

// Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – № 1 (18). – С. 44–49.

4. Куранова Л.Б. Современные методы реабилитации детей с детским церебральным параличом / Л.Б. Куранова, Б.И. Херодинов // Лечащий Врач. – 2019. – № 12. – С. 45–48.

REFERENCES

1. Vlasenko, S.V. and Kushnir, G.M. (2013), “Clinical and diagnostic criteria for the formation of a long-term program for the rehabilitation of motor functions in patients with cerebral palsy”, *Journal of Medical and Biological*, Ulyanovsk. No. 1, pp. 65–69.

2. Gilev, G.A. and Romanovsky, S.K. (2015), “Dependence of the distribution and stability of attention on the level of physical fitness”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No 9 (127), pp. 72–75.

3. Gilev, G.A., Chernov, Yu.I., Shamgullina, G.R. and Yalovenko, S.V. (2018), “Increasing the stability of attention during the development of motor readiness in children with cerebral palsy”, *Science and sport: modern trends*, No. 1 (18), pp. 44–49.

4. Kuranova, L.B. and Kherodinov, B.I. (2019), “Modern methods of rehabilitation of children with cerebral palsy”, *Attending Physician*, No. 12, pp. 45–48.

Контактная информация: ga.gilev@mpgu.edu

Статья поступила в редакцию 11.11.2023

УДК 796.077.5; 612.11

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КАК КРИТЕРИЙ ПРОЯВЛЕНИЯ СПОСОБНОСТЕЙ К ЗАНЯТИЯМ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Айтали́на Семеновна Гольдерова, доктор медицинских наук, профессор, Алла Борисовна Гурьева, доктор медицинских наук, профессор, профессор Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск; Екатерина Николаевна Местникова, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача, Республиканский Центра спортивной подготовки сборных команд Республики Саха (Якутия), Якутск; Федора Аполлоновна Захарова, доктор медицинских наук, профессор, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск

Аннотация

В статье представлены результаты изучения особенностей биохимических и гематологических параметров крови 156 спортсменов Республиканского Центра спортивной подготовки сборных команд Республики Саха (Якутия), разделенные на три группы в зависимости от вида спорта: бокс, вольная борьба и легкая атлетика. Из 35 лабораторных параметров крови значимые различия в зависимости от вида спорта были выявлены по 12 параметрам. при сравнительном анализе двух групп, относящихся к ациклическим видам спорта, выявлены наиболее выраженные биохимические сдвиги у боксеров по сравнению с борцами, связанное с низким уровнем спортивного мастерства у боксеров. Полученные результаты свидетельствуют о формировании напряженности метаболической адаптации на физические перегрузки, проявляющиеся в гиперферментемии, повышенном уровне общего белка, альбумина и мочевины, глюкозы у боксеров. У борцов, несмотря на значимо высокий объем тренировок, отмечается меньшее количество сдвигов в биохимических параметрах, свидетельствующее о высоком уровне тренированности и спортивном мастерстве. Легкоатлеты имеют наименьшее количество сдвигов в параметрах крови и низкую вариабельность ферментов по сравнению с боксерами и борцами. Лабораторный мониторинг биохимических и гематологических параметров крови является показателем формирования адаптационно-метаболических перестроек организма спортсменов к тренировочным нагрузкам.

Ключевые слова: биохимические анализы крови, спортсмены, спортивное мастерство, Республика Саха (Якутия).

BIOCHEMICAL PARAMETERS AS A CRITERION FOR THE MANIFESTATION OF ABILITIES TO ENGAGE IN VARIOUS SPORTS

Aitalina Semenovna Golderova, doctor of medical sciences, professor, **Alla Borisovna Guryeva**, doctor of medical sciences, professor, North-Eastern Federal University, Yakutsk; **Ekatерina Nikolaevna Mestnikova**, candidate of medical sciences, deputy chief physician, Republican Center for Sports Training of National Teams of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk; **Fedora Apollonovna Zakharova**, doctor of medical sciences, professor, North-Eastern Federal University, Yakutsk

Abstract

The article presents the results of a study of the characteristics of the biochemical and hematological parameters of the blood of 156 athletes of the Republican Center for Sports Training of National Teams of the Republic of Sakha (Yakutia), divided into three groups depending on the type of sport: boxing, freestyle wrestling and athletics. Of the 35 laboratory blood parameters, significant differences depending on the type of sport were identified for 12 parameters. A comparative analysis of two groups belonging to acyclic sports revealed the most pronounced biochemical changes in boxers compared to wrestlers, associated with a low level of sportsmanship in boxers. The results obtained indicate the formation of tension in metabolic adaptation to physical overload, manifested in hyperfermentemia, increased levels of total protein, albumin and urea, and glucose in boxers. In wrestlers, despite a significantly high volume of training, there are fewer changes in biochemical parameters, indicating a high level of training and sportsmanship. Track and field athletes have the fewest changes in blood parameters and low enzyme variability compared to boxers and wrestlers. Laboratory monitoring of biochemical and hematological blood parameters is an indicator of the formation of adaptive and metabolic changes in the body of athletes to training loads.

Keywords: biochemical blood tests, athletes, sportsmanship, Republic of Sakha (Yakutia).

ВВЕДЕНИЕ

Высокий функциональный уровень следует рассматривать как предпосылку повышенной физической работоспособности, а также способности организма эффективно адаптироваться к соревновательным и тренировочным нагрузкам [3]. Исследование биохимических показателей позволяет оценить переносимость тренировочных нагрузок, своевременно выявлять чрезмерность тренировочных воздействий на определенные системы организма и вносить предложения по коррекции индивидуальных

тренировочных программ. Кроме того, современные методы лабораторных исследований характеризуются высокой чувствительностью и специфичностью, а потому их результаты, отражая состояние здоровья спортсмена, могут служить основанием для принятия тренером решений по построению и коррекции тренировочного процесса [2]. В настоящее время для оценки интенсивности физической нагрузки и наличия повреждения мышечной ткани используется множество биомаркеров. В качестве маркеров повреждения рассматривают увеличение: активности в крови ферментов креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ) и др. [4].

Целью настоящего исследования является выявление биохимических параметров крови, обуславливающих проявление способностей к занятиям различными видами спорта.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения поставленной цели нами проанализированы данные лабораторных анализов 155 спортсменов Республиканского Центра спортивной подготовки сборных команд Республики Саха (Якутия) (РЦСП СК РС(Я)) в возрасте от 18 до 31 лет (средний возраст $21,60 \pm 3,52$ лет). Из общей выборки спортсменов соотношение по видам спорта была разделена на 3 группы: 1 группа – бокс ($n=32$), 2 группа – вольная борьба ($n=90$), 3 группа – легкая атлетика ($n=34$). Данные группы были сопоставимы по возрасту.

Характеристика по полу и спортивному мастерству представлена в таблица 1. Все исследования выполнены с информированного согласия испытуемых в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации

Таблица 1 – Распределение по полу и спортивному мастерству

Показатели		Бокс	Вольная борьба	Легкая атлетика
Возраст, лет		20,78±2,48	21,54±3,65	22,24±3,52
Пол	Мужской	29	88	25
	Женский	3	1	9
Спортивное мастерство	Разрядники	8	11	22
	КМС	20	38	5
	МС	3	28	5
	МСМК	1	12	2

Лабораторные биохимические и гематологические анализы были проведены в клинико-диагностической лаборатории «Центра спортивной медицины и реабилитации» РЦСП СК РС(Я). Биохимические параметры (общий белок, глюкоза, альбумины, общий и прямой билирубин, мочевины, креатинин, холестерин, АСТ, АЛТ, креатинкиназа, щелочная фосфатаза, лактатдегидрогеназа, магний, фосфор, железо, кальций) крови были определены на автоматическом биохимическом анализаторе EasyRa с использованием жидких реагентов фирмы MEDICA Corp., США; гематологические анализы (19 параметров) выполнены на гематологическом анализаторе Hemolux-19 фирмы Mindray, Китай, была подсчитана лейкоцитарная формула и определена СОЭ.

Обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics 23.0. Данные анализа представлены в таблице в виде Ме (медиана), Q1 и Q3 (25% и 75% процентиля). Для проверки статистической значимости полученных данных применялись непараметрические критерии Крускала-Уоллиса и Манна-Уитни (U). Результаты считались статистически значимыми при величинах достигнутого уровня значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ был проведен с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни, т. к. большинство рассматриваемых лабораторных переменных не имели нормального распределения. Полученные результаты статистической обработки представлены в таблице 2 в виде медианы (1 и 3 квартилей). Следует отметить, что медиана изучаемых лабораторных переменных находилась в диапазоне нормальных значений.

Для определения наиболее значимых различий между тремя группами спортсменов был проведен анализ с помощью непараметрического критерия Крускала-Уоллиса, в результате которого из 35 рассматриваемых лабораторных показателей крови спортсменов в зависимости от вида спорта были отобраны всего 12 (таблица 2). Был проведен поочередно сравнительный анализ между двумя независимыми группами с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни.

Значение медианы лабораторных параметров во всех группах не выходила за диапазоны нормальных значений, однако следует отметить, что в большей степени, у группы боксеров значение 3 квартиля по уровню глюкозы, креатинкиназы, щелочной фосфатазы, и ЛДГ превышает верхние границы нормы. Результаты сравнительного анализа указывают на характерные статистически значимые сдвиги, чаще всего встречающиеся у спортсменов, занимающихся боксом. У них отмечаются статистически значимо высокие концентрации общего белка, альбумина и мочевины, глюкозы, АСТ, креатинкиназы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и общего числа лейкоцитов, чем у групп сравнения. Высокие значения концентрации креатинина, щелочной фосфатазы и абсолютного содержания лимфоцитов выявлены у борцов (таблица 2).

Гиперферментемию можно рассматривать в качестве «функционально оптимальной» реакции в ответ на изменение условий жизнедеятельности организма. При

хронической физической нагрузке наблюдается постепенное увеличение активности в крови ферментов: КФК, ЛДГ, АСТ, АЛТ [1].

Необходимо отметить, что из трех групп сравнения у легкоатлетов отмечаются менее вариабельные и близкие к нормальным значениям биохимические и гематологические параметры крови.

Таблица 2 – Параметры крови у спортсменов в зависимости от вида спорта

Параметры крови		Бокс (1)	Вольная борьба (2)	Лег. атлетика (3)	p
Биохимические	Общий белок, 75–85 г/л	75,8 (70,3; 78,4)	72,0 (69,1; 74,4)	72,6 (67,1; 75,9)	0,043 ₁₋₂
	Альбумин, 34–48 г/л	46,3 (42,6; 47,3)	41,9 (39,8; 43,1)	41,9 (40,8; 43,5)	0,000 ₁₋₂ ; 0,000 ₁₋₃
	Мочевина, <7,1 ммоль/л	4,8 (3,9; 5,6)	4,3 (3,2; 5,7)	3,5 (2,8; 4,9)	0,037 ₁₋₃
	Креатинин, <117 мкмоль/л	84,7 (73,4; 96,2)	86,2 (75,0; 102,9)	78,7 (70,1; 84,7)	0,028 ₂₋₃
	Глюкоза, 3,3–5,5 ммоль/л	5,4 (4,2; 5,9)	5,3 (4,5; 5,7)	4,4 (3,8; 5,2)	0,001 ₂₋₃
	АСТ, <40 Ед/л	22,0 (16,2; 28,0)	18,1 (13,6; 22,3)	17,2 (13,2; 21,5)	0,018 ₁₋₂ ; 0,023 ₁₋₃
	Креатинкиназа, <195 Ед/л	131,5 (55,2; 284,0)	95,4 (62,0; 157,1)	52,6 (41,2; 80,0)	0,028 ₁₋₃ ; 0,001 ₂₋₃
Ге-	Щелоч. фосфатаза, <150 Ед/л	79,0 (49,8; 250,5)	82,3 (63,1; 157,1)	50,1 (39,8; 69,5)	0,034 ₁₋₃ ; 0,003 ₂₋₃
	ЛДГ, <480 Ед/л	431,5 (336,8; 494,0)	254,0 (220,5; 296,8)	221,0 (201,0; 252,0)	0,000 ₁₋₂ ; 0,000 ₁₋₃
	Лейкоциты, 4-9*10 ⁹ /л	6,8 (5,4; 8,2)	5,9 (5,3; 6,9)	6,2 (4,9; 7,2)	0,030 ₁₋₂
	MID, ср. лейкоц., 0,2-0,8*10 ⁹ /л	0,5 (0,4; 0,7)	0,4 (0,3; 0,5)	0,4 (0,3; 0,5)	0,006 ₁₋₂ ; 0,003 ₁₋₃
LYM, лимфоциты, <38%		32,3 (28,6; 40,4)	37,2 (33,0; 41,8)	36,8 (27,5; 41,5)	0,033 ₁₋₂

Для объяснения полученных различий лабораторных анализов в зависимости от вида спорта нами проведен анализ взаимной сопряженности вида спорта от спортивного мастерства, который выявил статистически значимые различия ($\chi^2=44,56$; ст.св.=6; $p=0,000$). В группе боксеров большую часть составили кандидаты в мастера спорта, а в группе легкоатлетов разрядники. Более равномерное соотношение по спортивному мастерству отмечается у борцов. Далее было проведено ранжирование по уровню спортивного мастерства: 1 балл – разрядники, 2 балла – кандидат в мастера спорта, 3 балла – мастер спорта, 4 – мастер спорта международного класса. При этом среднее значение баллов у боксеров составило $1,91 \pm 0,68$, у борцов-вольников – $2,46 \pm 0,87$ у легкоатлетов – $1,62 \pm 0,95$ баллов. Сравнительный анализ показал, что уровень разрядности (в баллах) у борцов оказался статистически значимо выше, чем у боксеров ($p=0,002$) и легкоатлетов ($p=0,000$).

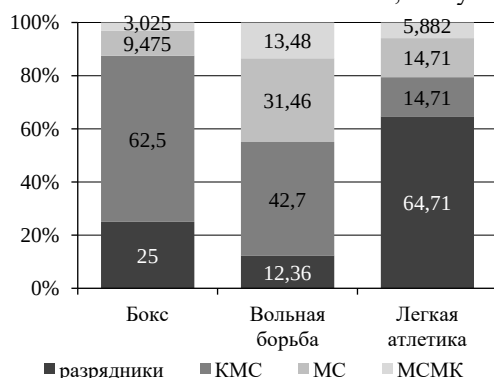


Рисунок – Соотношение спортивного мастерства в группах сравнения

Известно, что бокс и борьба относятся к ациклическим видам спорта, при которых на протяжении выполнения физической нагрузки резко меняется характер и мощность двигательной активности. В зависимости от кинематической характеристики упражнений легкая атлетика характеризуется многократным повторением стереотипных циклов движений. При этом относительно постоянны не только общий рисунок движений, но и средняя мощность нагрузки или скорость перемещения спортсмена.

Учитывая тот факт, что бокс и борьба являются ациклическими видами спорта, а также значимо низкий уровень спортивного мастерства у группы боксеров можно утверждать, что боксеры на момент исследования испытывали физические перегрузки, т. к. концентрация сывороточных ферментов, связана с воздействием предельной мышечной нагрузки на состояние клеточных мембран. Дополнительным признаком напряжённой мышечной деятельности является также миогенный лейкоцитоз.

Сравнительный анализ выявил, что количество тренировок в неделю у групп сравнения имеет значимые различия (таблица 3), борцы имеют значимо большее количество

тренировок в неделю по сравнению с боксерами ($p=0,029$) и легкоатлетами ($p=0,003$).

Таблица 3 – Значение медианы количества тренировок в неделю

Тренировки	Бокс (1)	Вольная борьба (2)	Легкая атлетика (3)	p
Сколько тренировок в неделю?	6,00 (6,0; 10,0)	10,0 (7,0; 10,0)	7,00 (6,0; 9,0)	0,029 ₁₋₂ ; 0,003 ₂₋₃

Несмотря на это различие, у борцов выявлено меньшее количество сдвигов в параметрах крови, чем у боксеров. Такое несоответствие можно связать с высоким спортивным мастерством борцов, т. е. по мере улучшения тренированности организм отвечает меньшими биохимическими изменениями в крови.

ВЫВОДЫ

Таким образом, при сравнительном анализе двух групп, относящихся к ациклическим видам спорта, выявлены наиболее выраженные биохимические сдвиги у боксеров по сравнению с борцами, связанное с низким уровнем спортивного мастерства у боксеров. Полученные результаты свидетельствуют о формировании напряженности метаболической адаптации на физические перегрузки, проявляющиеся в гиперферментемии, повышенном уровне общего белка, альбумина и мочевины, глюкозы у боксеров. У борцов, несмотря на значимо высокий объем тренировок, отмечается меньшее количество сдвигов в биохимических параметрах, свидетельствующее о высоком уровне тренированности и спортивном мастерстве. Легкоатлеты имеют наименьшее количество сдвигов в параметрах крови и низкую вариабельность ферментов по сравнению с боксерами и борцами. Лабораторный мониторинг биохимических и гематологических параметров крови является показателем формирования адаптационно-метаболических перестроек организма спортсменов к тренировочным нагрузкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолаева Е.Н. Индикаторы повреждения при физических нагрузках различной интенсивности / Е.Н. Ермолаева, Л.В. Кривохижина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-9. – С. 1815–1821.
2. Кочерина Н.В. Возможности использования индивидуальных диапазонов биохимических показателей в спорте (на примере легкой атлетики) / Н.В. Кочерина, Н.В. Шведова // Прикладная спортивная наука. – 2020. – 2 (12). – С. 52–60.
3. Псеунок А.А. Особенности адаптации к тренировкам юных спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта / А.А. Псеунок, М.А. Муготлев, М.Н. Силантьев // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 1. – С. 13–15
4. Рыбина И.Л. Метаболические реакции организма высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта в условиях соревновательной деятельности / И.Л. Рыбина, Е.А. Ширковец // Вестник спортивной науки. – 2016. – №1. – С. 43–46.

REFERENCES

1. Ermolaeva, E.N. and Krivohizhina, L.V. (2015), "Indicators of damage during physical activity of varying intensity", *Fundamental Research*, No. 1 (9), pp. 1815–1821.
2. Kocherina, N.V. and Shvedova, N.V. (2020), "Possibilities of using individual ranges of biochemical indicators in sports (using the example of athletics)", *Applied sports science*, No. 2 (12). pp. 52–60.
3. Pseunok, A.A., Mugotlev, M.A. and Silantiev, M.N. (2016), "Features of adaptation to training of young athletes involved in cyclic and acyclic sports", *Theory and practice of physical culture*, No. 1, pp. 13–15.
4. Rybina, I.L. and Shirkovets, E.A. (2016), "Metabolic reactions of the body of highly qualified athletes in cyclic sports in conditions of competitive activity", *Bulletin of sports science*, No.1. pp. 43–46.

Контактная информация: rumbaolga@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 08.12.2023

УДК 796.85

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ДВИЖЕНИЙ ИННОВАЦИОННОЙ САМОЗАЩИТЫ БЕЗ ОРУЖИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

Николай Николаевич Гончаров, кандидат педагогических наук, тренер по рукопашному бою, Фитнес-центр «Life Time», Тула

Аннотация

Статья посвящена одной из актуальных проблем самозащиты без оружия – дидактическим основам обучения ее основной технике движений в условиях дефицита учебного времени. В ней излагаются основные вопросы дидактики, являющиеся значимыми для обучения этому виду единоборств. Акцентируется внимание на отдельных особенностях, которые необходимо учитывать при формировании двигательных навыков самозащиты. Раскрываются основы обучения основной технике движений самозащиты. В работе существенное внимание уделено методике формирования двигательных навыков самозащиты для обороны при посягательстве с колюще-режущим предметом. Рассмотрены не до конца разрешенные в теории и методике самозащиты вопросы, связанные с формированием двигательных навыков обезоруживания при посягательстве с колюще-режущим предметом. Автором предлагается пошаговая методика формирования двигательных навыков самозащиты для обороны при посягательстве с колюще-режущим предметом.

Ключевые слова: Самозащита без оружия, необходимая оборона, методика обучения технике движений самозащиты, посягательство с колюще-режущим предметом.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.11.p107-111

DIDACTIC BASICS OF TEACHING THE TECHNIQUE OF MOVEMENTS OF INNOVATIVE SELF-DEFENSE WITHOUT WEAPONS IN CONDITIONS OF SHORTAGE OF STUDY TIME

Nikolay Nikolaevich Goncharov, candidate of pedagogical sciences, hand-to-hand combat coach, Fitness center "Life Time", Tula

Abstract

The article is devoted to one of the urgent problems of self-defense without weapons - the didactic basics of teaching its basic technique of movements in conditions of a shortage of study time. It outlines the main issues of didactics that are significant for teaching this type of martial arts. Attention is focused on certain features that must be taken into account when forming motor skills of self-defense. The basics of teaching the basic technique of self-defense movements are revealed. In the work, much attention is paid to the methodology of formation of motor skills of self-defense for defense in case of encroachment with a piercing-cutting object. The article considers the issues not fully resolved in the theory and methodology of self-defense related to the formation of motor skills of disarming when encroaching with a piercing-cutting object. The author proposes a step-by-step methodology for the formation of motor skills of self-defense for defense in case of encroachment with a piercing-cutting object.

Keywords: self-defense without weapons, necessary defense, methods of teaching self-defense movement techniques.

ВВЕДЕНИЕ

С точки зрения современной науки дидактика представляется как теория обучения, а объектом ее познания является процесс обучения. Кроме того, она определяет объём, структуру и содержание образовательных программ. Одной из основных проблемных задач дидактики является – «чему учить и как учить». Под этим понятием следует понимать систему теоретических знаний, практических умений и навыков, которыми необходимо овладеть в процессе обучения, например, самозащите без оружия (далее самозащита). В этом, по существу, и заключается одно из наиболее важных назначений дидактики как науки, призванной решать задачи образования. К тому же имеются доказательства того, что