной группе в 1,5–2 раза, а показатели этиологического риска — высокая запыленность воздуха шерстяной пылью — доказывают профессиональную обусловленность 50 % случаев заболеваний органов дыхания у работников текстильной переработки шерсти и у 65 % работников валяльно-войлочного производства.

Результаты проведенных исследований дают основания сделать следующие **выводы**:

1. Впервые экспериментально установлена выраженная сенсибилизирующая способность белковых субстанций шерстяной пыли, а шерстяная пыль по ее протеиновой составляющей дифференцирована ко 2 классу аллергенной опасности: высокоопасный производственный аллерген.

2. Субхроническое ингаляционное воздействие микст-экстракта из образцов производственной шерстяной пыли на уровне 3 мг/м³ по белку, соответствующее действующей по массе шерстяного аэрозоля ПДК в воздухе рабочей зоны, индуцирует в организме лабораторных животных развитие выраженных аллергических реакций смешанного немедленно-замедленного типов. Даже при пятикратном снижении воздействующей концентрации (на уровне 0,6 мг/м³ по белку) белково-антигенные субстанции шерстяной пыли вызывали формирование в организме животных аллергической реакции анафилактического типа.

3. С учетом выраженной аллергенной активности и предполагаемого уровня предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны протеиновых субстанций шерстяной пыли, обоснованного по специфическому аллергическому действию на организм, условия труда работников, профессионально контактирующих с шерстяными аэрозолями, характеризуются высокой степенью алергоопасности с соответствующим высоким потенциальным риском развития профессиональных аллергических и производственно обусловленных иммунозависимых заболеваний.

4. Шерстяная пыль представляет высокую опасность аллергического поражения организма контактирующих с ней работников, поэтому для предупреждения профессиональных

аллергозов и профилактики производственно обусловленной иммунозависимой патологии необходимо ее гигиеническое нормирование в воздухе рабочей зоны с учетом специфического аллергического действия на организм белково-антигенных субстанций с последующим контролем на текстильных производствах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лебедева, А. Ф. Гигиена труда в некоторых производствах текстильной и легкой промышленности / А. Ф. Лебедева // Справочник по гигиене труда; под ред. Б. Д. Карпова, В. Е. Ковшило. — Л.: Медицина, 1976. — С. 445–459.
2. Мануйленко, Ю. И. Актуальные гигиенические проблемы и основные факторы риска в шерстяном производстве / Ю. И. Мануйленко // Гигиена труда и профзаболевания. — 1990. — № 6. — С. 19–23.
3. Бацукова, Н. Л. Гигиена труда и профилактика профессиональных заболеваний в текстильной промышленности / Н. Л. Бацукова // Охрана труда. — 2013. — № 6 (96). — С. 66–74.
4. Baratawidjaja, K. Y. Dust as the industry allergy factor / K. Y. Baratawidjaja // Amer. J. Industr. Med. — 1987. — Vol. 12, № 6. — P. 784–787.
5. Basanets, A. V. Substantiation of preclinical manifestations of bronchopulmonary diseases in workers exposed to organic dust / A. V. Basanets, O. O. Kuchuk, L. M. Rosyn'ska // Lik. Sprava. — 2002. — № 8. — P. 133–136.
6. Семенов, И. П. Гигиеническая оценка условий труда в камвольном производстве и состоянии здоровья работающих / И. П. Семенов // Труды молодых ученых (Мин. гос. мед. ин-та). — Минск: МГМИ, 1998. — С. 164–167.
7. Требования к постановке токсиколого-аллергологических исследований при гигиеническом нормировании белоксодержащих аэрозолей в воздухе рабочей зоны: метод. указания № 11-11-10-2002 / В. В. Шевляков [и др.] / М-во здравоохранения Респ. Беларусь // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. — Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. — Ч. XIV. — С. 4–49.
8. Получение и характеристика пищевого кератинового гидролизата / Л. В. Антипова [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2003. — № 7. — С. 63–66.
9. Бабич, О. О. Переработка вторичного кератинсодержащего сырья и получение белковых гидролизатов на пищевые и кормовые цели / О. О. Бабич, И. С. Разумникова, Н. Ю. Полетаев // Техника и технология пищевых производств. — 2011. — № 2 (21). — С. 11–17.
10. Санитарно-химическая и микробиологическая характеристика шерстяной пыли и экстрактов из нее, их токсические свойства в острых опытах / В. В. Шевляков [и др.] // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. С. И. Сычик. — Минск: РНМБ, 2016. — Вып. 26. — С. 257–260.
11. Критерии гигиенической оценки степени алергоопасности производственной среды: инструкция 2.2.5.11-11-24-2003 / В. В. Шевляков [и др.] / М-во здравоохранения Респ. Беларусь // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. — Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004. — Ч. XIII. — С. 106–121.

Поступила 28/07.2017

УДК 612.822.8:796.015

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ У СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Н. И. Штаненко¹, Ю. И. Брель¹, Л. А. Будько²

¹Гомельский государственный медицинский университет
²Гомельский областной диспансер спортивной медицины

Цель: провести оценку особенностей исходного вегетативного тонуса и вегетативной реактивности в ответ на ортостатическую пробу у спортсменов при тренировках на выносливость и скоростно-силовых нагрузках.

Материалы и методы. Обследовано 50 спортсменов (22 легкоатлета и 28 гребцов) и 29 человек контрольной группы. Параметры вариабельности сердечного ритма оценивались по данным регистрации ЭКГ при проведении ортостатической пробы (ПАК «Полиспектр»).

Результаты. У спортсменов скоростно-силовых видов спорта исходный вегетативный тонус характеризуется более выраженной активностью автономного контура регуляции ритма сердца, а вегетативная реактивность — более высокой степенью включения гуморально-метаболических механизмов регуляции, чем у спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость.

Заключение. Установлены особенности показателей вариабельности сердечного ритма при ортостатической пробе в зависимости от направленности тренировочного процесса.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, ортостатическая проба, скоростно-силовые нагрузки, выносливость.

THE FEATURES OF VEGETATIVE REACTIVITY DURING CONDUCTION OF ORTHOSTATIC TEST IN SPORTSMEN DEPENDING ON THE DIRECTION OF THE TRAINING PROCESS

N. I. Shtanenko¹, Y. I. Brel¹, L. A. Budko²

¹Gomel State Medical University

²Gomel Regional Clinic of Sport Medicine

Objective: to assess the features of initial vegetative tone and vegetative reactivity in sportsmen during their endurance training and speed-power physical exercises.

Material and methods. We examined 50 sportsmen (22 athletes и 28 rowers) and 29 young men of the control group. The parameters of heart rate variability were evaluated by the results of ECG registration during conduction of the orthostatic test (complex «Polyspectr»).

Results. The initial vegetative tone in speed-power sportsmen is characterized by more expressed activity of autonomic regulation of heart rhythm, and vegetative reactivity is characterized by higher degree of humoral-metabolic regulation mechanisms than in sportsmen specializing in endurance training.

Conclusion. The features of the parameters of heart rate variability during the orthostatic test have been determined in dependence on the direction of the training process.

Key words: heart rate variability, orthostatic test, speed-power physical exercises, endurance.

Введение

В настоящее время спорт высших достижений характеризуется высокоинтенсивными тренировочными и соревновательными нагрузками, приводящими к предельной мобилизации функциональных резервов организма. В связи с этим разработка критериев контроля тренировочного процесса и эффективности адаптации к мышечной деятельности является одной из актуальных задач современной физиологии и спортивной медицины. Для оценки механизмов регуляции физиологических функций организма и для определения степени напряжения регуляторных систем широко используется анализ вариабельности сердечного ритма (ВРС), который основан на измерении временных интервалов между R-R-интервалами электрокардиограммы, построении динамических рядов кардиоинтервалов с последующим анализом полученных числовых рядов с помощью различных математических методов [1, 2].

Исследование ВРС используют в спортивной практике для оценки текущего функционального состояния и адаптационного потенциала организма, поскольку данный метод позволяет оценить нейрогуморальную регуляцию сердца, активность симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) и общую активность регуляторных механизмов [1, 2]. В целостном ор-

ганизме ритм сердца формируется иерархической системой структур и механизмов, включающей мозговую и внутрисердечный уровни, изменения которой отражают адаптационную реакцию целостного организма [2, 3]. Систему управления ритмом сердца принято упрощено рассматривать как состоящую из двух контуров: автономного (синусовый узел и влияние парасимпатической нервно-сердечной системы посредством блуждающего нерва) и центрального (вазомоторный центр продолговатого мозга, симпатическая нервная система, гипоталамо-гипофизарная система и корковый механизм регуляции). По соотношению активности контуров регуляции можно судить о степени напряжения регуляторных механизмов. При оптимальном регулировании управление происходит с минимальным участием высших (центральных) уровней [1, 3, 4].

Существующие методики анализа ВРС подразделяются на методы временного анализа (статистические), анализ волновой структуры ритма (частотный анализ) и вариационную пульсометрию по Р. М. Баевскому. Несмотря на то, что для основных показателей ВРС уже сложились определенные клинико-физиологические оценки, на сегодняшний день в отношении интерпретации результатов анализа ВРС нет единого мнения, что обусловлено как применением разных методических подходов, так

и индивидуальными особенностями адаптационных реакций. Ни одна из характеристик ВСП в отдельности не позволяет однозначно оценить характер вегетативной регуляции, и, как правило, требуется комплексная оценка данных параметров [2, 3].

Одним из высокоинформативных и доступных методов изучения вегетативной реактивности при срочной адаптации является ортостатическая проба. Методика проведения данного исследования состоит в регистрации параметров ВСП сначала в горизонтальном положении обследуемого для оценки исходного вегетативного тонуса, а затем в вертикальном положении для оценки вегетативной реактивности в ответ на ортостаз. Поскольку адаптивные реакции организма спортсменов различаются в зависимости от интенсивности и продолжительности физических нагрузок, актуальным представляется сравнительный анализ особенностей ВСП при проведении ортостатической пробы в группах спортсменов, тренирующихся на выносливость, и спортсменов, получающих преимущественно скоростно-силовые нагрузки, которые характеризуются кратковременной работой максимальной мощности.

Цель исследования

Провести оценку особенностей исходного вегетативного тонуса и вегетативной реактивности в ответ на ортостатическую пробу у спортсменов при тренировках на выносливость и скоростно-силовых нагрузках.

Материалы и методы

Обследование проведено на базе Научно-практического центра спортивной медицины учреждения здравоохранения «Гомельский областной диспансер спортивной медицины». В исследовании приняли участие 50 спортсменов мужского и женского пола (возраст 16–21 год), с квалификацией — кандидаты в мастера спорта и мастера спорта. Были сформированы две группы: специализация в видах спорта на выносливость (гребля на байдарках и каноэ, длинные дистанции) — 28 спортсменов; специализация в скоростно-силовых видах спорта (легкая атлетика — спринтерский бег, метание, прыжки) — 22 спортсмена. Контрольную группу составили 29 человек, не занимающихся спортом (возраст 18–21 год), из числа студентов УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Регистрация ЭКГ и оценка показателей ВСП проводилось с применением программно-аппаратного комплекса «Полиспектр» (Нейрософт). Перед проведением ортостатической пробы обследуемый находился в горизонтальном положении в течение 10 минут. Далее осуществлялась регистрация ЭКГ в положении

лежа в течение 3 минут (фоновая проба) и в вертикальном положении — в течение одной минуты (ортостатическая проба). Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью пакета программ «Statistica», 6.0; в связи с асимметричным распределением показателей в качестве центрального значения и диапазона распределения были использованы медиана (Me), 25-й и 75-й перцентили. Достоверность различий между группами спортсменов и контрольной группой оценивалась с помощью U-критерия Манна-Уитни.

Оценка ВСП проводилась по следующим показателям:

1) показатели анализа волновой структуры ритма сердца: TP (суммарная мощность спектра, mc^2), HF (мощность высокочастотной составляющей спектра, mc^2), LF (мощность низкочастотной составляющей спектра, mc^2), VLF (мощность «очень» низкочастотной составляющей спектра, mc^2), LF/HF (отношение значений низкочастотного и высокочастотного компонента ВСП), % HF (мощность спектра высокочастотного компонента вариабельности в процентах от суммарной мощности колебаний), %VLF (мощность спектра очень низкочастотного компонента вариабельности в процентах от суммарной мощности колебаний),

2) статистические показатели: RRNN — средняя длительность интервалов RR (мс), SDNN — стандартное отклонение величин нормальных интервалов RR (мс),

3) параметры вариационной пульсометрии по Р. М. Баевскому: ИВР (индекс вегетативного равновесия), ВПР (вегетативный показатель ритма), ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции), ИН (индекс напряжения регуляторных систем).

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показателей ВСП при регистрации ЭКГ в горизонтальном положении (фоновая проба) у спортсменов различной специализации и контрольной группы представлены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, по результатам фоновой пробы не было выявлено статистически значимых отличий показателей исходного вегетативного тонуса у спортсменов, занимающихся греблей, и контрольной группой нетренированных лиц. Однако имелась тенденция к более низким значениям у гребцов показателей TP и HF и более высоким значения ИВР и ИН. В то же время при оценке параметров ВСП у спортсменов-легкоатлетов показатели LF, RRNN, SDNN были статистически значимо выше по сравнению с контрольной группой, а также имелась тенденция к более высоким значениям TP и HF и более низкой величине ИН и ИВР.

Таблица 1 — Показатели вариабельности сердечного ритма при фоновой пробе у спортсменов по сравнению с контрольной группой

Показатель ВСР	Фоновая проба		
	спортсмены, занимающиеся греблей (n = 28)	спортсмены-легкоатлеты (n = 22)	контрольная группа (n = 29)
ЧСС	67 (62; 71)	63 (58; 72)	70 (62; 75)
TP, мс ²	3842 (2638; 5633)	6480 (5309; 12115)	5294 (3160; 9102)
VLF, мс ²	1002 (738; 2505)	2427 (1658; 3171)	1511 (968; 3355)
LF, мс ²	1393 (780; 1904)	2086 (1413; 3363)*	1447 (859; 2255)
HF, мс ²	1315 (798; 2549)	2533 (1443; 6346)	1802 (898; 4052)
LF/HF	0,96 (0,61; 1,35)	0,73 (0,5; 1,3)	0,75 (0,5; 1,1)
% VLF	29 (20; 39)	31 (17; 43)	30 (21; 47)
% HF	37 (25; 46)	38 (28; 52)	37 (28; 48)
RRNN	930 (850; 974)	966 (854; 1035)*	858 (798; 975)
SDNN	62 (50; 76)	78 (74; 120)*	70 (54; 99)
BP	0,34 (0,29; 0,51)	0,47 (0,38; 0,69)	0,44 (0,32; 0,71)
ИВР	96,4 (70,5; 134,0)	58,1 (40,1; 74,5)	61,6 (39,8; 106,0)
ПАПР	36,8 (30,5; 47,0)	33,4 (25,5; 41,8)	33,4 (28,3; 48,7)
ВПР	3,19 (2,07; 3,98)	2,09 (1,53; 2,81)	2,77 (1,79; 3,22)
ИН	51,0 (35,9; 75,0)	31,6 (22,0; 44,3)	39,0 (21,5; 64,0)

Примечание: данные представлены в виде Me (25%; 75%); * — различие статистически значимо в сравнении с контрольной группой ($p < 0,05$)

Показатели RRNN (средняя длительность интервалов RR) и стандартное отклонение SDNN являются интегральными и отражают конечный результат многочисленных регуляторных влияний на синусовый ритм сложившегося баланса между парасимпатическим и симпатическим отделами ВНС [2, 4]. Более высокие величины SDNN у легкоатлетов по сравнению с контролем отражают усиление активности парасимпатического звена регуляции при адаптации к условиям спортивной деятельности, что также подтверждается тенденцией к более низким значениям ИН и ИВР у данной группы спортсменов. Поскольку ИН и ИВР отражают степень централизации управления сердечным ритмом и характеризуют активность симпатического отдела ВНС, по результатам исследования можно предположить, что у легкоатлетов активность автономного контура регуляции выражена в большей степени, чем у спортсменов, занимающихся греблей.

Спектральный анализ ВСР позволяет обнаружить периодические составляющие в колебаниях сердечного ритма. TP — суммарная мощность спектра отражает суммарную активность нейрогуморальных влияний на сердечный ритм. Высокие значения TP являются, как правило, показателем устойчивости к физическим нагрузкам и воздействию стрессовых факторов. HF — высокочастотные колебания (дыхательные волны) отражают модулирующее влияние парасимпатического отдела на активность синусового узла. LF — низкочастотные волны, обусловленные колебанием активности симпатической нервной системы и ха-

рактеризующие состояние системы регуляции сосудистого тонуса. По данному показателю можно судить о способности быстрого включения организма в активную деятельность. Физиологическая интерпретация VLF-волн связана преимущественно с гуморально-метаболическими и церебральными эрготропными влияниями, поскольку данный параметр отражает работу надсегментарного или энергометаболического уровня регуляции [4, 5, 6]. В настоящее время LF рассматривается как стресс-реализующая компонента, имеющая значение в быстрой мобилизации спортивных качеств в тех видах спорта, где требуется взрывная сила (спринт и др.) [4]. Достоверно более высокие значения LF у легкоатлетов по сравнению с контролем могут отражать адаптивные реакции на скоростно-силовые нагрузки и способность быстро включения в спортивную деятельность.

При проведении ортостатической пробы физиологические изменения характеризуются как рефлекторными, так и гуморальными механизмами регуляции сердечно-сосудистой системы. При переходе обследуемого из горизонтального положения в вертикальное уменьшается поступление крови к правым отделам сердца, и для поддержания артериального давления первоначально включается барорефлекторный механизм регуляции, происходит увеличение ЧСС, обусловленное снижением тонуса блуждающего нерва. Спустя 1–2 минуты после перехода в ортостатическое положение происходит выброс катехоламинов и повышается тонус симпатического отдела ВНС. Затем включается ренин-ангиотензин-альдостероновый ме-

ханизм поддержания артериального давления. Быстрота и эффективность активации рефлекторных и гуморальных механизмов регуляции определяется степенью напряжения регуляторных систем и адаптационными резервами организма [3, 7].

Результаты исследования показателей ВСП при регистрации ЭКГ при ортостатической пробе (регистрация ВРС в вертикальном положении) у спортсменов различной специализации и контрольной группы представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Показатели variability сердечного ритма при ортостатической пробе у спортсменов по сравнению с контрольной группой

Показатель ВСП	Ортостатическая проба		
	спортсмены, занимающиеся греблей (n = 28)	спортсмены-легкоатлеты (n = 22)	контрольная группа (n = 29)
ЧСС	84 (79; 89)*	79 (73; 85)*	88 (83; 97)
TP, мс ²	9956 (7199; 13636)	14846 (12648; 28808)*	8728 (4665; 13932)
VLF, мс ²	6984 (2983; 9269)*	8051 (4698; 11416)*	2652 (1437; 6018)
LF, мс ²	2907 (1602; 5117)	4211 (3260; 6561)*	3077 (1821; 4586)
HF, мс ²	564 (330; 1398)*	1470 (623; 5310)	1023 (604; 2879)
LF/HF	4,05 (1,75; 6,3)*	2,55 (1,2; 5,9)	2,0 (0,93; 4,5)
% VLF	63 (46; 76)*	57 (39; 70)*	45 (26; 56)
% HF	6 (4; 14)*	10 (6; 15)*	17 (11; 31)
RRNN	717 (684; 774)*	767 (724; 861)*	691 (623; 732)
SDNN	86 (70; 102)	113 (100; 159)*	80 (54; 101)
BP	0,38 (0,3; 0,47)	0,43 (0,38; 0,70)*	0,33 (0,26; 0,46)
ИВР	82,4 (61,7; 112,5)	51,1 (29,2; 71,6)*	97,1 (61,3; 156,0)
ПАПР	43,5 (35,3; 53,8)	33,8 (25,1; 42,6)*	51,5 (37,5; 71,8)
ВПР	3,49 (3,04; 4,56)	3,10 (1,67; 3,46)*	4,12 (2,59; 6,12)
ИН	55,9 (42,5; 78,2)	33,8 (20,4; 49,4)*	68,2 (38,5; 119,0)

Примечание: данные представлены в виде Me (25%; 75%); * — различие статистически значимо в сравнении с контрольной группой (p < 0,05)

Как видно из данных таблицы 2, при проведении ортостатической пробы у спортсменов, занимающихся греблей, показатели ЧСС и HF были статистически значимо ниже, а LF/HF и RRNN — выше по сравнению с контрольной группой. Также наблюдалась тенденция к увеличению %VLF и снижению %HF при реакции на ортостаз. В группе спортсменов-легкоатлетов при ортостатической пробе были выявлены статистически значимые отличия по большинству показателей ВСП, за исключением HF и LF/HF. Так, у легкоатлетов наблюдались значимо более высокие значения TP, VLF, LF, % VLF, RRNN, SDNN, BP и более низкие значения ЧСС, % HF, ИВР, ПАПР, ВПР, ИН по сравнению с контрольной группой.

Результаты оценки показателей ВРС демонстрируют, что в целом в контрольной группе нетренированных лиц реакция на ортостаз проявляется более выраженной активацией симпатического отдела регуляции и усилением централизации управления ритмом сердца, что отражается более высокими значениями ИН и ПАПР по сравнению со спортсменами [2, 4]. Анализ спектральных характеристик показывает, что при проведении ортостатической пробы у спортсменов обеих специализаций в большей степени включаются гуморально-

метаболические и центральные эрготропные влияния, что отражается в увеличении доли очень низкочастотного компонента (% VLF) в структуре суммарной мощности спектра. Поскольку увеличение VLF может отражать гиперадаптивное состояние, полученные результаты свидетельствуют о более высоких адаптационных резервах у спортсменов по сравнению с контролем, а также позволяют предположить, что в реакции на ортостаз включение гормональных механизмов регуляции у тренированных лиц происходит на более раннем этапе, чем у лиц, не занимающихся спортом.

Вышеупомянутые особенности изменения параметров ВСП при реакции на ортостаз в большей степени выражены у спортсменов-легкоатлетов, в частности, у них наблюдается значительное увеличение суммарной мощности спектра TP, при этом соотношение LF/HF и HF статистически не отличается от значений контроля. В то же время у спортсменов, занимающихся греблей, по данным показателям выявлены значимые отличия от контрольной группы. Известно, что отношение значений низкочастотной и высокочастотной составляющих ритма LF/HF отражает преобладание в регуляции ритма сердца активности симпатических влияний над парасимпатическими [3, 4]. Данные особенности ВРС могут объ-

ясняться тем, что при ортостатической пробе снижение тонуса блуждающего нерва, которое отражается в низком %HF у спортсменов-гребцов, имеет более выраженный характер по сравнению с легкоатлетами, что является проявлением адаптационных реакций к нагрузкам на выносливость.

Заключение

Таким образом, при оценке ВСР при ортостатической пробе у спортсменов при тренировках на выносливость и скоростно-силовых нагрузках были выявлены следующие особенности:

1) у спортсменов скоростно-силовых видов спорта исходный вегетативный тонус характеризуется большее выраженной активностью автономного контура регуляции и увеличением мощности низкочастотной составляющей спектра волновой структуры ритма сердца, в то время как у спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость, наблюдается большее напряжение механизмов регуляции с тенденцией к их централизации;

2) оценка показателей вегетативной реактивности демонстрирует, что у спортсменов при проведении ортостатической пробы в

большей степени включаются гуморально-метаболические и центральные эрготропные механизмы регуляции, однако данные особенности носят более выраженный характер у спортсменов скоростно-силовых видов спорта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — М.: Олимпия Пресс, 2005. — 528 с.
2. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н. И. Шлык. — Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. — 259 с.
3. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода / В. М. Михайлов — Иваново, 2000. — 183 с.
4. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, вариабельность / Е. А. Гаврилова. — М.: Спорт, 2015. — 167 с.
5. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — Киев: Олимпийская литература, 2004. — С. 204–219, 422–440, 763–786.
6. Котельников, С. А. Вариабельность сердечного ритма: представление о механизмах / С. А. Котельников, А. Д. Ноздрачев, М. М. Одинак // Физиология человека. — 2003. — № 28 — С. 130–143.
7. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 504 с.

Поступила 23.06.2017

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА

УДК 616-036.12-08:621.395.721.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО УПРАВЛЯЕМОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

(Сообщение II)

К. М. Семутенко

Гомельский государственный медицинский университет

Цель: оценить эффективность использования специализированных мобильных приложений для проведения пациентами самостоятельного управляемого лечения хронических неинфекционных заболеваний.

Материалы и методы. С использованием ключевых фраз по базам данных PubMed, Embase, Springer был проведен поиск исследований, в которых оценивалась эффективность применения мобильных приложений в процессе лечения диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы и хронических заболеваний легких. Выполнен системный обзор и анализ полученных данных.

Результаты. Во всех проанализированных исследованиях подтверждалось влияние применения мобильных приложений на контроль специфичных для заболеваний симптомов.

Заключение. Применение мобильных приложений в рамках системы мобильного здравоохранения (mHealth) позволяет улучшить клинические исходы лечения у пациентов с хроническими заболеваниями и повысить качество контроля симптомов.

Ключевые слова: электронное здравоохранение, самостоятельное управляемое лечение, хронические заболевания, мобильные приложения для лечения.

EFFICIENCY OF THE USE OF SPECIALIZED MOBILE APPLICATIONS FOR SELF-CONTROLLED TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC NON-INFECTIOUS DISEASES

(Message II)

K. M. Semutenko

Gomel State Medical University

Objective: to assess the efficiency of the use of specialized mobile applications for self-controlled treatment of patients with chronic non-infectious diseases.