

При анализе влияния различных лечебных комплексов на показатели РЭГ (табл. 2) также выявлено преимущество комплексной терапии (2 ЛК). Достоверное увеличение пульсового кровенаполнения в вертебро-базиллярной системе при применении этого комплекса отмечено справа – у 84,6% больных, против 69,2% в 1 ЛК; слева – у 84,6% пациентов (при применении 1 ЛК – у 75%). С такой же достоверностью увеличился и пульсовой приток крови по сосудам бассейна внутренней сонной артерии: справа – при применении 2 ЛК у 90,9% больных против 72,7% в 1 ЛК; слева – при применении 2 ЛК – у 91,7% больных против 63,6% в 1 ЛК.

Улучшение венозного оттока также было более выраженным при применении 2 ЛК: в F-M отведении: справа – у 91,7% больных против 66,7% в контроле; слева – у 90,9% больных против 66,7% при применении только радонотерапии; в O-M отведении: справа – у 91,7% больных против 61,5% при применении 1 ЛК; слева – у 92,3% против 66,7% при применении 1 ЛК.

Таблица 2

Динамика показателей реоэнцефалографии у больных с функциональной гиперпролактинемией до и после курортного лечения в зависимости от применяемого лечебного комплекса

Показатель	Лечебные комплексы						р по уровню
	ЛК 1 (n=20)			ЛК 2 (n=20)			
	Частота abs (%)	% улуч- шения	уровень M±m	частота abs (%)	% улуч- шения	уровень M±m	
F-M РИ d	13 (65) 5 (25)*	61,5	1,16±0,02 1,24±0,01*	13 (65) 1 (5)*	92,3	1,14±0,03 1,43±0,02*	<0,01
F-M РИ s	12 (60) 4 (20)*	66,7	1,10±0,01 1,17±0,01*	13 (65) 1 (5)*	92,3	1,12±0,01 1,29±0,01*	<0,01
O-M РИ d	11 (55) 3 (15)*	72,7	0,94±0,01 1,00±0,04	11 (55) 1 (5)*	90,9	0,93±0,02 1,06±0,01*	<0,01
O-M РИ s	11 (55) 4 (20)*	63,6	0,90±0,02 0,95±0,05	12 (60) 1 (5)*	91,7	0,89±0,02 1,04±0,01*	<0,01
F-M β d	12 (60) 4 (20)*	66,7	0,73±0,04 0,66±0,05	12 (60) 1 (5)*	91,7	0,75±0,02 0,44±0,01*	<0,01
F-M β s	12 (60) 4 (20)*	66,7	0,71±0,06 0,65±0,05	11 (55) 1 (5)*	90,9	0,75±0,02 0,44±0,01*	<0,01
O-M β d	13 (65) 5 (25)*	61,5	0,70±0,06 0,64±0,05	12 (60) 1 (5)*	91,7	0,72±0,01 0,43±0,02*	<0,01
O-M β s	12 (60) 4 (20)*	66,7	0,70±0,04 0,64±0,05	13 (65) 1 (5)*	92,3	0,71±0,02 0,43±0,01*	<0,01

Примечание: в числителе – показатели до курортного лечения, в знаменателе – после курортного лечения; * – достоверность различий по знаковому и ранговому критериям Вилкоксона.

Для полной оценки эффективности различных терапевтических подходов к лечению больных с функциональной гиперпролактинемией с выраженными психоэмоциональными нарушениями по данным отдаленных результатов наблюдения было проведено исследование качества жизни пациенток с применением опросника MOS SF-36. Достоверно лучше оказались показатели КЖ у больных, получавших лечение по 2 ЛК (акупунктура, радоно- и интерференцтерапия и) в сравнении с 1 ЛК по всем 8 шкалам и 2 суммарным измерениям ($p_{1-2}<0,05$). Так суммарное измерение физического здоровья для 1 группы составило 43,6±7,5 балла, что ниже показателей 2 группы, имеющих 51,9±6,9 балла по данному показателю ($p_{1-2}<0,05$). При суммарном измерении психологического здоровья лечебных комплексов показатели были следующими: для 1 ЛК – 36,3±9,4 и для 2 ЛК – 44,6±9,6 ($p_{1-2}<0,05$).

Проведенный множественный корреляционный анализ показал, что чем выше были показатели КЖ в конце курортного лечения, тем менее были выражены астено-невротические жалобы ($r=-0,72$; $p<0,001$) и показатели психологического тестирования ($r=-0,71$; $p<0,001$).

Заключение. Таким образом, предлагаемая методика применения природных лечебных факторов, альфа-акупунктурной терапии и интерференционных токов по методу электросна при гиперпролактинемии с выраженными психоэмоциональными нарушениями способствует редукции тревожных и депрессивных проявлений, нормализации уровня пролактина в крови, тем самым, существенно повышает качество жизни данной категории больных.

Литература

1. Н.К. Аккубекова, Курортное лечение больных с функциональной гиперпролактинемией, обусловленной спазмическим процессом в малом тазу / Н.К. Аккубекова, Н.Г. Истошин, А.С. Кайсинова, Н.В. Ефименко, В.Н. Айвазов, А.Т. Терешин // Новая мед. технология. ФСС №, Пятигорск, 2009. 22 с.

2. Г.А. Мельниченко, Групповая психотерапия больных с гиперпролактинемическим гипогонадизмом / Г.А. Мельниченко, А.Е. Бобров, М.А. Кулыгина, М.Г. Павлова, Л.С. Самсонова / Проблемы эндокринологии. 2002. №5. С. 18–22

THE CORRECTION OF PSYCHO EMOTIONAL ABNORMALITIES AT FUNCTIONAL HYPERPROLACTINEMIA WITH APPLICATION OF RESORT FACTORS

A.F. BABAYKIN, N.V. EFIMENKO, N.K. ANKUBEKOVA, A.S. KAISINOVA, A.S. TSOGGOEV

Pyatigorsk State Research Institute of Balneology,

There has been developed a method of correction of psycho emotional abnormalities at functional hyperprolactinemia with application of radon baths, subordinate acupuncture and interferential currents according to electric sleep therapy. It has been shown, that such prescription promotes a reduction of disturbing and depressive manifestations, normalize cortical neurodynamics and restoration of dopaminergic tonic control of prolactin secretion, thereby, it essentially increases the life quality of the given category of patients.

Key words: hyperprolactinemia, psycho emotional abnormalities, resort treatment

УДК 796

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ СТУПЕНЧАТО-ДОЗИРОВАННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА НА БЕГОВОЙ ДОРОЖКЕ

Н.А. ФУДИН, К.В. СУДАКОВ, С.Я. КЛАССИНА, Ю.Е. ВАГИН, А.О. МАХАЛОВА*

В процессе ступенчатого дозированной физических нагрузок на беговой дорожке «физиологическая цена» этапного и конечного результатов увеличивалась прямо пропорционально мощности нагрузки. Спортсмены более зрелого возраста по сравнению с молодыми «платят» более высокую «физиологическую цену» за достижение спортивного результата.

Ключевые слова: физические нагрузки, дозирование, физиологическая оценка.

Спортивная деятельность носит активный характер, поскольку всегда направлена на достижение спортивных результатов. Именно это позволяет рассматривать ее как объект системного исследования. Адекватной методологией изучения результативной деятельности является теория функциональных систем П.К. Анохина, в частности, концепция системного квантования поведения, предложенная К.В. Судаковым [1,2]. Такой подход позволяет изучать системные механизмы спортивной деятельности, выявляя связь результативности спортсмена с «физиологической ценой» достигнутых им результатов.

Цель исследования – выявление взаимосвязи параметров спортивного результата и его «физиологической цены» у спортсменов различных возрастных групп.

Материалы и методы исследования. В обследовании приняли участие 14 спортсменов-бегунов в возрасте 19–37 лет, имеющих 1 и 2 спортивные разряды.

Для изучения системных механизмов спортивной деятельности бегунов в лабораторных условиях мы использовали беговую дорожку «Поли-Спектр-ТМ», позволяющую изучать физиологические механизмы бега под контролем ЭКГ («Нейрософт», Россия). Беговая дорожка приводилась в движение с различной скоростью от 1 до 10 миль/час и меняющимся углом уклона – от 0 до 16%. Для увеличения мощности нагрузки при беге она позволяла, как увеличивать скорость движения ленты, так и повышать угол уклона. Величина уклона определялась в процентах как единица подъема ленты на 100 горизонтальных единиц, т.е. подъем одного конца 100-сантиметровой ленты на 5 см считался величиной подъема 5% или 2,5 градуса.

Для моделирования беговой трассы (формирования на ней участков различной степени сложности) мы использовали модифицированный тест Р. Брюса, имеющий 9 ступеней физической нагрузки [3]. Уровень нагрузки этих ступеней определялся метаболической шкалой, когда каждой ступени физической нагрузки соответствовало определенное количество *метаболических единиц мощности* (МЕТ), определяемых уровнем потребления ки-

* НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, Москва

слорода. Заметим, что единица мощности MET, определяемая как кратное число метаболического запроса O_2 в покое, равна 3,5 мл O_2 /мин/кг массы тела. Параметры нагрузки модифицированного протокола Р. Брюса нагрузки представлены в табл. 1.

Таблица 1
Параметры ступеней нагрузки

№ ступени нагрузки	Скорость беговой дорожки (миль/час) и угол ее наклона (%)	Уровень нагрузки, MET
1	1,7; 0%	2,3
2	1,7; 5%	3,47
3	1,7; 10%	4,64
4	2,5; 12%	7,05
5	3,4; 14%	10,2
6	4,2; 16%	13,5
7	5; 18%	14,9
8	5,5; 20%	17
9	6; 22%	19,3

Для изучения системных механизмов спортивной деятельности использовали концепцию системного квантования поведения, выдвинутую К.В. Судаковым и представляющую собой дальнейшее развитие теории функциональных систем П.К. Анохина. В соответствии с ней спортивная деятельность носит дискретный характер и может быть представлена последовательно-ступенчато отдельными системными единицами поведения – *системоквантов*, каждый из которых имеет все черты функциональной системы. Они представляют собой динамические, саморегулирующиеся организации, все компоненты (функции) которых избирательно объединяются и взаимодействуют достижению полезного для организма приспособительного результата, который при этом выступает как системообразующий фактор. *Системокванты* включают формирование потребности, возникновение на ее основе доминирующей мотивации, а также целенаправленную деятельность по удовлетворению этой потребности. Они строятся по принципу саморегуляции, т.е. на основе оценки достигнутых промежуточных (этапных) и конечного результатов с помощью обратной афферентации [1,2].

Схема *системокванта* спортивной деятельности бегуна на беговой дорожке представлена на рис. 1. Задачей спортсмена-бегуна на беговой дорожке является преодоление беговой трассы, имеющей 9 участков ($i=9$) со ступенчато возрастающей сложностью. Спортсмен проходит беговую трассу постепенно от ступени к ступени, каждая из которых имеет свою интенсивность физической нагрузки, выраженную в MET. Преодоление каждой из ступеней нагрузки рассматривается нами как *этапный результат* спортивной деятельности, за исключением последней ступени пробега, которая является *конечным результатом* системокванта спортсмена. Испытуемому разрешалось остановить выполнение беговой нагрузки на любом ее участке (на любой из ступеней 1-8), что рассматривалось как отказ от последующей нагрузки. Так, например, если отказов не было, то мы имели восемь этапных результатов (P1-P8), и только результат P9 являлся конечным результатом спортивной деятельности бегуна на беговой дорожке. *Параметрами этапных результатов системокванта* являлись номера ступеней нагрузки (i) и величины мощности нагрузки на них, выраженные в MET, а параметром конечного результата – номер (i) и величина мощности в MET той ступени, где был зафиксирован отказ спортсмена от бега.

В процессе бега на беговой дорожке спортсмены пребывали в тесном психологическом контакте с экспериментатором, который постоянно отслеживал динамику их результативности и корректировал ее путем инструктажа. Инструктаж способствовал возникновению у спортсменов мотивации к деятельности. Вкупе с механизмами памяти и обстановочной афферентацией мотивация способствовала формированию *акцептора результатов действия* (АРД) и поведенческой программы системокванта, направленной на достижение этапных и конечного результатов. Предварительный вербальный инструктаж для каждого этапа бега представлен на рис. 1, где Ио – исходная инструкция, Ир – инструкция перед разминкой, Ин – инструкция перед нагрузкой, Ив – инструкция перед восстановлением.

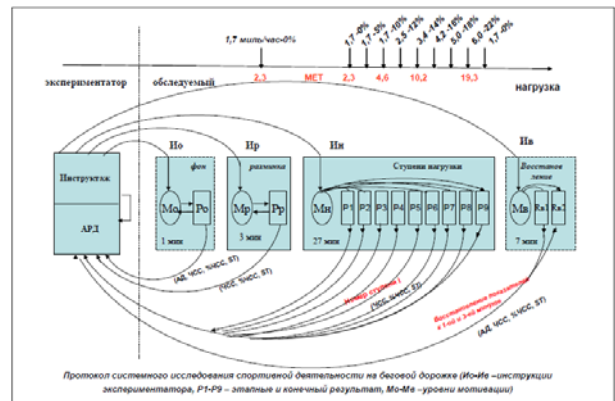


Рис. 1. Схема системокванта спортивной деятельности бегуна на беговой дорожке

В процессе выполнения теста Брюса спортсмен пребывал в следующих состояниях: в состоянии покоя, стоя на беговой дорожке («фон»), при разминочном беге («разминка», нагрузка слабой интенсивности со скоростью ленты 1, 7 миль/час и углом наклона 0%) и в процессе бега на каждом из 9 участков беговой трассы (9 ступеней физической нагрузки со ступенчато возрастающей интенсивностью), а также в период восстановления, стоя на беговой дорожке (1, 3 и 7 мин). В фоне, при разминке и на каждой ступени нагрузочного бега, а также в период восстановления регистрировали ЭКГ (2 отведение по Небу) и измеряли АД (мм рт. ст.). В исходном состоянии и после 7 минут восстановления – оценивали уровень насыщения артериальной крови кислородом с помощью пульсоксиметра (SpO_2 , %), оценивали исходный уровень мотивации (mot, %) к достижению конечного спортивного результата – преодолению беговой трассы. На основе ЭКГ определяли величины зубцов и сегментов ЭКГ, рассчитывали текущую ЧСС. На их основе расчетным путем оценивали *должный основной обмен* (ДОО), в ккал и *индекс массы тела* (ИМТ), индекс Робинсона или *двойное произведение ДП* (у.е.)= $АДС(мм\ рт.\ ст) \cdot ЧСС(уд/мин)/100$ [4], а также *вегетативный индекс Кердо* (ВИК) в %, параметры гемодинамики – *ударный объем крови* (УОК) в мл, *минутный объем кровотока* (МОК) и *общее периферическое сопротивление сосудов* (ОПСС) в $дин \cdot c/cm^5$ [5,6].

Тот факт, что параметром конечного результата системокванта являлся номер ступени нагрузки (i) и соответствующая этой ступени мощность нагрузки, на которой был зафиксирован отказ спортсмена от бега, то достигнутая им на этой ступени ЧСС, выраженная в процентах от его максимальной ЧССmax (%ЧССmax), может рассматриваться как *«физиологическая цена»* достигнутого конечного результата. В пользу такого выбора показателя *«физиологической цены»* свидетельствует тот факт, что ЧСС является интегративным показателем функционального состояния организма, отражающим практически все состояния человека (стресс, утомление, монотонию и т.п.). Такого рода подход позволяет сопоставлять параметры достигнутых спортивных результатов и их *«физиологическую цену»*. Расчет %ЧССmax производился по формуле $\%ЧССmax = 100\% \cdot ЧССi / ЧССmax$, где $ЧССmax = 220 - \text{возраст (год)}$. При этом под максимальным пульсом понимают величину ЧСС, что соответствует такой работе сердца, при которой достигается максимально возможное потребление кислорода локомоторным аппаратом [7].

Характер поэтапного инструктажа спортсмена на беговой дорожке, а также достигаемые им этапные результаты и их параметры приведены в табл. 2.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ Statistica 6.0. Для оценки достоверности различий показателей использовали непараметрический критерий Вилкоксона, а межгрупповые различия оценивали по критерию Манна-Уитни.

Таблица 2

Системоквант и его этапы, характер поэтапного инструктажа, а также достигнутые при этом этапные результаты и их параметры

Этап системокванта (временная длительность этапа)	Инструкция экспериментатора	Этапный результат (параметры результата)
Исходный фон (ЭКГ стоя) (1 мин) <i>Режим дорожки:</i> 0 миль/час – 0 %	Ио: «Стойте спокойно, держитесь за поручень, будут записываться фоновые показатели».	Состояние покоя. (АДСо и АДДо, ЧССо, %ЧССmax, STо, показатели ЭКГ)
Разминка (3 мин) <i>Режим дорожки:</i> 1,7 миль/час – 0 %	Пр: «Будьте внимательны – сейчас лента дорожки начнет двигаться. Это режим разминки. Следуйте этому двигательному режиму».	Состояние двигательной активности в режиме разминки. (ЧССр, %ЧССmax, STр, показатели ЭКГ)
Нагрузка (27 мин) <i>Режим дорожки:</i> 1,7 миль/час – 0 % – 3 мин 1,7 миль/час – 5 % – 3 мин 1,7 миль/час – 10 % – 3 мин 2,5 миль/час – 12 % – 3 мин 3,4 миль/час – 14 % – 3 мин 4,2 миль/час – 16 % – 3 мин 5,0 миль/час – 18 % – 3 мин 5,5 миль/час – 20 % – 3 мин 6,0 миль/час – 22 % – 3 мин 1,7 миль/час – 0 % –	Ип: «Постарайтесь преодолеть беговую трассу, которая имеет 9 участков с постоянно нарастающей сложностью. При переходе от одного участка к другому без предупреждения скорость движения ленты и угол наклона беговой дорожки будут увеличиваться. Следуйте этим двигательным режимам и постарайтесь пройти трассу до конца. Если какой-либо участок Вам покажется слишком трудным, предупредите об этом экспериментатора и дорожка будет остановлена»	Последовательное выполнение ступеней нагрузки. (Номер этапа – i, уровень нагрузки в MET) ЧССi, %ЧССmax, STi, показатели ЭКГ)
Восстановление (7 мин) <i>Режим дорожки:</i> 1,7 миль/час – 0 % – 1 мин 0 миль/час – 0 % – 6 мин	Ив: «Через минуту дорожка остановится, далее стойте спокойно – будут записываться показатели».	Заключение о восстановлении функций на 1-ой и 3-ей минуте восстановления. (АДСв, АДДо ЧССв, %ЧССmax, STв)

Результаты и их обсуждение. Все испытуемые являлись спортсменами-разрядниками, полностью выполнившими все 9 ступеней нагрузки на беговой дорожке, что, вероятно, обусловлено высоким уровнем их тренированности. Исходный средний уровень их мотивации к преодолению беговой трассы составил 69,5±3,9 баллов из 100, что можно расценить как средний уровень мотивации. Среднее значение ИМТ у них составило 22,4±0,6, а ДОО – 1592±7,3 ккал.

Динамика полученных вегетативных показателей представлена в табл. 3.

Видно, что по мере увеличения физической нагрузки показатели ЧСС, АДС и ДП увеличиваются, а смещение сегмента ST электрокардиограммы, хотя и не выходит за пределы нормы, однако имеет тенденцию к депрессии, что свидетельствует в пользу нарастания гипоксии миокарда при росте физических нагрузок.

На ступенях нагрузки 1-3 (2,3-4,64 MET) изменения ЧСС, АДС и ДП имеют слабую тенденцию к росту, а величины сегмента ST и показатель АДД (p<0,05) снижаются по отношению к фону. Гемодинамические показатели (УОК, МОК) значимо повышаются (p<0,05), а ОПСС снижается (p<0,05), ВИК достоверно увеличивается (p<0,05), что свидетельствует в пользу усиления симпатических влияний на этих ступенях физической нагрузки. Полагаем, что на этих ступенях нагрузки происходит согласованное вовлечение вегетативных функций для выполнения последующей физической работы.

Начиная с 4 ступени нагрузки (7,05 MET) увеличение ЧСС и показателя ДП приобретает выраженный достоверный характер (p<0,05), а сегмент ST электрокардиограммы окончательно смещается ниже изолинии, а его величина приобретает тенденцию к снижению. Гемодинамические показатели также повышаются, а уровень симпатических влияний растет. Однако на 5 ступени (10,2 MET) на фоне практически неизменного АДС повышается АДД (p<0,05), влекущее за собой слабую тенденцию к снижению УОК и повышению ОПСС, а также слабую тенденцию к снижению ВИК. Полагаем, что на этой ступени происходит перестройка регуляторных механизмов, сопровождающаяся ослаблением

симпатических влияний на сердце и снижением мощности сокращения миокарда и направленная на адаптацию к последующей более высокой физической нагрузке.

Таблица 3

Средние значения (M±m) ЧСС, ДП, ST, АДС, АДД у спортсменов на различных этапах бега на беговой дорожке (фон, разминка, ступени нагрузки 1–9, а также на 1 (в1), 3 (в3) и 7 (в7) минутах восстановления).

Этапы	ЧСС, уд/мин		ДП, у.е.		ST, мВ		АДС, мм т.ст.		АДД, мм рт.ст.	
	M	m	M	m	M	m	M	m	M	m
фон	79,36	3,65	98,28	5,08	0,01	0,05	124,36	3,97	81,71	2,24
разминка	81,07	3,51	103,28	6,44	0,00	0,03	126,93	4,88	66,21	3,87
		p<0,05								p<0,05
1	79,29	3,70	95,14	6,00	–0,03	0,03	119,50	3,72	66,43	2,98
				*				p<0,05		p<0,05
2	84,00	3,11	102,93	5,07	–0,05	0,04	122,43	3,91	64,36	2,98
		*								p<0,05
3	86,29	3,27	104,13	5,79	0,00	0,03	121,62	4,25	66,00	2,97
		p<0,05								p<0,05
4	93,71	4,36	116,58	8,62	–0,06	0,03	124,50	4,98	65,67	4,39
		*p<0,05		p<0,05						p<0,05
5	103,71	3,46	128,68	9,39	–0,06	0,02	123,58	5,48	68,67	4,25
		*p<0,05		p<0,05						p<0,05
6	114,14	3,97	148,33	10,89	–0,06	0,03	130,82	6,32	64,09	3,50
		*p<0,05		*p<0,05						p<0,05
7	127,57	4,06	169,09	10,31	–0,07	0,16	139,38	7,96	65,38	4,38
		*p<0,05		*p<0,05				*p<0,05		p<0,05
8	140,50	5,05	197,18	22,40	–0,08	0,04	141,83	8,99	64,17	6,73
		*p<0,05		p<0,05						p<0,05
9	146,75	5,85	226,31	20,49	–0,08	0,05	158,50	7,47	72,17	7,27
		*p<0,05		p<0,05				p<0,05		
в1	100,00	6,53	143,93	17,78	–0,12	0,08	147,56	6,74	74,33	4,09
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
в3	91,77	5,07	119,20	7,12	–0,09	0,07	121,50	6,53	83,00	3,65
		p<0,05				p<0,05				
в7	87,38	4,68	113,05	6,91	–0,12	0,06	129,83	9,34	80,67	2,56
		p<0,05				p<0,05				

Этапы	УОК, мл		МОК, л/мин.		ОПСС, дин*с/см ⁵		ВИК, %	
	M	m	M	m	M	m	M	m
Фон	55,96	2,09	4,28	0,20	1847	127	–8,75	5,98
разминка	72,23	5,29	5,62	0,33	1277	95	14,94	4,36
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
1	70,10	3,45	5,40	0,32	1292	96	13,39	3,67
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
2	74,45	3,43	6,13	0,28	1115	78	22,53	3,45
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
3	71,94	3,40	6,10	0,33	1126	78	22,89	3,55
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
4	74,82	5,18	6,87	0,53	1031	111	35,73	7,44
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
5	68,82	5,00	7,03	0,53	1041	120	33,02	4,23
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
6	77,86	3,81	8,70	0,57	811	61	42,22	3,29
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
7	81,43	5,45	9,78	0,45	744	44	46,41	2,51
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
8	85,63	6,98	11,73	0,98	648	94	53,19	4,54
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
9	85,34	9,66	11,67	1,04	691	84	50,74	3,91
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
в1	75,01	3,31	6,62	0,72	1229	146	13,87	9,56
		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05
в3	52,02	1,63	5,14	0,57	1600	172	10,78	8,91
		p<0,05		p<0,05				
в7	62,73	6,92	5,19	0,56	1639	156	2,43	6,21
		p<0,05		p<0,05				

Примечание: М – выборочное среднее, m – ошибка среднего.
p<0,05 – уровень значимости различия показателя по отношению к фоновому значению в соответствии с непараметрическим критерием Вилкоксона. * – уровень значимости, равный p<0,05, для ступеней нагрузки в соответствии с непараметрическим критерием Вилкоксона. Обозначены достоверные различия показателей по отношению к предыдущей ступени нагрузки.

На 6 ступени нагрузки (13,5 MET) по сравнению с фоном ЧСС достигает уровня 114±3,97 уд/мин (p<0,05), ДП=148,33±10,89 у.е. (p<0,05), АДС имеет тенденцию к повышению, а АДД значимо снижается до 64,09±3,5 мм рт.ст (p<0,05). При этом достоверно повышается УОК до 77,86±3,81 мл (p<0,05), а МОК удваивается и достигает уровня 8,7±0,57 л/мин (p<0,05). Периферическое сопротивление сосудов выражено и достоверно

снижается до 811 ± 61 дин*с/см⁵ ($p < 0,05$), что позволяет говорить об активном включении механизмов кровообращения на этих ступенях нагрузки, ВИК становится равным $42,22 \pm 3,29\%$ ($p < 0,05$), что свидетельствует в пользу резкого усиления симпатических влияний на сердце. Следует отметить, что именно на ступенях нагрузки 6 и 7 обследуемые субъективно ощущают повышение температуры, а также потоотделения. На стадии 7 выраженность этих процессов только нарастает.

На пике интенсивности нагрузки (ступень 9) у спортсменов по сравнению с фоновыми значениями частота сердечных сокращений увеличилась с $79,36 \pm 3,65$ до $146,75 \pm 5,85$ уд/мин. ($p < 0,05$), показатель ДП увеличился с $98,28 \pm 5,08$ до $226,31 \pm 20,49$ у.е. ($p < 0,05$), показатель ST снизился с $0,01 \pm 0,05$ до $-0,08 \pm 0,05$ мВ, а АДС повысилось с $124,36 \pm 3,97$ до $158,50 \pm 7,47$ мм рт.ст. ($p < 0,05$). Однако гемодинамические показатели на этой ступени уже более не менялись, наоборот, по сравнению с 8 ступенью проявилась слабая тенденция к снижению УОК, МОК и повышению ОПСС, что, вероятно, может быть связано со снижением сократительной мощности миокарда. Симпатические влияния на сердце также имели слабую тенденцию к снижению. При этом уровень насыщения артериальной крови кислородом (показатель SaO_2) у обследуемых до и после физической нагрузки практически не изменился. Так, показатель $\text{SaO}_{2\text{до}} = 91,75 \pm 1,58\%$ имел слабую тенденцию к снижению и после бега составил $\text{SaO}_{2\text{после}} = 90,25 \pm 1,8\%$, что, в соответствии с результатами исследования В.В. Васильевой и Е.Б. Сологуба [8], позволяет говорить о хорошем уровне тренированности спортсменов, проявившейся в способности их организма сопротивляться развитию гипоксемии при росте интенсивности физической нагрузки.

Любопытным является тот факт, что на этапе разминки средние значения показателей ЧСС, ДП, АДС, УОК, МОК, ВИК превышали величины тех же показателей на 1 ступени нагрузки (табл. 3), хотя скорость движения ленты беговой дорожки и угол наклона = 0% такие же, как и для 1 ступени нагрузки. Вероятно, это обусловлено тем, что на этапе «разминка» спортсмены, еще не зная особенностей функционирования беговой дорожки, на ее первое включение дают заведомо более выраженную опережающую вегетативную реакцию, чем на следующую за разминкой 1 ступень нагрузки. Полагаем, что это может быть связано с включением психологических механизмов предстартовой готовности спортсменов, в основе которых лежит работа системных механизмов, а именно с функционированием акцептора результатов действия.

Нельзя обойти вниманием процессы восстановления. Из данных табл. 3 следует, что уже на первой минуте восстановления отмечается значимое снижение ЧСС со $146,7 \pm 5,8$ до $100,0 \pm 6,5$ уд/мин ($p < 0,05$) и эта динамика продолжается вплоть до 7 минуты. На 7 минуте ЧСС восстанавливается до $87,38 \pm 4,68$ уд/мин., но исходного уровня ЧСС = $79,36 \pm 3,65$ уд/мин спортсмены так и не достигают ($p < 0,05$, табл. 3). При этом на первой минуте восстановления артериальное давление остается высоким и значимо отличается от фонового уровня ($p < 0,05$, табл.3), однако уже к 3 мин. показатели АДС и АДД достигают фона. Интервал ST на всем периоде восстановления находится ниже изолинии ЭКГ, хотя и не выходит за пределы нормы. Некоторые гемодинамические показатели также не возвращаются к фону даже к 7 мин.

Спортивная деятельность является разновидностью уникального поведения, а потому всегда мотивирована и активно направлена на получение конкретного спортивного результата, за который организм спортсмена «платит» свою «физиологическую цену». Центральным вопросом системного исследования является выявление взаимосвязи мотивация – результат – «физиологическая цена» результата.

Уровень мотивации определяет результативность спортсмена и оказывает влияние на «физиологическую цену» достигнутого результата. На рис. 2 представлен график, отражающий связь уровня мотивации (mot) и «физиологической цены» достигнутого конечного результата (%ЧССmax–9). Видно, что у каждого испытуемого свое соотношение мотивация – «физиологическая цена». Однако если руководствоваться динамикой полиномиального тренда, можно заключить, что существует оптимальное соотношение мотивации и «физиологической цены». Самая высокая «физиологическая цена» соответствует среднему уровню мотивации (60–65%). Она будет ниже, если мотивация к достижению результата ниже среднего, зато по мере повышения мотивации «физиологическая цена» снижается. Таким образом, чем выше исходный уровень мотивации к деятель-

ности, тем более низкую «физиологическую цену» платил испытуемый за полученный результат.

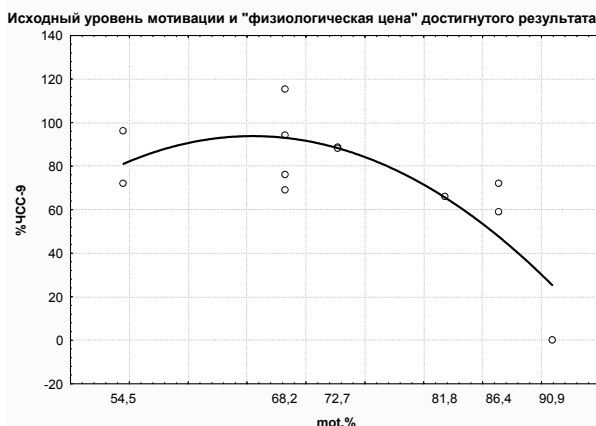


Рис. 2. Полиномиальный тренд «физиологической цены» достигнутого конечного результата (%ЧССmax–9) в зависимости от уровня исходной мотивации спортсмена (mot).

В табл. 4 представлена динамика средних значений «физиологической цены» для каждой из ступеней нагрузки на беговой дорожке.

Видно, что среднее значение «физиологической цены» (%ЧССmax) значимо повышается от ступени к ступени, максимум ее отмечается на 9 ступени и составляет $82,77 \pm 4,75\%$, однако уже на 8 ступени спортсмены вышли на уровень субмаксимальной (тренировочной) нагрузки по ЧСС.

Таблица 4

Динамика средних значений (M±m) «физиологической цены» результата системокванта (%ЧСС max) у спортсменов на различных ступенях нагрузки (1–9)

Номер ступени	Мощность нагрузки, MET	Градиент мощности, MET	%ЧССmax	
			M	m
1	2,3		44,28	2,47
				*
2	3,47	1,17	46,91	2,3
				*
3	4,64	1,17	48,23	2,48
				*
4	7,05	2,41	52,48	3,13
				*
5	10,2	3,15	58,03	2,92
				*
6	13,5	3,3	63,82	3,17
				*
7	14,9	1,4	71,3	3,36
				*
8	17	2,1	78,57	3,98
				*
9	19,3	2,3	82,77	4,75
				*

Показатель ДП достаточно точно характеризует возможность коронарного кровотока и положительно коррелирует с величиной максимального потребления кислорода (МПК), что позволяет говорить о нем как о показателе уровня физической работоспособности спортсмена. Чем больше у спортсмена показатель ДП, тем выше у него уровень МПК и, следовательно, выше его физическая работоспособность. На рис. 3 представлена динамика «физиологической цены» результата (%ЧСС) системокванта спортивной деятельности и показателя ДП на различных ступенях (1–9) нагрузки.

Видно, что этапы 1–3 (нагрузка 2,3–4,64 MET) при выполнении теста Брюса на беговой дорожке являются согласованным вовлечением вегетативных функций перед интенсивной нагрузкой. При этом достижение этапных результатов на ступенях 1–3 у них обеспечивалось за счет значимого роста %ЧССmax ($p < 0,05$), но не показателя ДП, отражающего уровень МПК.

На этапах 4–5 (нагрузка 7,05–10,2 MET) интенсивность нагрузки растет, однако спортсмены пока еще не достигают субмаксимальной нагрузки, равной $0,75 \cdot \text{ЧССmax}$, несмотря на то,

что величина параметра результата %ЧСС_{max} достоверно растет от ступени к ступени ($p<0,05$, табл. 3). Так, на 5 ступени нагрузки достигнутая %ЧСС_{max} составляет лишь 58,03±2,92%, что меньше 75% от ЧСС_{max}. При этом на ступенях 4-5 наряду с ростом %ЧСС_{max} ($p<0,05$) отмечается тенденция к росту АДС и АДД, достоверное повышение показателя ДП ($p<0,05$) и тенденция к депрессии сегмента ST (табл. 3).

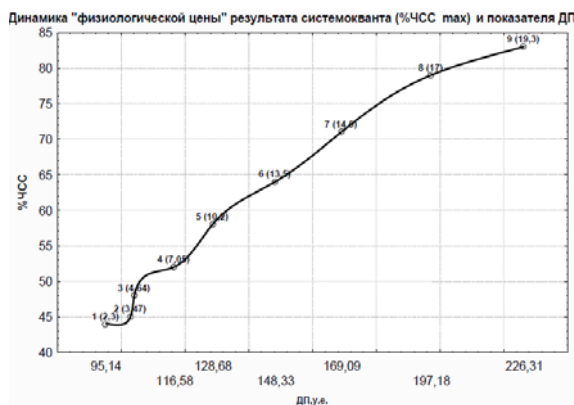


Рис. 3. Динамика «физиологической цены» результата (%ЧСС) системоканта спортивной деятельности и показателя ДП на различных ступенях (1-9) нагрузочного тестирования на беговой дорожке (в скобках указан номер ступени нагрузки и ее мощность в метаболических единицах – MET)

На ступенях 6-7 отмечено значимое увеличение ЧСС ($p<0,05$), ДП ($p<0,05$), тенденция к росту АДС, значимое увеличение АДД ($p<0,05$), отмечена выраженная депрессия сегмента ST (табл. 3). «Физиологическая цена» этапного результата 7 ступени стала достоверно выше, чем на 5 ступени и составила 71,3±3,36% ($p<0,05$). По сравнению с 6 на 7 этапе ЧСС увеличилось с 114,14±3,97 до 127,57±4,06 уд/мин ($p<0,05$), ДП увеличилось с 148,33±10,89 до 169,09±10,31 у.е. ($p<0,05$). АДС на 7 этапе составило 139,38±7,96 мм рт.ст. (табл. 3). В процессе тестирования испытуемых на каждой ступени нагрузки опрашивали на предмет субъективных ощущений и потоотделения. Установлено, что в большинстве случаев потоотделение начиналось на 6-7 ступени нагрузки, когда уровень нагрузки был более 13 MET. Вероятно, начиная именно с этого уровня нагрузки, в организме испытуемых включалась функциональная система теплоотдачи, осуществляющая регуляцию метаболических процессов.

На ступенях 8-9 интенсивность физической нагрузки составила 17-19,3 MET, а «физиологическая цена» этапных результатов составила 78,57±3,98% и 82,77±4,75% соответственно. На этих этапах ЧСС повысилась с 140,5±5,05 до 146,75±5,85 уд/мин ($p<0,05$), показатель ДП повысился с 197,18±22,4 до 226,31±20,49 у.е. ($p<0,05$), а АДС составило 158,5±7,47 мм рт.ст. Видно, что нагрузка превзошла субмаксимальный уровень. Таким образом, под воздействием интенсивной физической нагрузки резко усилились симпатические влияния на сердечную деятельность спортсмена. Выраженное повышение показателя ДП направлено на поддержание должного уровня МПК при физических нагрузках, поскольку это необходимо для кислородного обеспечения выполняемой работы.

Согласно В.М. Михайлову (2008) по мере роста интенсивности физической нагрузки происходит перераспределение кровотока, когда повышение симпатических влияний обуславливает сужение сосудов неработающих мышц, зато благодаря местным метаболическим механизмам в работающих скелетных мышцах происходит расширение сосудов, и кровоток в них увеличивается [6]. Вероятно, именно это и происходило на ступенях 6-9. Расширение кожных капилляров у спортсмена при физической нагрузке является одним из механизмов теплоотдачи. Так, например на ступенях 6-7 часть крови из магистрального русла устремлялась в кожные капилляры, обедняя крупные сосуды, что в итоге нашло свое отражение в компенсаторном повышении ЧСС, АДС и снижении АДД (табл. 3). Все эти изменения были направлены на поддержание МОК. Однако при максимальной нагрузке (8-9 ступени) при обильном потоотделении, вероятно, расширение кожных сосудов подавлялось, дабы сохранить должный объем кровотока в крупных сосудах, в результате резко повышалось АДС и проявилась тенденция к компенсаторному снижению прироста ЧСС, и, соответственно, снижению прироста %ЧСС_{max} (рис. 3).

«Физиологическая цена» спортивного результата зависит также и от *возраста спортсмена*. Нами был произведен индивидуально-типологический анализ в возрастном аспекте, а разделение испытуемых на индивидуально-типологические подгруппы производилось с учетом возраста. Выделены следующие подгруппы:

- Группа 1 – (молодые, <25 лет) – 7 человек.
- Группа 2 – (в возрасте, 26–37 лет) – 7 человек

Анализ полученных материалов в возрастном аспекте позволил выявить различие реагирования спортсменов различных возрастных групп на одну и ту же физическую нагрузку на беговой дорожке.

В табл. 5 представлены средние значения антропометрических и физиологических показателей у спортсменов выделенных возрастных групп в исходном состоянии. Из данных приведенных в таблице видно, что спортсмены старшей возрастной группы по сравнению с молодыми спортсменами имеют более высокую массу тела и соответственно индекс массы тела (ИМТ), более низкий уровень *должного основного обмена* (ДОО). Исходно они имели более низкий уровень мотивации к деятельности, а «физиологическая цена» «пробега трассы» на беговой дорожке у них была достоверно выше (%ЧСС_{max}=83,67%, $p<0,05$). По уровню сатурации периферической крови кислородом эти группы отличались незначимо.

Таблица 5

Сравнительный анализ антропометрических и физиологических показателей в исходном состоянии у молодых спортсменов (менее 25 лет) и спортсменов в возрасте (25–37 лет).

	молодые		в возрасте		
	Mean	Standard	Mean	Standard	
возраст	23,33	0,61	29,67	1,58	$p<0,05$
рост, см	174,50	2,13	174,67	2,28	
вес, кг	67,83	3,54	69,33	5,32	
ИМТ	22,23	0,84	22,60	1,21	
ДОО, ккал	1693,50	70,60	1552,17	148,44	
ЧСС макс	195,00	1,51	173,17	13,05	$p<0,05$
SaO ₂ -1, %	89,67	2,35	93,00	2,14	
SaO ₂ -2, %	87,67	1,87	92,20	3,44	
mot, %	75,00	5,60	70,45	4,20	
%ЧСС _{max}	74,83	4,59	89,67	6,68	$p<0,05$

Все спортсмены обеих групп полностью выполнили нагрузку, предусмотренную тестом Брюса, т.е. выполнение беговой работы с 9 ступенями нагрузки они прошли без отказов. При этом всеми ими был получен запланированный конечный результат, однако «физиологическая цена» этого результата у них была различной.

Нами был проведен анализ показателей с целью выявления межгрупповых различий. На рис. 4 представлена динамика «физиологической цены» спортивного результата для молодых спортсменов и спортсменов старшей возрастной группы.

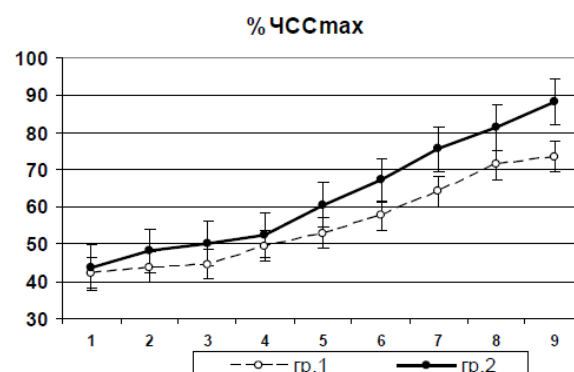


Рис. 4. Динамика показателя «физиологической цены» (%ЧСС_{max}) у спортсменов разных возрастных групп (гр.1 – возраст менее 25 лет, столбики, гр. 2 – возраст 25–37 лет, сплошная линия) при выполнении пробега по беговой дорожке с постоянной возрастающей ступенчатой нагрузкой («фон» – исходное состояние покоя, «р» – разминка, «1–9» – ступени нагрузки).

Видно, что у спортсменов обеих групп по мере нарастания физической нагрузки отмечался рост «физиологической цены», однако у спортсменов старшей возрастной группы она носила более выраженный характер.

Известно, что показатель ДП (индекс Робинсона) является косвенным показателем функциональных резервов сердца, поскольку напрямую положительно коррелирует с уровнем минутного потребления кислорода, позволяя судить об уровне физической работоспособности спортсмена. Чем больше этот показатель на высоте физической нагрузки, тем больше функциональная способность сердечной мышцы [3].

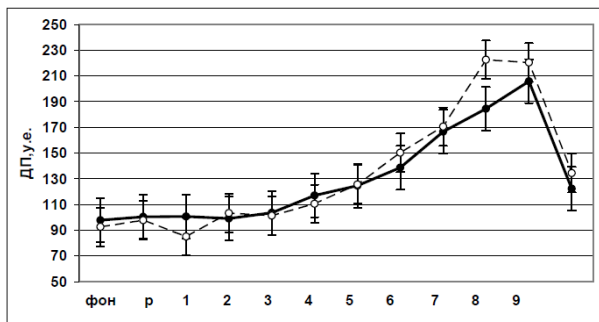


Рис. 5. Динамика частоты показателя ДП у спортсменов разных возрастных групп (гр. 1 – возраст менее 25 лет, столбики, гр. 2 – возраст 25–37 лет, сплошная линия) при выполнении пробега по беговой дорожке с постоянной возрастающей ступенчатой нагрузкой («фон» – исходное состояние покоя, «р» – разминка, «1–9» – ступени нагрузки).

Видно, что показатель ДП в обеих группах повышался по мере нарастания физической нагрузки, однако достоверных межгрупповых различий в этих группах опять же не отмечено. На последних этапах тестирования (8–9) показатель ДП был выше у молодых спортсменов, что позволяет говорить об их более высокой физической работоспособности.

Возникает вопрос, за счет каких механизмов они обеспечивали эту более высокую работоспособность. На рис. 6а и 6б представлена динамика УОК и ОПСС у спортсменов обеих групп.

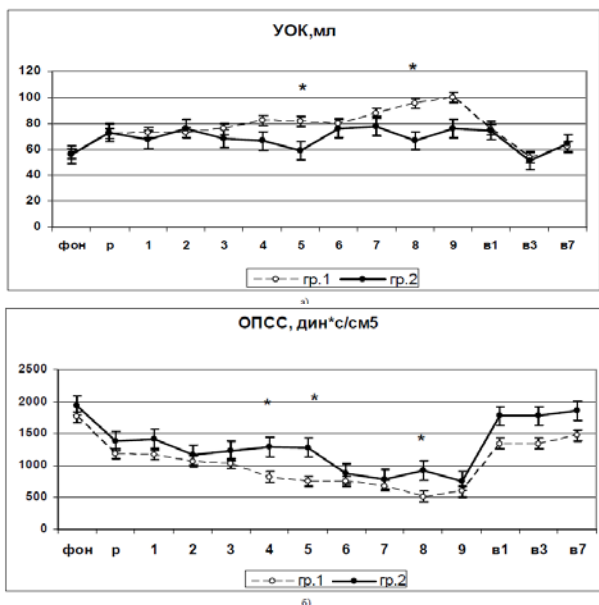


Рис. 6. Динамика ударного объема кровотока (УОК) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) у спортсменов разных возрастных групп (гр. 1 – возраст менее 25 лет, столбики, гр. 2 – возраст 25–37 лет, сплошная линия) при выполнении пробега по беговой дорожке с постоянной возрастающей ступенчатой нагрузкой («фон» – исходное состояние покоя, «р» – разминка, «1–9» – ступени нагрузки. Обозначения: звездочкой обозначены достоверные межгрупповые различия ($p < 0,05$ по Манну–Уитни)).

Видно, что молодые спортсмены (гр. 1) имели больший УОК и более низкое ОПСС. При этом на ступенях нагрузки 5 и 8 межгрупповые различия этих показателей были значимы. Так, например, на 5 ступени нагрузки у молодых спортсменов на фоне

практически одинакового АДС диастолическое артериальное давление составило $58,6 \pm 5,0$, в то время, как у спортсменов старшей группы оно было значимо выше – $76,8 \pm 5,7$ мм рт.ст. ($p < 0,05$). В результате на этой ступени молодые спортсмены по сравнению со старшей группой имел значимо более низкое периферическое сопротивление сосудов (755 ± 51 и 1279 ± 162 дин*с/см⁵ соответственно, $p < 0,05$) и значимо более высокой ударный объем ($81,1 \pm 6,1$ и $58,6 \pm 4,5$ соответственно, $p < 0,05$). Именно с этого момента у них показатель ДП повышается и становится больше, чем у спортсменов старшей группы, что, вероятно, связано с повышением минутного потребления кислорода. Далее по мере роста физической нагрузки УОК у них растет, а сопротивление кровотоку снижается, чего нельзя сказать о спортсменах старшей возрастной группы.

Любопытным является тот факт, что максимум физической работоспособности молодые спортсмены проявляют не на последней ступени нагрузки (ступень 9), а на предпоследней – 8-ой ступени. Здесь их ОПСС составляет 511 ± 16 дин*с/см⁵, что достоверно ниже, чем у спортсменов старшей группы – 919 ± 143 ($p < 0,05$), а ударный объем значимо выше и составляет $95,2 \pm 4,7$ по сравнению с $66,6 \pm 7,1$ мл у старших ($p < 0,05$). Именно на 8-ой ступени нагрузки по сравнению со старшими у молодых спортсменов усиливаются симпатические влияния на сердце, а, следовательно, повышается ВИК до $59,8 \pm 1,3\%$, в то время как в старшей группе он составил лишь $40,0 \pm 6,1\%$ ($p < 0,05$, рис. 7).

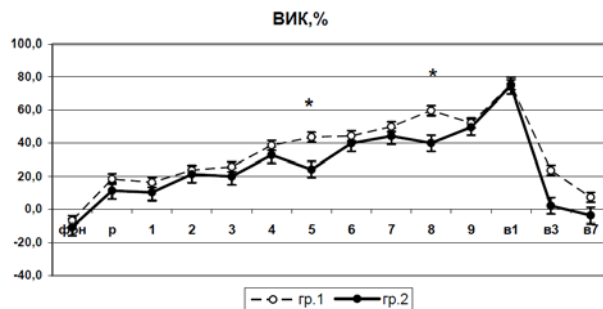


Рис. 7. Динамика вегетативного индекса Кердо (ВИК) у спортсменов разных возрастных групп (гр. 1 – возраст менее 25 лет, столбики, гр. 2 – возраст 25–37 лет, сплошная линия) при выполнении пробега по беговой дорожке с постоянной возрастающей ступенчатой нагрузкой («фон» – исходное состояние покоя, «р» – разминка, «1–9» – ступени нагрузки. Обозначения: звездочкой обозначены достоверные межгрупповые различия ($p < 0,05$ по Манну–Уитни)).

Таким образом, молодые спортсмены имеют большую физическую работоспособность и «платят» меньшую «физиологическую цену» за один и тот же достигнутый спортивный результат.

Выводы. Обнаружена прямая связь параметров спортивных результатов с его «физиологической ценой» в системокванте спортивной деятельности. Показано, что в процессе ступенчатого дозированной физических нагрузок на беговой дорожке «физиологическая цена» этапного и конечного результатов увеличивалась прямо пропорционально мощности нагрузки. Спортсмены более зрелого возраста по сравнению с молодыми «платят» более высокую «физиологическую цену» за достижения спортивного результата.

Литература

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М: Медицина. 1975. 448 с.
2. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем. М: Медицина. 1984. 224 с.
3. Bruce R.A., McDonough J.R. Stress testing in screening for cardiovascular disease. Bull N Y Acad. Med. 1969; 45:1288–1305.
4. Robinson B. Relation of heart rate and systolic blood pressure to the onset of pain in angina pectoris // Circulation. 1967. V. 35. N 6. P. 1073–1083.
5. Вейн А.М., Соловьева А.Д., Колосова О.А. Вегетососудистая дистония. М., Медицина, 1981, 318 с.
6. Карпман В.Л., Любина Б.Г. Динамика кровообращения у спортсменов. М.: Ф-ра и спорт. 1982. 135 с.
7. Михайлов В.М. «Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ. Иваново, 2008. С. 252.
8. Васильева В.В., Сологуб Е.Б. Лекции по физиологии отдельных видов спорта (лыжные гонки, биатлон). Л., 1977. 52 с.

THE SYSTEM APPROACH TO STUDYING STEP DOSED EXERCISE STRESSES AT SPORTSMEN OF VARIOUS AGE ON THE RACETRACK

N.A. FUDIN, K.B. SUDAKOV, S.YA. KLASSINA, YU.YE. VAGIN.,
A.O. MAKHALOVA

Russian Academy of Medical Sciences, Research Institute
of Normal Physiology after P.K. Anokhin, Moscow

In the course of step dosed exercise stresses on the racetrack the "physiological price" of intermediate and final results increased in direct proportion to that of a load. In comparison with the young sportsmen, those ones of more mature age "pay a higher "physiological price" for their achieving sports results.

Key words: exercise stresses, dosage, a physiological estimation.

УДК 616.23

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА, РАЗВИВАЮЩАЯСЯ НА ФОНЕ
АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА (КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ПАРАМЕТРЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ)

A.Y. GAMZABEVA, K.M.O. MINKAILOV,
Э.К. МИНКАЙЛОВ, А.А. ГУСЕЙНОВ

Аллергический ринит как патология является состоянием, патогенетически общим с бронхиальной астмой и предшествующим её развитию. На ранних этапах у лиц с аллергическим ринитом бронхиальная астма чаще протекает без типичных приступов. Манифестными симптомами являются: ночной, непродуктивный, изнурительный кашель, посвистывание и тяжесть в грудной клетке и периодически возникающая одышка. Появление подобных респираторных симптомов должно настроить интернистов на подтверждение или исключение диагноза бронхиальная астма.

Ключевые слова: аллергический ринит, бронхиальная астма.

Аллергические заболевания часто связаны с атопией – семейной предрасположенностью к выработке аллергоспецифических иммуноглобулинов класса Е (IgE): IgE-зависимые – *аллергический ринит* (АР), *бронхиальная астма* (БА), *аллергический конъюнктивит*, *атопический дерматит* – представляют собой проблему для здравоохранения во всем мире, а их социально-экономическая значимость продолжает возрастать [3,6]. По данным литературных источников у 20-40% больных АР в последующем развивается БА [2,7].

В литературе имеется сообщение [4], в котором отмечается, что АЗ кожи и верхних дыхательных путей считаются признаками повышенного риска в формировании гиперчувствительности бронхов и развитию БА. Из 30 больных атопическим дерматозом, 20 – экземой, 30 – вазомоторно-аллергической риносинусопатией, наблюдавших авторами, которые себя считали здоровыми по органам дыхания, при тщательном расспросе в 67,5% случаев отмечен приступообразный сухой кашель, дистанционные дыхательные хрипы. Признаки бронхоспазма путем исследования ФВД выявлены у 42,5% больных, положительная ацетилхолиновая проба обнаружена в 80,1% случаев, при проведении бронхофонографии (БФГ) – 49,4%.

Цель исследования – изучить степень выраженности респираторных симптомов, состояние *бронхиальной проходимости* (БП) и *реактивности бронхов* (РБ) у больных с АР, которые впервые обратились за медицинской помощью по поводу респираторных жалоб и не имели диагноза БА.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находилось 122 больных АР, которые обратились за медицинской помощью по поводу респираторных жалоб и ранее не имели диагноза БА. Мужчин было 46 человек (37,7%), женщин – 76 (66,3%). Возрастной и половой состав исследованных пациентов представлен в табл. 1.

В целом в основной группе контингент исследованных имел трудоспособный возраст в пределах от 21 до 60 лет (81,1%). Средний возраст в основной группе составил 49,0±1,3 лет. Возраст женщин был в пределах 31-60 лет (76,3±3,9%), мужчин – 43,5±4,5%. Разница статистически значима (p<0,05).

Большинство больных получали ранее лечение, чаще антибиотиками, по поводу или «простуды», или острой пневмонии или хронического бронхита, или же занимались самолечением из-за наличия периодического кашля. Средние сроки появления первых признаков АР в группе составили 9,0±0,87 лет, а средние

сроки появления первых респираторных признаков (кашель, мокрота и т.д.) – 18,4±4,4 месяцев.

Таблица 1

Распределение больных аллергическим ринитом
по возрасту и полу

Возраст в годах	М	Ж	Всего
До 20	5(10,9)	4(5,2)	9(7,4)
21–30	15(32,6)	6(7,9)	21(17,2)
31–40	5(10,9)	20(26,3)	25(20,5)
41–50	4(8,7)	21(27,6)	25(20,5)
51–60	11(23,9)	17(22,4)	28(22,9)
61–70	6(13,0)	8(10,5)	14(11,5)
Итого	46(37,7)	76(66,3)	122(100)

Примечание: здесь и далее – первая цифра число случаев, в скобках процент положительной пробы

Тщательной оценке подвергнуты показатели БП и РБ. Компьютерная спирографическая программа оценивала 36 показателей ФВД. Нами были подвергнуты количественному и качественному анализу основные показатели, характеризующие БП, такие как ФЖЕЛ, ОФВ₁, ОФВ₁/ФЖЕЛ, МОС_{25,50,75}, ЖЕЛ. Все указанные показатели записывались до и после стандартной дозы сальбутамола, которая позволяла нам оценить степень измененной РБ. В случае отрицательной пробы с сальбутамолом, для подтверждения диагноза БА, пациентам выполнялась бронхопровокационная проба с ацетилхолином и обзиданом. Изучалась также сатурация артериальной крови (SpO₂). Кроме того, применяли новый метод неинвазивной диагностики – БФГ, который основан на регистрации респираторного цикла и анализе частотных характеристик спектра дыхательных шумов с помощью компьютерно-диагностического комплекса «ПАТТЕРН».

Результаты и их обсуждение. В профессиональном отношении больные распределены следующим образом (табл. 2): наибольший контингент пациентов составили педагоги и учащиеся – 24 из 122 (19,7%), затем работники торговли и общественного питания (13,9%), медицинские работники (11,5%) и служащие (11,5%), далее работники банка и бухгалтерии (10,6%). Практически все больные, у которых в анамнезе наблюдался АР, имели контакт или с аллергенами, или же различного рода поллютантами (раздражителями).

Таблица 2

Распределение больных в зависимости от
характера производственной деятельности

Характер производства	Число больных	%
Учащиеся и педагоги	24	19,7
Работники торговли и общепита	17	13,9
Медицинские работники	14	11,5
Бухгалтера и раб. банка	13	10,6
Сельхоз работники	6	4,9
Работники транспорта	5	4,1
Служащие	14	11,5
Разнорабочие	8	9,8
Не работающие	13	10,6
Прочие производства	8	9,8
ИТОГО	122	100

Таблица 3

Респираторные симптомы и данные анамнеза у больных
с аллергическим ринитом

Респираторные признаки и анамнез	n=122	%
Кашель ночной	82	67,2±4,3*
Кашель эпизодический	10	8,2
Связь кашля с предшествующим лечением:		
антибиотиками	14	11,5
другими лекарствами	2	1,6
Посвистывание в груди	40	32,8
Одышка	40	32,8
Удушье	36	29,5
Связь удушья с лекарствами	7	5,7
Мокрота	47	38,5
Сухие хрипы	75	61,5
Влажные хрипы	2	1,6
ОП в анамнезе	19	15,6
ХБ в анамнезе	29	23,8
НО по БА	36	29,5
НО по АЗ	16	13,1
Курение активное	18	14,7
Курение пассивное	14	11,5

* ГОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия»