

Механизмы влияния пробиотика «ламинолакт спортивный» на показатели специальной тренированности квалифицированных спортсменов

Гунина Л.М.

*Научно-исследовательский институт Национального университета
физического воспитания и спорта Украины, Киев*

Аннотации:

Изучено влияние функционального пробиотического продукта «Ламинолакт Спортивный» на показатели специальной тренированности квалифицированных представителей силовых и циклических видов спорта. Установлено, что в основе увеличения специальной подготовленности спортсменов лежат положительные изменения иммунограммы, снижение выраженности эндогенной интоксикации и улучшение сократительной способности миокарда. Обоснована целесообразность применения пробиотика в составе схемы фармакологической поддержки на этапах годичного макроцикла подготовки квалифицированных спортсменов.

Гунина Л.М. Механизмы влияния пробиотика «Ламинолакт Спортивный» на показатели специальной тренированности квалифицированных спортсменов. Вивчений вплив функціонального пробіотичного продукту «Ламинолакт Спортивний» на показники спеціальної тренуваності кваліфікованих спортсменів. Вивчений вплив функціонального пробіотичного продукту «Ламинолакт Спортивний» на показники спеціальної тренуваності кваліфікованих представників силових і циклічних видів спорту. Встановлено, що в основі зростання спеціальної підготовленості спортсменів лежать позитивні зміни імунограми, зниження виразності ендогенної інтоксикації та поліпшення скорочувальної здатності міокарду. Обґрунтована доцільність застосування пробіотика у складі схеми фармакологічної підтримки на етапах річного макроциклу підготовки кваліфікованих спортсменів.

Gunina L.M. Mechanisms of influence of probiotic "Laminolact Sporting" on the indexes of special trained of skilled sportsmen. Influence of functional probiotic product of "Laminolact Sporting" on the indexes of special trained of power and cyclic types of sport skilled representatives is studied. It is set, that on the basis of improvement of the special preparedness of sportsmen are the positive changes of immunological indexes, decline of expressed of endogenous intoxication as well as improvement of myocardium retractive ability. Expediency of application of probiotic is reasonable in composition the chart of pharmacological support on the stages of circannual macrocycle of skilled sportsmen preparation.

Ключевые слова:

легкоатлеты, тяжелоатлеты, работоспособность, пробиотики, иммунитет, интоксикация, электрокардиограмма.

легкоатлету, важкоатлету, працездатність, пробіотики, імунітет, інтоксикація, електрокардіограма.

track-and-field athletes, weightlifters, capacity, probiotics, immunity, intoxication, electrocardiogram.

Введение.

Одновременное применение значительного количества различных лекарственных препаратов для повышения физической работоспособности и поддержания здоровья спортсменов зачастую сопровождается угнетением иммунной системы [1, 2]. Для спортсменов высокой квалификации, в связи с постоянными сверхинтенсивными физическими и эмоциональными перегрузками, частыми перемещениями со сменой климато-часовых поясов и приемом для улучшения адаптации значительного количества фармакологических средств, перекрестное взаимодействие которых оценить невозможно, поддержание оптимального баланса микрофлоры организма становится особо актуальным [3, 4].

Кроме того, согласно имеющимся данным, у значительной части квалифицированных спортсменов имеются лабораторные признаки и клинические проявления хронического панкреатита, хронического гепатита, дискинезии желчевыводящих путей по гипотоническому типу [5]. Все эти факторы весьма часто связаны с наличием дисбаланса кишечной микрофлоры и лимитируют физическую работоспособность, спортивное долголетие и качество жизни спортсменов [5, 6].

Одним из современных направлений поддержания микробиологического гомеостаза организма является использование пробиотиков [7]. *Пробиотики не только препятствуют возникновению дисбактериоза, но и* обладают способностью продуцировать биологически активные вещества – витамины, аминокислоты, антитоксины и т.д., а также контролировать уровень рН среды, в которой они находятся [8].

Публикации относительно использования пробиотиков как фармакологических средств для применения в практике спортивной подготовки появились не более 8-10 лет назад [9], и в литературе стран СНГ количество таких научных работ крайне ограничено, особенно работ, в которых бы изучалось влияние пробиотиков на параметры гомеостаза в сопоставлении с параметрами физической работоспособности. Потому информация относительно целесообразности и эффективности использования этих фармакологических средств на этапах подготовки в основном черпается спортсменами и тренерами из сети Интернет. Однако в этой информации объективные критерии эффективности и безопасности использования пробиотиков отсутствуют.

В последние годы появились сведения, которые значительно расширили диапазон критериев оценки биологической активности представителей нормальной микрофлоры, которые предлагаются для введения штаммов в состав пробиотиков [10 – 13]. Среди них в связи со своей абсолютной безвредностью для человека, присутствием в нормальной микрофлоре кишечника, выраженным иммуномодуляторным действием через активацию синтеза интерферона и иммуноглобулинов широкое распространение получил штамм *Enterococcus faecium* L-3 [14 – 17]. Кроме того, штамм обладает свойствами витаминобразования – по сравнению с другими пробиотическими штаммами повышение содержания витаминов В₁, В₂, С и РР повышено в несколько раз, а витамина А – даже на порядок [18]. И, наконец, для штамма *E. faecium* L-3 характерна высокая жизнеспособность в широком диапазоне температур (от -20 до +45 С°), а также устойчивость к действию кислот и желчи [19]. В связи с

вышеназванными характеристиками штамма весьма перспективными для поддержания гомеостаза и, соответственно, опосредованной стимуляции работоспособности спортсменов могут быть продукты серии «Ламинолакт» (ООО «Авена», Россия) в виде драже на основе именно *E. faecium* L-3. Преимущества этого функционального продукта при использовании в спорте будут заключаться и в том, что он содержит также пребиотики (т.е. предшественники биологически активных субстанций).

Драже «Ламинолакт» – синбиотик, т.е. сочетает в себе пробиотик (живую культуру) и пребиотики – комплекс бифидогенных и лактогенных факторов. Поэтому, в отличие от аналогичных фармакологических средств, содержащих чистые культуры (Линекс, Бифиформ, Йогурт канадский и др.), микрофлора в «Ламинолакте» имеет субстратную поддержку при попадании в кишечник, и условия для адаптации пробиотического штамма в организме заведомо лучше. В состав драже, кроме вышеназванных штаммов полезных бактерий, дополнительно входят также разнообразные растительные компоненты, что и позволяет функциональному пробиотическому продукту «Ламинолакт» сочетать свойства про- и пребиотика. Помимо этого, «Ламинолакт» содержит растительный белок, натуральный фруктовый пектин и морскую капусту. Продукт не содержит глюкозы и потому может использоваться даже при наличии сахарного диабета (например, в инваспорте). Сорт «Ламинолакт Спортивный» включает в себя дополнительно *морковь, шиповник, витагмал* (экстракт клеток субтропического лекарственного растения *Poliascis philicifolia*, обладающего мощным антиоксидантным действием), *сок подорожника, лактат кальция*. На сегодня установлено, что кроме иммуномодулирующего действия, пробиотический функциональный продукт «Ламинолакт» обладает опосредованным положительным действием на состояние сердечно-сосудистой системы [20, 21].

Именно по комплексу этих критериев нами для применения в практике спортивной подготовки в качестве пробиотика был выбран именно «Ламинолакт» в модификации «Спортивный» (в виде драже, что удобно для приема в условиях тренировок).

Исследования проведены в рамках НИР 2.4.7 «Скрининг методов биологического влияния, проявляющих позитивный эффект при нарушениях метаболизма, обусловленных интенсивными физическими нагрузками» (номер госрегистрации 0105U001391) Сводного плана научно-исследовательских работ в сфере физической культуры и спорта.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования: изучить механизмы влияния пробиотического функционального продукта «Ламинолакт Спортивный» на показатели специальной физической работоспособности у представителей разных групп видов спорта в динамике тренировочного процесса.

Исходя из цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Оценить сдвиги показателей иммунограммы при использовании пробиотика «Ламинолакт Спортивный» при систематических интенсивных физических нагрузках.
2. Изучить выраженность синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ) и влияние на нее пробиотика «Ламинолакт Спортивный» при интенсивных физических нагрузках у представителей разных видов спорта.
3. Изучить динамику параметров электрокардиограммы под влиянием пробиотика у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в тяжелой и легкой атлетике.
4. Сопоставить полученные изменения с показателями физической работоспособности у представителей разных групп видов спорта в динамике тренировочного процесса.

Организация исследования: для исследования выбраны представители двух различных по механизму энергообеспечения мышечной деятельности групп видов спорта – силовых и циклических. Исследования проведены на специально-подготовительном этапе подготовительного периода у 25 тяжелоатлетов-мужчин высокой квалификации (МС – 14, КМС – 11 человек) в возрасте от 18 до 22 лет, 14 из которых вошли в основную группу. Остальные спортсмены составили контрольную группу.

Кроме того, исследования на специально-подготовительном этапе подготовительного периода проводили у 36 легкоатлетов-мужчин, специализирующихся в беге на средние дистанции, средний возраст которых составил $20,2 \pm 2,3$ года (МС – 6, КМС – 18, I разряд – 12 спортсменов). Спортсмены были разделены на 2 равноценных по количеству (по 18 человек), возрасту и квалификации группы методом случайной выборки.

Драже «Ламинолакт-Спортивный» спортсмены обеих основных групп на протяжении 30 дней по 4 драже 3 раза в день получали в составе стандартной схемы фармакологического обеспечения, соответствующей виду спорту и периоду подготовки. Представители контрольных групп в составе идентичной схемы фармакологического обеспечения получали вместо пробиотика плацебо (капсулу с крахмалом). Спортсмены не были осведомлены о том, кто именно принимает функциональный пробиотический продукт, а кто – плацебо. Все участники исследования подписывали «Информированное согласие» на участие в оценке эффективности применения пробиотика. Спортсменам сообщалось, что «Ламинолакт Спортивный» имеет фармакологическую регистрацию на территории Украины и не содержит запрещенных субстанций; участники исследования, в свою очередь, обязывались регулярно принимать выданный им препарат.

Педагогические, лабораторные, электрокардиографические (ЭКГ) исследования проводили до начала и по окончании исследования. Для сравнения аналогичные показатели биохимического гомеостаза и ЭКГ изучали также у 10 здоровых нетренированных лиц (доноров) аналогичного пола и возраста.

Методи дослідження: в качестве показателей физической работоспособности у тяжелоатлетов использовали параметры специальной скоростно-силовой тренированности, оцененные по методике В.М.Абалакова – высоту прыжка с места вверх и высоту поднятия штанги в рывке, а также время выполнения упражнений [22 – 24]. Спортсмены выполняли по 3 попытки прыжка и рывка, в анализ были включены средние значения результатов упражнений у каждого спортсмена, соотношенные с его ростом.

У бегунов на средние дистанции на специально-подготовительном этапе подготовительного периода тренировочный процесс был направлен на развитие специальной выносливости, которую определяли с помощью нагрузочного теста (2×400 м × 2 серии), в котором изучали время выполнения отдельных упражнений, стабильность пробегания дистанции. Между сериями время отдыха составляло 12 минут, а между пробежками – 1 минуту [25].

В динамике исследования для изучения влияния пробиотика на показатели гомеостаза у спортсменов утром без предшествующей физической нагрузки натощак в состоянии покоя брали кровь из локтевой вены в количестве 5 мл. Оценку иммунного ответа проводили по тестам первого уровня, в частности по количеству лейкоцитов, лимфоцитов, содержанию в сыворотке крови иммуноглобулинов (IgA, IgM, IgG) – и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) [26]. Для оценки выраженности СЭИ определяли также коэффициент токсичности K_T , исходя из содержания в сыворотке крови среднемолекулярных пептидов (СМП) как маркеров эндогенной интоксикации относительно активности ограниченного протеолиза [27 – 29]. Электрокардиографическое исследование в 12 отведениях проводили с помощью диагностического комплекса «Кардио+» (Украина).

Полученные данные статистически обрабатывали общепринятыми методами с использованием лицензионной компьютерной программы «GraphStatInPad» (США) с оценкой достоверности различий по критерию Стьюдента (t). Уровень надежности задавали $P = 95\%$ (вероятность ошибки 5%, то есть уровень значимости составлял $p = 0,05$).

Результаты исследований.

Было установлено, что интенсивные физические нагрузки с различным механизмом энергообеспечения мышечной работы у представителей силовых и циклических видов спорта сопровождаются накоплением в сыворотке крови токсических метаболитов, часто называемых в спорте «токсинами усталости», и соответствующим ростом K_T (табл. 1).

При этом у представителей тяжелой атлетики содержание СМП, как маркеров выраженности интоксикации организма, и коэффициент токсичности были существенно выше, чем у легкоатлетов. Поскольку спортсмены – представители разных групп видов спорта, находились на одном этапе годичного макроцикла подготовки, были одного возраста и пола, можно считать, что именно механизм энергообеспечения тренировочной тестирующей нагрузки (преиму-

щественно лактатный анаэробный) накладывает свой отпечаток на величину показателя токсичности.

При включении в состав схемы фармакологического обеспечения тренировочной деятельности пробиотического функционального продукта снижалась содержание токсических веществ, т.е. уменьшалась выраженность синдрома эндогенной интоксикации, характерного для интенсивных физических нагрузок. Известно, что снижение проявлений эндогенной токсичности, в свою очередь, приводит к модуляции системы иммунитета и повышению резистентности организма к вирусным и бактериальным инфекциям [30, 31].

В наших исследованиях было показано, что, по сравнению с данными в контрольной группе, под влиянием приема «Ламинолакта» у спортсменов-легкоатлетов в сыворотке крови повышается содержание иммуноглобулинов классов А и М (на 13,7% и 11,8% соответственно) и снижается уровень циркулирующих иммунных комплексов и иммуноглобулина М – на 12,4% и 18,7% соответственно. Однонаправленные изменения (хотя и несколько иной степени выраженности) в динамике мезоцикла наблюдаются под влиянием «Ламинолакта» у представителей тяжелой атлетики (рис. 1).

Следует отметить, что у 4 спортсменов-легкоатлетов основной группы, у которых исходный уровень лейкоцитов был ниже референтных значений, составляя $(3,1 \pm 0,3) \times 10^9 \times \text{л}^{-1}$, при приеме «Ламинолакта» отмечалась его нормализация, т.е. пробиотик обладает модулирующим действием на лейкоцитоз.

Таким образом, включение в схему фармакологической поддержки спортивной деятельности функционального пробиотического продукта сопровождается четко выраженным снижением проявлений интоксикации, возникающей вследствие интенсивных физических нагрузок. Согласно данным литературы, повышение содержания маркеров токсичности в сыворотке крови при различных патологиях обладает негативным влиянием на иммунитет, а также функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и переносимость нагрузок [32 – 34]. Кроме того, повышение активности протеолитических ферментов, в частности калликреин-кининовой системы (возникающее в ответ на нагрузку), и ассоциированное с этим накоплением СМП сопровождаются нарушением сосудистого тонуса [35], поскольку конечный продукт такого ограниченного протеолиза – биологически активная субстанция брадикинин – является одним из наиболее мощных коронароспастиков [36, 37]. В связи с этим ограничение активности ограниченного протеолиза и снижение содержания токсических метаболитов, по нашему мнению, должно стать обязательной составной частью схем фармакологического обеспечения спортивной деятельности.

У спортсменов эти предположения нашли дальнейшее подтверждение при проведении электрокардиографического исследований функции миокарда. Параллельно позитивным сдвигам гомеостатических показателей у легкоатлетов и тяжелоатлетов (в обе-

Таблица 1.

Влияние функционального пробиотического продукта «Ламинолакт Спортивный» на выраженность СЭИ у легкоатлетов и тяжелоатлетов

Изучаемый показатель, $(\bar{x} \pm S)$	Группы и сроки обследования				
	Доноры (n=10)	Контрольные группы		Основные группы	
		начало мезоцикла	окончание мезоцикла	начало мезоцикла	окончание мезоцикла
Тяжелоатлеты (n=25)					
Содержание СМП, у.е.	0,25±0,02	0,41±0,06*	0,72±0,05#	0,43±0,7*	0,58±0,6# **
Кт	4,8±0,3	8,8±0,3*	11,3±0,6#	8,9±0,4*	6,4±0,6# **
Легкоатлеты (n=36)					
Содержание СМП, у.е.	0,25±0,05	0,39±0,03*	0,58±0,04#	0,40±0,04*	0,44±0,03# **
Кт	4,8±0,3	7,2±0,3*	9,5±0,2#	7,4±0,5*	5,7±0,4# **

Примечание. Различия достоверны ($P < 0,05$) при: * – по сравнению с данными у доноров; # – по сравнению с данными на начало мезоцикла; ** – по сравнению с данными на момент окончания мезоцикла в соответствующих контрольных группах.

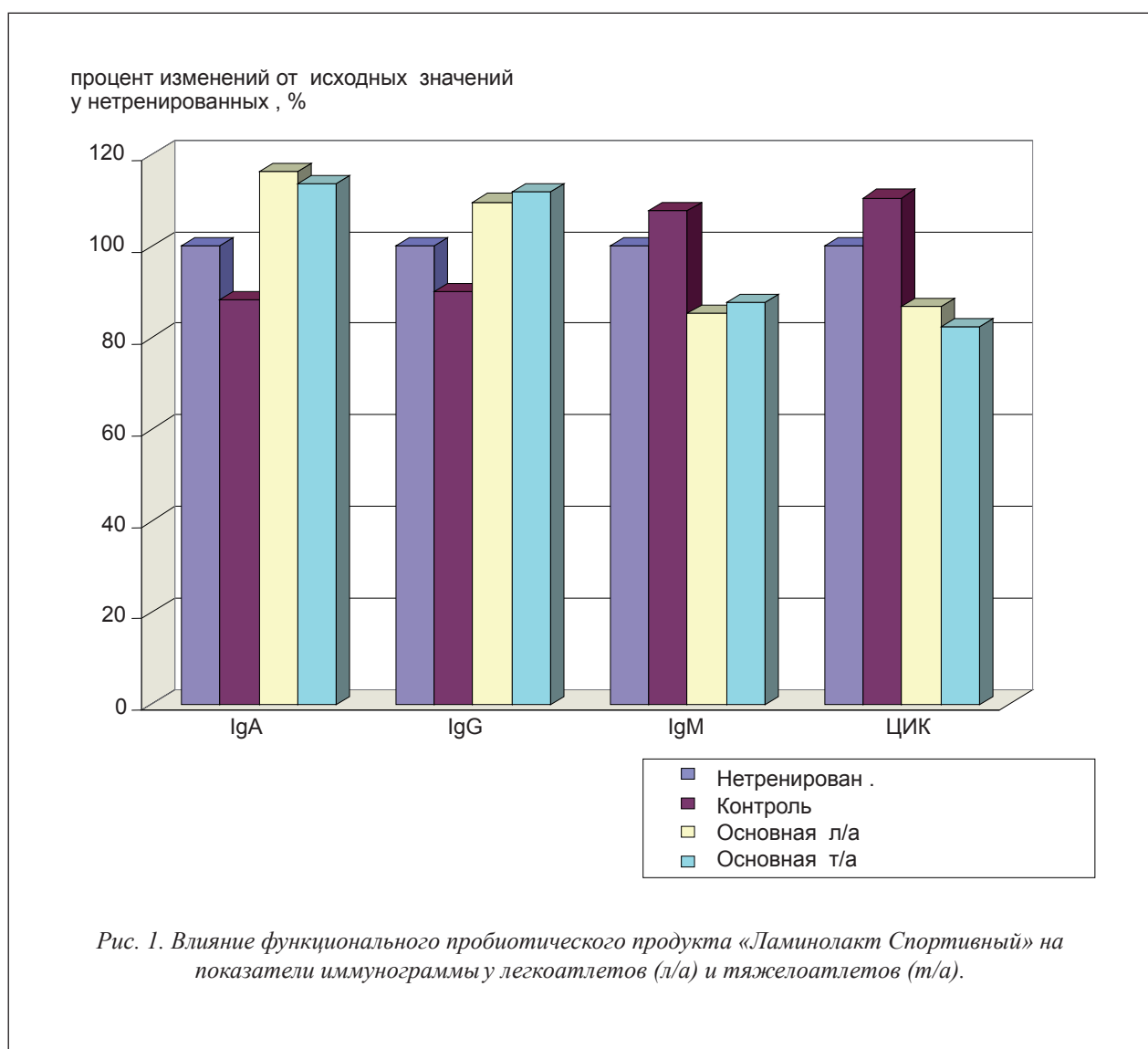


Таблица 2.

Влияние «Ламинолакта» на показатели специальной тренированности тяжелоатлетов

Группы спортсменов и срок исследований	Показатели ($\bar{x} \pm S$)			
	Прыжок вверх с места		Рывковая тяга	
	высота, см	время, мс	высота, см	время, мс
До начала мезоцикла	61,14±4,76	0,49±0,05	81,3±2,78	0,65±0,04
Контрольная по окончании мезоцикла	58,31±2,82	0,54±0,05*	83,65±2,57	0,60±0,05*
Основная по окончании мезоцикла	64,14±2,25*#	0,46±0,04*#	87,76±1,78*#	0,56±0,05*#

Примечание. Различия достоверны ($P < 0,05$) при: * – сравнительно с данными в контрольной группе;

– сравнительно с данными до начала мезоцикла.

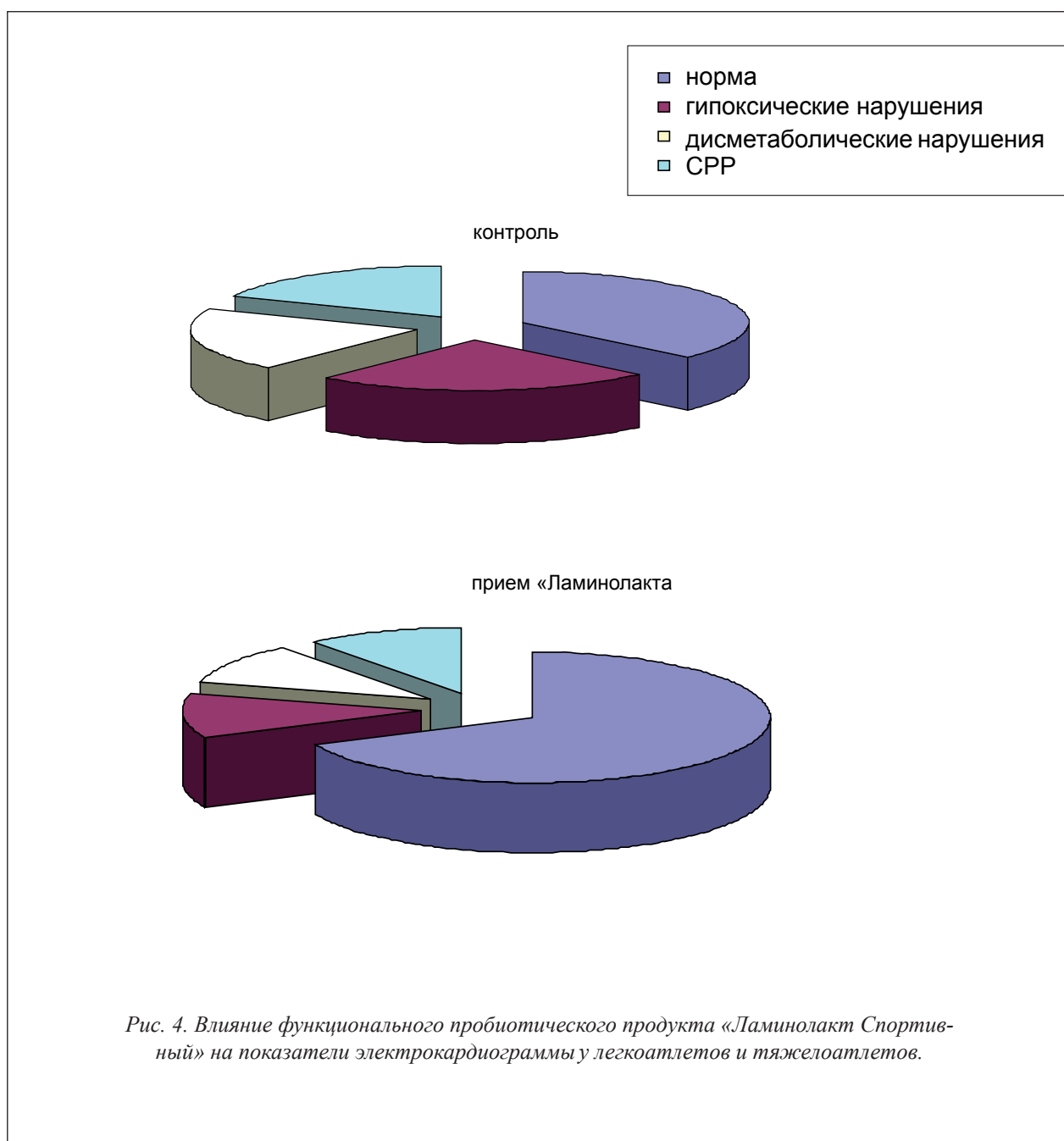


Рис. 4. Влияние функционального пробиотического продукта «Ламинолакт Спортивный» на показатели электрокардиограммы у легкоатлетов и тяжелоатлетов.

их основных группах), получавших на протяжении мезоцикла «Ламинолакт Спортивный», на ЭКГ существенно реже, по сравнению с обобщенными данными в обеих контрольных группах, отмечались изменения гипоксического (на 13,4 %) и дисметаболического (на 9,9 %) характера, а также частота встречаемости синдрома ранней реполяризации (СРР) – на 7,9 %, что в комплексе указывает на улучшение сократительной способности миокарда и, следовательно, функционального состояния одной из основных лимитирующих физическую работоспособность систем организма – сердечно-сосудистой (рис. 2).

Если до начала пробиотической терапии только у 36,9 % обследованных спортсменов (в целом у представителей обоих видов спорта) электрокардиограмма соответствовала норме для спортсменов, то после приема «Ламинолакта» этот показатель вырос почти вдвое – до 68,1 %.

В соответствии с улучшением показателей гомеостаза и функционального состояния миокарда в динамике мезоцикла наблюдалось улучшение показателей специальной тренированности тяжелоатлетов – увеличивались высота прыжка с места и высота рывковой тяги и одновременно снижалось время выполнения упражнений, что дает основания судить о повышении специальной подготовленности у спортсменов высокой квалификации при использовании в схеме фармакологической поддержки пробиотического продукта (табл. 2).

Анализируя один из параметров специальной работоспособности легкоатлетов, а именно пробегание модельных отрезков 2×400 м в 2 сериях, следует отметить следующие особенности. Сравнение исходных результатов исследуемого показателя в основной и контрольной группах бегунов, специализирующихся в беге на средние дистанции, свидетельствует, что полученные результаты между собой не отличались. К концу изучаемого мезоцикла этот показатель физической подготовленности в основной группе спортсменов под влиянием Ламинолакта незначительно (на 7,3 %), но достоверно вырос по сравнению с данными в контрольной группе. Кроме того, отмечался рост стабильности скорости пробега модельных отрезков в каждой отдельной пробежке, что отвечало поставленным заданиям контрольной тренировки.

На заключительном этапе работы был проведен многофакторный корреляционный анализ, результаты которого показали, что между показателями выраженности СЭИ и другими изучаемыми показателями гомеостаза существует четко выраженная взаимосвязь.

Так, между содержанием СМП, с одной стороны, и концентрацией иммуноглобулинов классов А и G, с другой, эта связь отрицательна ($r_1 = -0,72$, $r_2 = -0,84$ соответственно). Для иммуноглобулина М коррелятивная связь с уровнем СМП имеет положительный характер ($r_3 = +0,75$). Также проанализированы корреляционные зависимости между содержанием маркеров СЭИ и показателями работоспособности и установлено, что у представителей разных видов спорта прирост содержания СМП снижает значения показателей высоты прыжка с места и рывковой тяги у тяжелоатлетов ($r_4 = -0,69$, $r_5 = -0,73$), увеличивая при этом время выполнения упражнений ($r_4 = +0,72$, $r_5 = +0,68$; $P < 0,05$ во всех случаях). Следовательно, снижение уровня маркеров эндогенной токсичности, напротив, положительно связано с увеличением высоты прыжка и рывковой тяги и уменьшением времени выполнения упражнений, т.е. подтверждается наша концепция относительно негативного влияния возникшего вследствие физических нагрузок синдрома эндогенной интоксикации на физическую работоспособность спортсменов и снижения его выраженности под влиянием пробиотической терапии.

Выводы.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о позитивном влиянии функционального пробиотического продукта «Ламинолакт Спортивный» на показатели иммунограммы, а также лабораторные и функциональные проявления синдрома эндогенной интоксикации. Использование пробиотика «Ламинолакт Спортивный» сопровождается повышением показателей специальной подготовленности представителей как циклических, так и силовых видов спорта. Полученные данные создают предпосылки для использования «Ламинолакта» в годичном цикле подготовки высококвалифицированных спортсменов, особенно на специально-подготовительном этапе подготовительного периода, для поддержания должного уровня обменных процессов и физической работоспособности представителей разных групп видов спорта.

Перспективы дальнейших исследований. Предполагается расширить спектр изучаемых показателей гомеостаза, на которые может влиять улучшение микробиоценоза организма спортсменов для более обоснованного использования пробиотиков с целью воздействия на эффективность тренировочной деятельности. Кроме того, рациональным представляется проведение исследований такого плана на различных этапах годичного макроцикла подготовки.

Література:

1. Khanfer R., Phillips A.C., Carroll D., Lord J.M. Altered human neutrophil function in response to physical and acute psychological stress // *Psychosomatic Medicine*, 2010, Vol. 72, № 7, P. 636–640.
2. WHO Global Strategy for the Containment of Antimicrobial Resistance // World Health Organization, 2001, 105 p.
3. Buddington R.K., Williams C.H., Kostek B.M. Sports supplements: are probiotics a help or hindrance for athletes? // *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2007, Vol. 17, P. 352–363.
4. Cox A.J., Pyne D.B., Saunders P.U., Fricker P.A. Oral administration of the probiotic *Lactobacillus fermentum* VRI-003 and mucosal immunity in endurance athletes // *British Journal of Sports Medicine*, 2010, Vol. 44, № 4, P. 222–226.
5. Гунина Л.М. Частота встречаемости нарушений функции органов гепатопанкреатодуоденальной зоны у спортсменов // Санкт-Петербург – Гастро-2010: Мат. 12-ого Междунар. Славяно-Балтийского научного Конгресса, СпбБ, 2010, С. М. 26.
6. Селиверстов П.В. Радченко В.Г., Сафроненкова И.Г., Ситкин С.И. Взаимоотношения печени и кишечника на фоне дисбаланса микрофлоры толстой кишки // *Гастроэнтерология Санкт-Петербурга*, 2010, № 2-3, С. 15–18.
7. Бондаренко В.М. Поликомпонентные пробиотики: механизм действия и терапевтический эффект при дисбиозах кишечника // *Фарматека*, 2005, Т. 115, № 20, С. 46–54.
8. Balla E., Dicks L.M., Appl du Toit M. Characterization and cloning of the genes encoding enterocin 1071A and enterocin 1071B, two antimicrobial peptides produced by *Enterococcus faecalis* BFE1071 // *Environmental Microbiology*, 2000, Vol. 66, P. 1298–1304.
9. Ochmański W., Barabasz W. Probiotics and their therapeutic properties at sportsmen. Review // *Przegl Lek journal*, 1999, Vol. 56, № 3, P. 211–215 (Article in Polish).
10. Бондаренко В.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериоз кишечника как клинико-лабораторный синдром: современное состояние проблемы, Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2007, 304 с.
11. Зубов Л.А., Богданов Ю.М. Современные проблемы антибиотикорезистентности в педиатрической клинике // *Антибиотики и химиотерапия*, 1998, Т. 38, № 6, С. 43–49.
12. Отраслевой стандарт «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника» (ОСТ 91500.11.0004–2003, утвержден Приказом Министерства здравоохранения РФ № 231 от 09.06.2003 г.).
13. Allen W.D., Linggood M.A., Porter P. (Declarants). *Enterococcus* organisms and their use as probiotics in alleviating irritable bowel syndrome symptoms. European Patent 05087 01 (B1), 1996.
14. Aymerich T., Garriga M., Ylla J. Application of Enterocins as biopreservatives against *Listeria innocua* in meat products // *Journal of Food Protection*, 2000, Vol. 63, P. 721–726.
15. Грачева Н.М., Бондаренко В.М. Пробиотические препараты в терапии и профилактике дисбактериоза кишечника // *Инфекционные болезни*, 2004, № 2 (2), С. 53–58.
16. Суворов А.В., Алехина Г.Г. Клинические и профилактические возможности использования пробиотиков на основе *Enterococcus faecium* L3 // Санкт-Петербург – Гастро-2010: Мат. 12 Междунар. Славяно-Балтийского научного Конгресса, СпбБ, 2010, С. М. 85.
17. Тимофеева Е.И., Радченко В.Г., Суворов А.Н. Использование биопродукта «Ламинолакт» в комплексной терапии хронических гепатитов // *Terra Medika Nova*, 1999, № 2, С. 19–35.
18. Gupta V., Garg R. Probiotics // *Indian Journal of Medical Microbiology*, 2009, Vol. 27, № 3, P. 202–209.
19. Kolodjjeva V., Yafaev R., Yermolenko E., Suvorov A. Incidence of virulence determinants in enterococcal strains of probiotic and clinical origin, *New Insights Into and Old Enemy*, N.-J., 2006, P. 367–370.
20. Льявина В.М. Изменения липидного обмена у больных ишемической болезнью сердца, ассоциированной с дисбиозом кишечника: метаболические эффекты пробиотиков: дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.05, Санкт-Петербург, 2009, 133 с.
21. Льявина В.М., Успенский Ю.П., Алехина Г.А., Суворов А.Н. Использование пробиотиков как фактора коррекции липидного обмена при ишемической болезни сердца // *Инновационные технологии управления здоровьем и долголетием человека*: Мат. I Междунар. научно-практ. конф., Санкт-Петербург, 2010, С. 24–28.
22. Абалаков В.М. Новая аппаратура для изучения спортивной техники, Москва, Физкультура и спорт, 1960, 40 с.
23. Макаренко П.Д. Экспериментальное обоснование методики оценки физической и технической подготовленности тяжелоатлетов: автореф. дис. ... канд. пед. наук, Ленинград, 1973, 21 с.

References:

1. Khanfer R., Phillips A.C., Carroll D., Lord J.M. Altered human neutrophil function in response to physical and acute psychological stress, *Psychosomatic Medicine*, 2010, vol.72(7), pp. 636–640.
2. WHO Global Strategy for the Containment of Antimicrobial Resistance, World Health Organization, 2001, 105 p.
3. Buddington R.K., Williams C.H., Kostek B.M. Sports supplements: are probiotics a help or hindrance for athletes?, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2007, vol.17, pp. 352–363.
4. Cox A.J., Pyne D.B., Saunders P.U., Fricker P.A. Oral administration of the probiotic *Lactobacillus fermentum* VRI-003 and mucosal immunity in endurance athletes, *British Journal of Sports Medicine*, 2010, vol.44(4), pp. 222–226.
5. Gunina L.M. *Materialy 12-ogo Mezhdunarodnogo Slaviano-Baltijskogo nauchnogo Kongressa* [Materials of 12 International Slavic-Baltic scientific Congress], Saint Petersburg, 2010, p. 26.
6. Seliverstov P.V. Radchenko V.G., Safronenkova I.G., Sitkin S.I. *Gastroenterologiya Sankt-Peterburga* [Gastroenterology of Saint-Petersburg], 2010, vol.2-3, pp. 15–18.
7. Bondarenko V.M. *Farmateka* [Pharmatekha], 2005, vol.20(115), pp. 46–54.
8. Balla E., Dicks L.M., Appl du Toit M. Characterization and cloning of the genes encoding enterocin 1071A and enterocin 1071B, two antimicrobial peptides produced by *Enterococcus faecalis* BFE1071, *Environmental Microbiology*, 2000, vol.66, pp. 1298–1304.
9. Ochmanski W., Barabasz W. Probiotics and their therapeutic properties at sportsmen, *Przegl Lek journal*, 1999, vol.3(56), pp. 211–215.
10. Bondarenko V.M., Maculevich T.V. *Disbakterioz kishechnika kak kliniko-laboratornyj sindrom: sovremennoe sostoianie problemy* [Dysbacteriosis of bowels as clinicolaboratory syndrome: modern state of a problem], Moscow, Media, 2007, 304 p.
11. Zubov L.A., Bogdanov Iu.M. *Antibiotiki i khimioterapiia* [Antibiotics and chemotherapy], 1998, vol.6(38), pp. 43–49.
12. *Otraslevoj standart «Protokol vedeniia bol'nykh. Disbakterioz kishechnika»* [An industry standard «Protocol of conduct of patients. Disbacteriosis of intestine»], Ministry of health of Russia, 2003, 4 p.
13. Allen W.D., Linggood M.A., Porter P. (Declarants). *Enterococcus* organisms and their use as probiotics in alleviating irritable bowel syndrome symptoms, European Patent 05087 01 (B1), 1996.
14. Aymerich T., Garriga M., Ylla J. Application of Enterocins as biopreservatives against *Listeria innocua* in meat products, *Journal of Food Protection*, 2000, vol.63, pp. 721–726.
15. Gracheva N.M., Bondarenko V.M. *Infekcionnye bolezni* [Infectious diseases], 2004, vol.2(2), pp. 53–58.
16. Suvorov A.V., Alekhina G.G. *Materialy 12-ogo Mezhdunarodnogo Slaviano-Baltijskogo nauchnogo Kongressa* [Materials of 12 International Slavic-Baltic scientific Congress], Saint Petersburg, 2010, p. 85.
17. Timofeeva E.I., Radchenko V.G., Suvorov A.N. *Terra Medika Nova*, 1999, vol.2, pp. 19–35.
18. Gupta V., Garg R. Probiotics, *Indian Journal of Medical Microbiology*, 2009, vol.3(27), pp. 202–209.
19. Kolodjjeva V., Yafaev R., Yermolenko E., Suvorov A. Incidence of virulence determinants in enterococcal strains of probiotic and clinical origin, *New Insights Into and Old Enemy*, N.-J., 2006, pp. 367–370.
20. L'niavina V.M. *Izmeneniia lipidnogo obmena u bol'nykh ishemicheskoi bolezni u serdca, associirovannoi s disbiozom kishechnika: metabolicheskie efekty probiotikov* [Changes of lipid exchange for patients the ischemic heart trouble associated from disbios bowels: metabolic effects of probiotics], Cand. Diss., Saint-Petersburg, 2009, 133 p.
21. L'niavina V.M., Uspenskij Iu.P., Alekhina G.A., Suvorov A.N. *Innovacionnye tekhnologii upravleniia zdorov'em i dolgoletiem cheloveka* [Innovative technologies of management by health and longevity of a man], Saint-Petersburg, 2010, pp. 24–28.
22. Abalakov V.M. *Novaia apparatura dlia izucheniia sportivnoj tekhniki* [New apparatus for the study of sporting technique], Moscow, Physical culture and sport, 1960, 40 p.
23. Makarenko P.D. *Eksperimental'noe obosnovanie metodiki ocenki fizicheskoi i tekhnicheskoi podgotovlennosti tiazheloatletov* [Experimental ground of methodology of estimation of physical and technical preparedness of weight-lifters], Cand. Diss., Leningrad, 1973, 21 p.
24. Oleshko V.G. *Silovi vidi sportu* [Weightlifting sport], Kiev, Olympic

24. Олешко В.Г. Силові види спорту, Київ, Олімпійська література, 1999, 287 с.
25. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте, Киев: Олимпийская литература, 2004, 807 с.
26. Олишевский С.В. Роль иммунной системы в поддержании работоспособности и адаптационных возможностей организма спортсменов // Спортивная медицина, 2010, № 1-2, С. 47–56.
27. Габриэлян Н.И., Липатова В.И. Опыт использования показателя средних молекул в крови для диагностики нефрологических заболеваний у детей // Лабораторное дело, 1984, № 3, С.138–140.
28. Тогайбаев А.А., Кургузкин А.В., Рикун И.В., Карибжанова Р.М. Способ диагностики эндогенной интоксикации // Лабораторное дело, 1988, № 9, С.22–24.
29. Snyder L.M., Fortier N.L., Leb L. The role of membrane protein sulfhydryl groups in hydrogen peroxide-mediated membrane damage in human erythrocytes by intensive training loads // *Biochimica et Biophysica Acta*, 1998, Vol. 1037, № 2, P. 229–240.
30. Doessing S., Holm L., Heinemeier K.M. GH and IGF1 levels are positively associated with musculotendinous collagen expression: experiments in acromegalic and GH deficiency patients // *European Journal of Endocrinology*, 2010, Vol. 163, № 6, P. 853–862.
31. Stuempfle K.J., Nindl B.C., Kamimori G.H. Stress hormone responses to an ultraendurance race in the cold // *Wilderness Environ Medicine*, 2010, Vol. 21, № 1, P. 222–227.
32. Сабанчиева Ж.Х. Клинико-прогностическое значение оценки функционально-метаболической активности лейкоцитов, средне-молекулярных пептидов, системы про-антиоксидантной защиты крови у больных ВИЧ-инфекцией: автореф. дис. ... доктора мед. наук: спец. 14.00.10, Москва, 2008, 26 с.
33. Акбашева О.Б., Суханова Г.А., Дюкова Е.В., Пехтерева Е.В. Оценка состояния системы протеолиза в диагностике заболеваний // *Клиническая лабораторная диагностика*, 1997, № 6, С. 21–22.
34. Корякина Е.В., Белова С.В. Особенности патогенетических механизмов эндогенной интоксикации у больных ревматоидным артритом // *Научно-практическая ревматология*, 2001, № 1, С. 23–27.
35. McLean P.G., Perretti M., Ahluwalia A. Kinin B1 receptors and cardiovascular system: regulation of expression and function // *Cardiovascular Research*, 2000, Vol. 48, № 12, P. 194–210.
36. Суворикин В.В. Системная организация плазмы и калликреин-кининовая система крови при хронической ишемии головного мозга: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 14.00.53, Москва, 2006, 20 с.
37. Tschöpe C., Heringer-Walther S., Walther T. Regulation of the kinin receptors after induction of myocardial infarction: a mini review // *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2000, Vol. 33, № 16, P. 701–708.
- literature, 1999, 287 p.
25. Platonov V.N. *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte* [The system of preparation of sportsmen is in olympic sport], Kiev, Olympic literature, 2004, 807 p.
26. Olishvskij S.V. *Sportivnaia medicina* [Sports Medicine], 2010, vol.1-2, pp. 47–56.
27. Gabrielian N.I., Lipatova V.I. *Laboratornoe delo* [Laboratory affair], 1984, vol.3, pp.138–140.
28. Togajbaev A.A., Kurguzkin A.V., Rikun I.V., Karibzhanova R.M. *Laboratornoe delo* [Laboratory affair], 1988, vol.9, pp.22–24.
29. Snyder L.M., Fortier N.L., Leb L. The role of membrane protein sulfhydryl groups in hydrogen peroxide-mediated membrane damage in human erythrocytes by intensive training loads, *Biochimica et Biophysica Acta*, 1998, vol.2(1037), pp. 229–240.
30. Doessing S., Holm L., Heinemeier K.M. GH and IGF1 levels are positively associated with musculotendinous collagen expression: experiments in acromegalic and GH deficiency patients, *European Journal of Endocrinology*, 2010, vol.6(163), pp. 853–862.
31. Stuempfle K.J., Nindl B.C., Kamimori G.H. Stress hormone responses to an ultraendurance race in the cold, *Wilderness Environ Medicine*, 2010, vol.1(21), pp. 222–227.
32. Sabanchieva Zh.Kh. *Kliniko-prognosticheskoe znachenie ocenki funkcional'no-metabolicheskoi aktivnosti lejkokitov, sredne-molekuliarnykh peptidov, sistemy pro-antioksidantnoj zashchity krovi u bol'nykh VICH-infekciej* [Laboratory and prognostic value of estimation of functionally-metabolic activity of leucocytes, middling-molecular peptides, systems of pro-anti-oxidant defence of blood for patients HIV-infection], Dokt. Diss., Moscow, 2008, 26 p.
33. Akbasheva O.B., Sukhanova G.A., Diukova E.V., Pekhtereva E.V. *Klinicheskaja laboratornaia diagnostika* [Clinical and laboratory diagnostics], 1997, vol.6, pp. 21–22.
34. Koriakina E.V., Belova S.V. *Nauchno-prakticheskaja revmatologija* [Scientific-practical rheumatology], 2001, vol.1, pp. 23–27.
35. McLean P.G., Perretti M., Ahluwalia A. Kinin B1 receptors and cardiovascular system: regulation of expression and function, *Cardiovascular Research*, 2000, vol.12(48), pp. 194–210.
36. Surovikin V.V. *Sistemnaia organizaciia plazmy i kallikrein-kininovaia sistema krovi pri khronicheskoi ishemii golovnogo mozga* [System organization of plasma and kallikrein-kinin system of blood at a chronic ischemia of brain], Cand. Diss., Moscow, 2006, 20 p.
37. Tschöpe C., Heringer-Walther S., Walther T. Regulation of the kinin receptors after induction of myocardial infarction: a mini review, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2000, vol.16(33), pp. 701–708.

Выражаю благодарность врачу функциональной диагностики Безуглой В.В. за выполнение электрокардиографических исследований.

Информация об авторе:

Гунина Лариса Михайловна

gunina-sport@yandex.ru

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины
ул. Физкультуры 1, г.Киев, 03680, Украина.

Поступила в редакцию 02.02.2012г.

Information about the author:

Gunina L.M.

gunina-sport@yandex.ru

National University of Physical Education and Sport of Ukraine
Fizkultury str. 1, Kiev, 03680, Ukraine.

Came to edition 02.02.2012.