

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭСТЕТИКИ СПОРТА
(обзор литературы по материалам Тульской научной школы)

Н.А. ФУДИН^{**}, Д.В. ИВАНОВ^{*}, А.Р. ТОКАРЕВ^{*}

^{*}ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

^{**}НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина, ул. Моховая, д. 11, стр. 4, г. Москва, 125315, Россия

Аннотация. Цель исследования – осветить результаты исследований ученых медицинского института ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» по эстетическим проблемам спорта. **Материалы и методы исследования.** Провести анализ результатов исследований ученых Тульской научной школы, посвященных отдельным вопросам физиологического обоснования эстетики спорта, представленных в РИНЦ. **Результаты и их обсуждение.** Определена междисциплинарная значимость исследований в рамках психофизиологической теории построения движений – биомеханики, физиологии, психологии и кибернетики, как единого научного направления. Отражены сведения о нейрофизиологических, нейрохимических и психофизиологических механизмах эстетического восприятия действительности с позиций нейроэстетики. Показана значимость локомоций, функционирующих согласно закономерностям золотой пропорции, или золотого сечения, активирующих творческое восприятие действительности, что обосновывает необходимость детального изучения физиологии процессов. При этом определена значимость внешних управляющих воздействий с применением клеточных технологий, электромагнитного излучения крайневисокочастотного диапазона. Доказывается значимость соотношений между морфометрическими и функциональными показателями, соответствующих соотношениям золотого сечения. Охарактеризован фрактальный подход, подтверждающий всеобщий принцип фрактальности, обусловленный природой, который раскрывает простоту сложного, как самоподобия процессов и структур на различных иерархических уровнях. Описаны функционально-структурные модули гемоиммунной системы, наиболее востребованные при физической нагрузке в спорте. Показаны синергетические подходы к тренировочной и соревновательной деятельности, обуславливающие зрелищность различных видов спорта. **Заключение.** Установлена целесообразность использования инновационных медико-биологических технологий для совершенствования эстетического влияния спорта на человека.

Ключевые слова: эстетика спорта, золотое сечение, фрактальность, гармония, клеточные технологии

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF SPORT AESTHETICS
(literature review based on the materials of the Tula Scientific School)

N.A. FUDIN^{**}, D.V. IVANOV^{*}, A.R. TOKAREV^{*}

^{*}FSBEI HE "Tula State University", Medical Institute, Boldina str., 128, Tula, 300012, Russia

^{**}Research Institute of Normal Physiology named after P.K. Anokhin,
Mokhovaya street, 11, page 4, Moscow, 125315, Russia

Abstract. The research purpose is to highlight the research results of scientists from the Medical Institute of the FSBEI HE "Tula State University" on aesthetic problems of sports. **Material and methods.** To analyze the research results of scientists of the Tula scientific school, devoted to certain issues of the physiological substantiation of sports aesthetics, presented in the RSCI. **Results and its discussion.** The interdisciplinary significance of research within the framework of the psychophysiological theory of the construction of movements - biomechanics, physiology, psychology and cybernetics - as a single scientific direction is determined. Research reflects information about the neurophysiological, neurochemical and psychophysiological mechanisms of aesthetic perception of reality from the standpoint of neuroaesthetics. The significance of locomotions, functioning according to the laws of the golden ratio, or the Golden section, activating the creative perception of reality, is shown. This justifies the need for a detailed study of the physiology of processes. At the same time, the significance of external control actions using cellular technologies, electromagnetic radiation of the extreme high-frequency range was determined. The significance of the relationships between morphometric and functional indicators corresponding to the golden ratio is proved. The fractal approach is characterized. It confirms the general principle of fractality due to nature, which reveals the simplicity of the complex, as the self-similarity of processes and structures at various hierarchical levels. The functional and structural modules of the hemoimmune system, which are most in demand during physical activity in sports, are described. The synergetic

approaches to training and competitive activity are shown, which condition the spectacularity of various sports. **Conclusion.** The expediency of using innovative biomedical technologies to improve the aesthetic influence of sport on a person has been established.

Keywords: sports aesthetics, golden ratio, fractality, harmony, cellular technologies

Психофизиологические, нейрофизиологические и нейрохимические процессы в головного мозга человека находят свое отражение в понятии – *эстетика*. В междисциплинарных рамках психофизиологической теории построения движений – биомеханика, физиология, психология и кибернетика были объединены в единое научное направление, которое постоянно разрабатывается психиатрами и неврологами, математиками и кибернетиками, биофизиками и философами [2, 4].

Головной мозг человека через выработку *опиоидных пептидов* (серотонина, эндорфинов, энкефалинов) других гормонов удовольствия – запускает механизм «самовознаграждения», синтезируя красивые модели окружающего мира, и сам себя за них вознаграждает. С такой деятельностью мозга связаны механизмы мотивации, которые формируются на основе понятий истины, красоты и добра. Изучены нейрофизиологические, нейрохимические и психофизиологические механизмы эстетического восприятия действительности, дано определение понятия *нейроэстетики*. Любознательность расценивается, как эстетическая потребность познания, получения новой информации, красоты. Значимость подсознания сопряжена с ответной реакцией на фрактальность, соразмерность частей целого [27, 29]. Восприятие гармонии, красоты и порядка определяется не только воспитанием человека, но и его биологической наследственной основой. Естественный отбор обеспечивает формирование чувства симметрии, физической гармонии и пропорций [32].

Механизмы локомоции, функционирующие согласно закономерностям золотой пропорции, или *золотого сечения* (ЗС), активируют творческое восприятие действительности. Поэтому детально исследуется физиология процессов, способствующих вдохновенному творчеству как в искусстве, так и в спорте. Управление двигательными функциями, формирование «золотого алгоритма» – локализовано в *центральной нервной системе* (ЦНС). Известно, что гармонические воздействия сигналов на ребенка начинаются во время работы органов матери, при образовании низкочастотного акустического поля, влияющего на плод. Акустическое поле обусловлено – ритмом материнского сердца, волнами звуковой частоты, генерируемыми структурами внешнего дыхания, звуковыми и вибрационными колебаниями тела матери во время ходьбы. Эта ритмика, передающаяся на плод, подчинена закономерностям ЗС [15, 26, 32].

Субъективные оценки (красивая, стройная, совершенная, ладная, сексуальная) формируются в онтогенезе визуально и стереогностически на основе оценки «золотой» составляющей. Одновременно осуществляется эстетическое воспитание личности. Известна *соматосенсорная* (чувствующая тело) область, находящаяся в задней центральной (постцентральной) извилине – позади центральной (роландовой) борозды головного мозга, чувствительность тела в которой представлена головой вниз и вверх ногами (*сенсорный гомункулус*), при этом кисть представляет обширную зону с хорошей пространственной разрешающей способностью [30].

Не только локомоции, но и клеточный состав крови подчинены закономерностям ЗС [20, 22]. Развитие *клеточных технологий* (КТ) осуществляется в России и во всем мире – недостаточно быстрыми темпами из-за несовершенства законодательства [11, 12, 14, 45]. В последние годы наметился определенный прогресс КТ после получения Нобелевской премии Джоном Б. Гордоном и Синьей Яманакой за открытие способа перепрограммирования фибробластов в недифференцированные индуцированно-полипотентные *стволовые клетки* (СК). Осуществляется математическое моделирование физиологических и патологических процессов в медицинских научных исследованиях, особенно, при описании воздействия *электромагнитных излучений* (ЭМИ) на клетки [9]. Изучение влияния на организм ЭМИ *крайне высоких частот* (КВЧ) выявило модулирующие эффекты при реакциях саногенеза, а также при возникновении и развитии патологии различных органов и систем. Было показано, что в здоровом организме, при воздействии ЭМИ КВЧ, происходит коррекция активности коагулянтов и оксидантов, антикоагулянтов и антиоксидантов, обеспечивающих гиперкоагуляцию и интенсификацию *перекисного окисления липидов* (ПОЛ). Совместное воздействие двух модулирующих факторов (СК и ЭМИ КВЧ) – в настоящее время является малоизученным. Определена теоретическая возможность управления дифференцировкой СК воздействием ЭМИ КВЧ [10, 13, 23, 37].

Использование закономерностей «золотого сечения» при обработке результатов в экспериментальной электромагнитобиологии позволило по-иному взглянуть на те или иные известные факты. В анализируемой литературе освещаются результаты научных работ, в которых изучалось соблюдение равновесности при развитии необратимого патологического процесса на фоне сочетанного воздействия ЭМИ КВЧ и нефротоксического антибиотика гентамицина. Так, одно из исследований проводилось в четырех группах лабораторных животных: крысам *первой* группы вводили внутримышечно гентамицин с одновременным воздействием КВЧ-излучения, на крыс *второй* группы воздействовали ЭМИ КВЧ, а в *третьей* группе осуществлялось моновоздействие гентамицина. *Четвертая* группа животных была кон-

трольной. Закономерности «золотого сечения» использовались для сравнения соотношений между площадью полостей, ядер и площадью нормальной цитоплазмы тканей почек крыс во всех исследуемых группах. Анализ результатов позволил доказать, что к ЗС приближается большинство отношений между морфометрическими и функциональными показателями в контрольной группе и в группе крыс, подверженных сочетанному воздействию ЭМИ КВЧ и гентамицина. Сделан вывод, что ЗС характерно как для показателей нормы, так и для показателей, зависящих от формирования равновесного состояния при сформировавшемся необратимом патологическом процессе [42].

Таким образом, организм человека на всех уровнях, начиная с клеточно-иммунного, соблюдает гармонию ЗС, а все внешние проявления такой гармонии являются закономерно обусловленными [1].

В организме человека существуют естественные генетические программы гармонизации его функционального состояния, обуславливающие механизмы саногенеза. Различают приспособительные, защитные и компенсаторные реакции, как первичные саногенетические механизмы, которые активируются ещё до появления повреждений и обеспечивают поддержание обеспечения здоровья организма, в том числе у спортсменов [5, 16, 28].

В биологических объектах, в соотношениях физических величин и химических веществ среды их обитания – соблюдаются принципы *золотого сечения* (ЗС) и его производных [15]. То же отмечается в структуре и функциях тела человека, его систем и системы крови, функционирующих с использованием принципов *фрактальности* и резонанса. ЗС, *золотая пропорция* определяется фрактальностью живых объектов, структура которых описывается через понятие «*фрактал*» (лат. *fractus* – изломанный, состоящий из фрагментов) [7,36]. Конец XX века ознаменовался накоплением фактов, математических моделей, экспериментальных и клинических исследований, обусловивших разработку *теории хаоса и самоорганизации* (ТХС) систем. Было положено начало *третьей* мировоззренческой парадигме (*первая* – детерминистская, *вторая* – стохастическая, вероятностная), объяснившей функционирование сложных систем, систем третьего типа – *complexity* [8].

Появилось понятие «динамического хаоса», изменилось отношение к понятиям «непрерывное – дискретное», «простое – сложное», к определениям типа «сложное – есть сумма простых частей. Древоподобные фракталы описывают структуры почек, дыхательной и кровеносной систем. Модельные расчеты для кроны дерева в виде поверхности-фрактала подтвердили предположение Леонардо да Винчи о том, что все ветки дерева на данной высоте, сложенные вместе, равны по толщине стволу (ниже их уровня) [36]. Это явилось подтверждением общих фрактальных закономерностей в природе.

Спиралевидность процессов онтогенеза обусловлена их целью, то-есть *аттрактором* (от англ. *tu attract* – притягивать). В фазовом пространстве – это сложно структурированный *хаотический аттрактор*, (странный аттрактор). Динамика нелинейных систем, *complexity* (к которым относится организм человека) обусловлена упорядоченными (суточный, сезонный ритмы) и неупорядоченными процессами – порождает хаос. Фрактальный подход подтверждает обусловленный природой всеобщий принцип фрактальности, который раскрывает простоту сложного, как самоподобие процессов и структур на различных иерархических уровнях. Именно фрактальные объекты обладают свойством самоподобия (или масштабной инвариантности). Отсутствие производной в каждой точке излома является математическим выражением изломанности фрактала. А инвариантность – это, когда фрагмент структуры фрактального объекта подобен некоторой своей части, или более крупному фрагменту, или структуре в целом. Она означает также деформированную похожесть одного фрагмента структуры на другой фрагмент, которая соответствует идее единства и согласованности мира с единой всепроникающей связью всего – «всё во всём». При этом, если сколь угодно малая часть фрактальной линии содержит в себе уменьшенную копию всей линии, то она состоит не из точек, а из функций [23, 36].

В различных природных объектах выявляется дуальное чередование порядка и беспорядка, а фрактальные структуры отражают внутреннее неравновесное состояние системы – порядок и хаос [46]. Нелинейное самоподобие, как основное свойство фрактальных структур, обуславливает закономерности единства в многообразии и проявляется разными видами пропорции, симметрии и гармонии. Единое простое обеспечивает разнообразие сложного, являясь основой устройства мироздания. В закономерностях фрактальности и ЗС проявляется дуальность, двойственность, которая универсальна и изменчива, и трудна для описания. Двойственность, дихотомия, двойная оппозиция (возражение), контраст, полярность – это понятия, относящиеся к сущности дуальности, которая, будучи проявлением фрактальности в реальных проявлениях объекта, несут информацию о прошлом. Поэтому фрактальные технологии способствуют решению проблемы реконструкции прошлого. Важным является принцип, согласно которому, кроме исследуемой сложной системы, *complexity* – необходима достаточная и надежная информация из искомого прошлого, в котором на разных временных отрезках исторического периода жизни системы степень её хаотичности меняется, вплоть до нулевого падения, когда все уже предопределено [15, 22]. В сложных системах (живом организме) имеется фрактальная иерархия функциональных модулей, зависящих от специфических целей, задач – *аттракторов*. В частности, в *гемоиммунной системе* (ГИС) функции модулей выполняют отдельные органы, ткани и клетки, а также субклеточные образования и даже

биологические молекулы данной системы. Функция костного мозга по «сборке» клеток крови имеет *аттрактором* – кроветворение, селезенка – кроверазрушение и регуляцию иммунных функций. Каждый из этих модулей отвечает за исполнение своей цели по поддержанию гармонии постоянства внутренней среды, которая нарушается при воздействии экстремальных факторов, например, гиподинамии, или чрезмерных физических нагрузок. В жизнедеятельности функциональных систем при различных нагрузках участвуют сочетания и каскады функциональных модулей, включая гормональные регуляторы – железы внутренней секреции. Их совокупность образует один из крупных функциональных супермодулей организма – ГИС, которая чрезвычайно сложна, поэтому в практической оценке изменений ее основных функций у человека при различных нагрузках, анализируется не вся ГИС, а те ее функционально-структурные модули, наиболее востребованные при данной нагрузке. При этом используется принцип *фрактализации*, выделяя разноуровневые модули: центральные органы модули ГИС: красный костный мозг, продуцирующий иммунокомпетентные клетки из стволовых, плюрипотентных клеток-родоначальниц, обеспечивая созревание клеток перед их выходом в кровь; вилочковая железа (*thymus*) – модуль, обеспечивающий созревание и дифференцировку тимусзависимых лимфоцитов – *T*-лимфоцитов. Они концентрируются в периферических органах иммунитета, в тимусе происходит разделение *T*-лимфоцитов, имеющих чувствительные окончания (рецепторы) к собственным тканям. Длительность функционирования тимуса связывают с продолжительностью жизни человека. К периферическим модулям ГИС относят селезенку. К условно периферическим, вторичными модулями относят такие клеточные подсистемы, как *эритроциты* и *лейкоциты*, а также лимфатические узлы и миндалины, в которых выделяют *T*- и *B*-зоны, в которых «дозревают» *T*- и *B*-лимфоциты [19].

К клеточным модулям ГИС относят популяции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, клетки иммунной системы, и эндотелиальные клетки сосудистого русла, которые участвуют в поддержании гармонических связей организма с внешней средой при различных нагрузках, используя механизмы естественного иммунитета, определяющегося неспецифическими и специфическими механизмами и факторами [20]. К модулям, обеспечивающим естественный иммунитет, относятся модули-барьеры – кожа, слизистые, выделения потовых, слюнных желез (содержащих бактерицидные вещества), соки желез желудка (с соляной кислотой и протеолитическими ферментами). Естественная нормальная микробная флора препятствует размножению в органах и тканях болезнетворных микроорганизмов. Другой группой модулей (защитных факторов) – являются жидкостные (гуморальные) модульные системы комплемента, лизоцимов, *b*-лизуина, трансферрина и др., а также клеточные модули, обеспечивающие фагоцитоз и работу естественных клеток-киллеров.

Функции модулей ГИС исполняются отдельными органами, тканями и клетками, субклеточными образованиями, биологическими молекулами этой системы. Каждый из них имеет свою целевую задачу для поддержания гармонии внутренней среды, которая может нарушаться под воздействием различных факторов, в частности, гиподинамии или чрезмерных физических нагрузок. К функциональным модулям причисляют также цитокины и монокины. Эти низкомолекулярные гормоноподобные молекулы выделяются активными иммунокомпетентными клетками, и участвуют в регуляции взаимодействий между клетками. К ним относятся более 12 интерлейкинов, факторы роста (эпидермальный, фактор роста нервов и др.), колониестимулирующие (лимфопоэтины), хемотаксические факторы, фактор некроза опухолей. Межклеточные взаимоотношения регулируются интерферонами. С их помощью организуется работа ГИС. Благодаря функционированию этих модулей обеспечивается высокий уровень устойчивости организма к различным повреждающим факторам, то-есть – эффективность естественного иммунитета. При наблюдении за состоянием здоровья человека удобен и прост *эритроциты* – модуль, имеющий фрактальную структуру, а также плазма и другие биологические жидкости крови, которые при кристаллизации образуют наглядные *тезиограммы* (ТЗГ) [3, 6, 17, 18, 21, 31, 35, 37-39].

В [43] освещены исторические этапы развития психофизиологической теории построения движения, биомеханики, биодинамики. Была дана характеристика уровней построения движений по Бернштейну – руброспинального, таламо-паллидарного, пирамидно-стриального, теменно-премоторного, высших кортикальных функций. Показана значимость мотонейронов, нервно-мышечной системы, мышечного тонуса, их обеспечения энергией. Описаны двигательные стереотипы, триединство восприятия в спорте окружающего – тренером, спортсменом и зрителями, функции нейронов-детекторов. Освещена целесообразность применения метода вызванных потенциалов для анализа, а также значимость опиоидных пептидов. Представлены вопросы синергетической педагогики спорта, охарактеризованы три глобальные парадигмы, объективность гармонических соотношений – золотого сечения, вурфов. Охарактеризованы – алгоритм управления сложными движениями, значимость теменно-височно-затылочной, префронтальной и лимбической зон ассоциативной коры, роль самоорганизации в сложных биологических динамических системах.

Все виды спорта, особенно художественная и спортивная гимнастика, фигурное катание, теннис, футбол – обладают большой внешней зрелищностью, которая зависит от внутренней гармонии при исполнении архисложных физических элементов. Такая зрелищность взаимообусловлена как деятельно-

стью спортсменов, так и поведением зрителей и судей. Она связана с взаимным соблюдением закономерностей ЗС при выполнении спортивных элементов, и при их восприятии. В то же время используются основные положения теории хаоса и самоорганизации в тренировочном процессе в разных видах спорта, реализующиеся в инновационных технологиях [24, 25, 33, 34, 40, 41, 44].

Литература

1. Беляева Е.А., Хадарцева К.А., Панышина М.В., Митюшкина О.А. Физиологическое значение различных колебаний и ритмов (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №1. Публикация 3-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5082.pdf> (дата обращения 20.03.2015). DOI: 10.12737/10336
2. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. Научное издание / Под редакцией Газенко О.Г. М.: Наука, 1990.
3. Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. Иж.: НИЦ РХД, 2001. 128 с.
4. Гибсон Дж. Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.
5. Еськов В.М., Живогляд Р.Н., Карташова Н.М., Попов Ю.М., Хадарцев А.А. Понятие нормы и патологии в фазовом пространстве состояний с позиций компартментно-кластерного подхода // Вестник новых медицинских технологий. 2005. № 1. С. 12–14.
6. Еськов В.М., Филатова О.Е., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Новые методы изучения интервалов устойчивости биологических динамических систем в рамках компартментно-кластерного подхода // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 5–6.
7. Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А. Фрактальная динамика поведения человеко-мерных систем // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 3. С. 330–331.
8. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Гудков А.В., Гудкова С.А., Сологуб Л.А. Философскобиофизическая интерпретация жизни в рамках третьей парадигмы // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 1. С. 38–41.
9. Иванов Д.В., Субботина Т.И., Яшин А.А. Электромагнитные поля и излучения в восстановительной медицине (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №5. Публикация 3-12. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/3-12.pdf> (дата обращения 25.10.2018).
10. Иванов Д.В., Хадарцев А.А. Клеточные технологии в восстановительной медицине / Под редакцией Лищука А.Н. Тула, 2011.
11. Иванов Д.В., Хадарцев А.А. Клеточные технологии и синергетика // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2009. Т. 8, № 3. С. 751–754.
12. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Клеточные технологии и транскраниальная электростимуляция в спорте // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-24. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-24.pdf> (дата обращения 14.12.2017). DOI: 10.12737/article_5a38d3425cbcd3.24947719.
13. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Хадарцев В.А., Седова О.А., Митюшкина О.А. Клиническое использование стволовых клеток // Вестник новых медицинских технологий. 2009. №4. С. 31–33.
14. Иванов Д.В., Чабаненко А.В. Некоторые вопросы законодательного регулирования клеточных технологий: российский и зарубежный опыт // Вестник новых медицинских технологий. 2010. №2. С. 286–290.
15. Исаева Н.М., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Код Фибоначчи и «золотое сечение» в экспериментальной патофизиологии и электромагнитобиологии: Монография / Под ред. Т.И. Субботиной и А.А. Яшина. Москва – Тверь – Тула: ООО «Издательство «Триада», 2007. 136 с.
16. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А. Саногенез и саногенные реакции эритрона. Проблемы медицины и общее представление о саногенезе // Вестник новых медицинских технологий. 2005. № 3-4. С. 5–9.
17. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А. Тезиография крови и биологических жидкостей / Под ред. Хадарцева А.А. Тула: Тульский полиграфист, 2009. 244 с.
18. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Багаутдинов Ш.М., Четкин А.В. Постоянство непостоянного в тезиограммах препаратов крови (к стандартизации исследований кристаллизации биологических жидкостей) // Вестник новых медицинских технологий. 2008. № 4. С. 7–13.
19. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Гонтарев С.Н. Возможности исследования эритрона при слабых информационных воздействиях: Монография. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2011. 198 с.
20. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Куликова Л.Н., Молочко Л.Н., Игнатъев В.В., Якушина Г.Н., Каретников А.В. Гармония ритмов, динамика и фрактальность крови, как проявления саногенеза: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева. Тула: ООО РИФ «ИНФРА» – Санкт-Петербург, 2006. 172 с.

21. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Якушина Г.Н. Тезиографические исследования крови и их практические возможности // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 1. С. 23–25.
22. Кидалов В.Н., Хадарцев А.А., Якушина Г.Н., Яшин А.А. Фрактальность и вурфы крови в оценках реакции организма на экстремальные воздействия // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 20–23.
23. Наумова Э.М., Борисова О.Н., Беляева Е.А., Иванов Д.В. Саногенез и фрактально-модульное строение гемоиммунной системы (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №2. Публикация 8-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/8-3.pdf> (дата обращения 04.05.2016). DOI: 10.12737/19642
24. Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Инновации в медико-биологическом обеспечении игры – питербаскет // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-22. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5201.pdf> (дата обращения 30.06.2015). DOI: 10.12737/11914
25. Несмеянов А.А., Хадарцев А.А., Кожемов А.А., Акопов А.Ю., Антонишкис Ю.А., Власюк В.В., Еськов В.М., Кораблев С.В., Несмеянова Н.А., Несмеянова Н.А., Овчинников В.П., Фетисова С.Л., Фудин Н.А., Чуйко А.Н. Питербаскет и здоровье человека: Монография. Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2014. 214 с.
26. Сафоничева О.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Кидалов В.Н. Теория и практика восстановительной медицины. Том VI. Мануальная диагностика и терапия: Монография. Тула: ООО РИФ «ИН-ФРА» – Москва, 2006. 152 с.
27. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981. С. 20.
28. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Часть 7. Си-нергетический компартментно-кластерный анализ и синтез динамики поведения вектора состояния организма человека на севере РФ в условиях саногенеза и патогенеза / В.И. Адайкин, Ф.И. Аушева, Ю.Г. Бурыкин [и др.]; под ред. Еськова В.М. и Хадарцева А.А.. Самара: ООО «Офорт», 2008. 159 с.
29. Суббота А.Г. Гармоническая нейроэстетика. Часть 1. // Вестник новых медицинских технологий. 2009. № 4. С. 143–147.
30. Суббота А.Г. Гармония, золотое сечение, нейроэстетика. Этика, эстетика, экономика (ред. А.В. Чистосердов). СПб: СПб торгово-промышл. палата, 2002. С. 99–166.
31. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741
32. Троицкий А.С., Васин С.А., Хадарцев А.А. Физиологический базис восприятия золотого сечения и нейроэстетической составляющей художественного творчества // Вестник новых медицинских технологий. 2012. №2. С. 400-402
33. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Возможности инновационных медико-биологических технологий в спорте высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №1. Публикация 2-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5087.pdf> (дата обращения 23.03.2015). DOI: 10.12737/10337
34. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Чернышев С.В. Медико-биологические технологии в управлении тренировочным процессом и соревновательной деятельностью спортсменов высшей квалификации // Вестник спортивной науки. 2015. №3. С. 34-37.
35. Хадарцев А.А., Гаврильчак И.Н., Игнатьев В.В., Кидалов В.Н., Рымкевич П.П., Соловьев В.Н. О формообразовании эритроцитов в потоке крови // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 1. С. 6–9.
36. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Еськов В.В., Филатова О.Е. Фрактальные закономерности развития человека и человечества на базе смены трёх парадигм // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 4. С. 192–194.
37. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Хадарцев В.А., Иванов Д.В. Клеточные технологии с позиций синергетики // Вестник новых медицинских технологий. 2009. № 4. С. 7–9.
38. Хадарцев А.А., Кидалов В.Н., Сясин Н.И. К вопросу о физиологической значимости изменений формы, ультраструктуры и флуоресценции эритроцитов периферической крови, трансформирующихся в эхиноциты // Вестник новых медицинских технологий. 2005. № 2. С. 6–10.
39. Хадарцев А.А., Кидалов В.Н., Сясин Н.И., Якушина Г.А. Жидкокристаллические свойства крови и возможности их применения в нетрадиционных медицинских исследованиях // Вестник новых медицинских технологий. 2002. № 2. С. 25–27.
40. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А. Спортивная игра "питербаскет", как восстановительная технология с позиций теории хаоса и самоорганизации // Успехи современного естествознания. 2014. № 3. С. 30–40.

41. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А., Кожемов А.А. Принципы тренировки спортсменов на основе теории хаоса и самоорганизации // Теория и практика физической культуры. 2013. № 9. С. 87–93.
42. Хадарцев А.А., Субботина Т.И., Иванов Д.В., Гонтарев С.Н., Яшин А.А., Луценко В.Д., Татьяненко Т.Н., Семикопенко А.В., Савин Е.И., Митюшкина О.А. Медико-биологические аспекты клеточных технологий: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева – Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2013. 288 с.
43. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Радчич И.Ю. Физиологические основы визуального восприятия при подготовке спортсменов с позиций синергетики // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19, № 2. С. 17-20.
44. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Смоленский А.В. Настоящее и будущее инновационных медико-биологических технологий в спорте (краткий обзор материалов работ медицинского института ТулГУ) // Терапевт. 2014. № 12. С. 4–8.
45. Чабаненко А.В., Иванов Д.В., Головин А.Ю., Хадарцев А.А. Особенности правового регулирования отношений, связанных с применением клеток и тканей, в странах Европейского Союза // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. Вып. 2. Часть II. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. С. 98–113.
46. Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Filatova O.E. Quantitative Registration of the Degree of the Voluntariness and Involuntariness (of the Chaos) in Biomedical Systems // Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation (JASMI). 2013. Vol. 3, № 2. P. 67–74.

References

1. Belyaeva EA, Khadartseva KA, Pan'shina MV, Mityushkina OA. Fiziologicheskoe znachenie razlichnykh kolebaniy i ritmov (obzor literatury) [The physiological value of different vibrations and rhythms (literature review)]. Journal of New Medical Technologies, eEdition. 2015 [cited 2015 Mar 20];1[about 9 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5082.pdf>. DOI: 10.12737/10336.
2. Bernshteyn NA. Fiziologiya dvizheniy i aktivnost'. Nauchnoe izdanie. Pod redaktsiyey O.G. Gazenko [Physiology of movements and activity. Scientific publication. Edited by O.G. Gazenko]. Moscow: Nauka; 1990. Russian.
3. Bozhokin SV, Parshin DA. Fraktaly i mul'tifraktaly [Fractals and multifractals]. Izh.: NITs RKhD; 2001. Russian.
4. Gibson DzhDzh. Ekologicheskyy podkhod k zritel'nomu vospriyatiyu [Ecological approach to visual perception]. Moscow: Progress; 1988. Russian.
5. Es'kov VM, Zhivoglyad RN, Kartashova NM, Popov YuM, Khadartsev AA. Ponyatie normy i patologii v fazovom prostranstve sostoyaniy s pozitsiy kompartmentno-klasternogo podkhoda [The concept of norm and pathology in the phase space of States from the standpoint of the compartment-cluster approach]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2005;1:12-4. Russian.
6. Es'kov VM, Filatova OE, Fudin NA, Khadartsev AA. Novye metody izucheniya intervalov ustoychivosti biologicheskikh dinamicheskikh sistem v ramkakh kompartmentno-klasternogo podkhoda [New methods for studying the stability intervals of biological dynamic systems in the framework of the compartment-cluster approach]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2004;3:5-6. Russian.
7. Es'kov VM, Filatova OE, Khadartsev AA, Khadartseva KA. Fraktal'naya dinamika povedeniya chelovekomernykh sistem [Fractal dynamics of the behavior of the chelovekomernykh systems]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):330-1. Russian.
8. Es'kov VM, Khadartsev AA, Gudkov AV, Gudkova SA, Sologub LA. Filosofsko-biofizicheskaya interpretatsiya zhizni v ramkakh tret'ey paradigmy [Philosophical and geophysical interpretation of life in the third paradigm]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2012;1:38-41. Russian.
9. Ivanov DV, Subbotina TI, YAshin AA. EHlektromagnitnye polya i izlucheniya v vosstanovitel'noy medicine (obzor literatury) [Electromagnetic fields and radiations in restorative medicine (literature review)]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. EHlektronnoe izdanie [internet]. 2018[cited 2018 Oct 25];5[about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/3-12.pdf>.
10. Ivanov DV, Khadartsev AA. Kletochnye tekhnologii v vosstanovitel'noy meditsine. Pod redaktsiyey AN. Lishchuka [Cellular technologies in restorative medicine. Edited By A. N. Lischuk]. Tula; 2011. Russian.
11. Ivanov DV, Khadartsev AA. Kletochnye tekhnologii i sinergetika [Cell technologies and synergetics]. Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh. 2009;8(3):751-4. Russian.
12. Ivanov DV, Khadartsev AA, Fudin NA. Kletochnye tekhnologii i transkraniyal'naya elektrostimulyatsiya v sporte [Cell technologies and transcranial electrostimulation in sports]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie. 2017[cited 2017 Dec 14];4[about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-24.pdf> DOI: 10.12737/article_5a38d3425cbcd3.24947719.
13. Ivanov DV, Khadartsev AA, Khadartsev VA, Sedova OA, Mityushkina OA. Klinicheskoe ispol'zovanie stvolovykh kletok [Clinical use of stem cells]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2009;4:31-3. Russian.

14. Ivanov DV, Chabanenko AV. Nekotorye voprosy zakonodatel'nogo regulirovaniya kletochnykh tekhnologiy: rossiyskiy i zarubezhnyy opyt [Some issues of legislative regulation of cellular technologies: Russian and foreign experience]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2010;2:286-90. Russian.

15. Isaeva NM, Subbotina TI, Khadartsev AA, Yashin AA. Kod Fibonachchi i «zolotoe sechenie» v eksperimental'noy patofiziologii i elektromagnitobiologii: Monografiya. Pod red. TI. Subbotinoy i AA. Yashina [od Fibonacci and the "Golden section" in experimental pathophysiology and electromagnetobiology: Monograph. Under the editorship of TI. Subbotina, and AA. Yashin]. Moscow – Tver' – Tula: OOO «Izdatel'stvo «Triada»; 2007. Russian.

16. Kidalov VN, Khadartsev AA, Yakushina NG. Sanogenez i sanogennye reaktsii eritrona. Problemy meditsiny i obshchee predstavlenie o sanogeneze. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2005;3–4:5-9. Russian.

17. Kidalov VN, Khadartsev AA. Teziografiya krovi i biologicheskikh zhidkostey. Pod red. Khadartseva AA [Designate blood and biological liquids. Ed. Hadarceva A A]. Tula: Tul'skiy poligrafist; 2009. Russian.

18. Kidalov VN, Khadartsev AA, Bagautdinov ShM, Chechetkin AV. Postoyanstvo nepostoyannogo v teziogrammakh preparatov krovi (k standartizatsii issledovaniy kristallizatsii biologicheskikh zhidkostey) [Constancy of the non-constant in thesiograms of blood products (towards standardization of studies of crystallization of biological fluids)]. Journal of New Medical Technologies. 2008;4:7-13. Russian.

19. Kidalov VN, Khadartsev AA, Gontarev SN. Vozmozhnosti issledovaniya eritrona pri slabykh informatsionnykh vozdeystviyakh: Monografiya [Possibilities of erythron research under weak informational influences: Monograph]. Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2011. Russian.

20. Kidalov VN, Khadartsev AA, Kulikova LN, Molochko LN, Ignat'ev VV, Yakushina GN, Karetnikov AV. Garmoniya ritmov, dinamika i fraktal'nost' krovi, kak proyavleniya sanogeneza: Monografiya. Pod red. A.A. Khadartseva [Harmony of rhythms, dynamics and fractality of blood as manifestations of sanogenesis: Monograph. Edited by A. A. Khadartsev]. Tula: OOO RIF «INFRA» – Sankt-Peterburg; 2006. Russian.

21. Kidalov VN, Khadartsev AA, Yakushina GN. Teziograficheskie issledovaniya krovi i ikh prakticheskie vozmozhnosti [Thesignificance blood research and their practical ability]. Journal of New Medical Technologies. 2004;1:23-5. Russian.

22. Kidalov VN, Khadartsev AA, Yakushina GN, Yashin AA. Fraktal'nost' i vurfy krovi v otsenkakh reaktsii organizma na ekstremal'nye vozdeystviya [Fractality and blood wurfs in the assessment of the body's response to extreme effects]. Journal of New Medical Technologies. 2004;3:20-3. Russian.

23. Naumova EM, Borisova ON, Belyaeva EA, Ivanov DV. Sanogenez i fraktal'no-modul'noe stroenie gemoiimmunoy sistemy (obzor literatury) [Sanogenesis and fractal-modular structure of hemo-immune system (review)]. Journal of New Medical Technologies, eEdition. 2016[cited May 4];2[about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/8-3.pdf>. DOI: 10.12737/19642.

24. Nesmeyanov AA, Es'kov VM, Fudin NA, Khadartsev AA. Innovatsii v mediko-biologicheskom obespechenii igry – piterbasket. Journal of New Medical Technologies, eEdition. 2015 [cited 2015 Jun 30];2:[about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5201.pdf>. DOI: 10.12737/11914.

25. Nesmeyanov AA, Khadartsev AA, Kozhemov AA, Akopov AYu, Antonishkis YuA, Vlasyuk VV, Es'kov VM, Korablev SV, Nesmeyanov NA, Nesmeyanova NA, Ovchinnikov VP, Fetisova SL, Fudin NA, Chuyko AN. Piterbasket i zdorov'e cheloveka: Monografiya [Peerbased and human health: Monograph]. Tula: OOO «Tul'skiy poligrafist»; 2014. Russian.

26. Safonicheva OG, Khadartsev AA, Es'kov VM, Kidalov VN. Teoriya i praktika vosstanovitel'noy meditsiny. Tom VI. Manual'naya diagnostika i terapiya: Monografiya [Theory and practice of restorative medicine. Volume VI. Manual diagnostics and therapy: Monograph]. Tula: OOO RIF «INFRA» – Moscow; 2006. Russian.

27. Simonov PV. Emotsional'nyy mozg [The emotional brain]. Moscow: Nauka; 1981. Russian.

28. Adaykin VI, Ausheva FI, Burykin YuG, et al. Sistemnyy analiz, upravlenie i obrabotka informatsii v biologii i meditsine. Chast' VII. Sinergeticheskiy kompartmentno-klasternyy analiz i sintez dinamiki povedeniya vektora sostoyaniya organizma cheloveka na severe RF v usloviyakh sanogeneza i patogeneza. Pod red. V.M. Es'kova i A.A. Khadartseva. Samara: OOO «Ofort»; 2008. Russian.

29. Subbota AG. Garmonicheskaya neuroestetika. Chast' 1 [Harmonic neuroesthetics. Part 1]. Journal of New Medical Technologies. 2009;4:143-7. Russian.

30. Subbota AG. Garmoniya, zolotoe sechenie, neuroestetika. Etika, estetika, ekonomika (red. A.V. Chistoserdov) [Harmony, the Golden section, neuroesthetics. Ethics, aesthetics, economy (edited by A. V. Chistoserdov)]. SPb: SPb torgovo-promyshl. palata; 2002. Russian.

31. Terekhov IV, Khadartsev AA, Nikiforov VS, Bondar' SS. Funktsional'noe sostoyanie kletok tsel'noy krovi pri vnebol'nichnoy pnevmonii i ego korrektsiya SVCh-izlucheniem [Functional state of whole blood cells in community-acquired pneumonia and its correction by microwave radiation]. Fundamental'nye issledovaniya. 2014;10(4):737-41. Russian.

32. Troitskiy AS, Vasin SA, Khadartsev AA. Fiziologicheskiy bazis vospriyatiya zolotogo secheniya i neuroesteticheskoy sostavlyayushchey khudozhestvennogo tvorchestva [Physiological basis of perception of the Golden section and neuroesthetic component of artistic creativity]. Journal of New Medical Technologies. 2012;2:400-2. Russian.

33. Fudin NA, Khadartsev AA. Vozmozhnosti innovatsionnykh mediko-biologicheskikh tekhnologiy v sporte vysshikh dostizheniy [The possibilities of innovative medical and biological technologies in the sport of

higher achievements]. Journal of New Medical Technologies, eEdition. 2015[cited 2015 Mar 23];1 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5087.pdf>. DOI: 10.12737/10337.

34. Fudin NA, Khadartsev AA, Chernyshev SV. Mediko-biologicheskie tekhnologii v upravlenii trenirovochnym protsessom i sorevnovatel'noy deyatel'nost'yu sportsmenov vysshey kvalifikatsii [Biomedical technologies in the management of the training process and competitive activities of highly qualified athletes]. Vestnik sportivnoy nauki. 2015;3:34-7. Russian.

35. Khadartsev AA, Gavril'chak IN, Ignat'ev VV, Kidalov VN, Rymkevich PP, Solov'ev VN. O formoobrazovanii eritrotsitov v potoke krovi [On the formation of red blood cells in the blood stream]. Journal of New Medical Technologies. 2006;1:6-9. Russian.

36. Khadartsev AA, Es'kov VM, Es'kov VV, Filatova OE. Fraktal'nye zakonomernosti razvitiya cheloveka i chelovechestva na baze smeny trekh paradigm [Fractal patterns of human and human development based on the change of three paradigms]. Journal of New Medical Technologies. 2010;4:192-4. Russian.

37. Khadartsev AA, Es'kov VM, Khadartsev VA, Ivanov DV. Kletochnye tekhnologii s pozitsiy sinergetiki [Cell technologies from the perspective of synergetics]. Journal of New Medical Technologies. 2009;4:7-9. Russian.

38. Khadartsev AA, Kidalov VN, Syasin NI. K voprosu o fiziologicheskoy znachimosti izmeneniy formy, ul'trastruktury i fluorestsentsii eritrotsitov perifericheskoy krovi, transformiruyushchikhsya v ekhinotsity [On the question of the physiological significance of changes in the shape, ultrastructure and fluorescence of peripheral blood erythrocytes that transform into echinocytes]. Journal of New Medical Technologies. 2005;2:6-10. Russian.

39. Khadartsev AA, Kidalov VN, Syasin NI, Yakushina GA. Zhidkokristallicheskie svoystva krovi i vozmozhnosti ikh primeneniya v netraitsionnykh meditsinskikh issledovaniyakh [Liquid crystal properties of blood and their application in non-traditional medical research]. Journal of New Medical Technologies. 2002;2:25-7. Russian.

40. Khadartsev AA, Nesmeyanov AA, Es'kov VM, Fudin NA. Sportivnaya igra "piterbasket", kak vosstanovitel'naya tekhnologiya s pozitsiy teorii khaosa i samoorganizatsii [Sports game "peerbased" as rehabilitation technology from the standpoint of chaos theory and self-organization]. Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2014;3:30-40. Russian.

41. Khadartsev AA, Nesmeyanov AA, Es'kov VM, Fudin NA, Kozhemov AA. Printsipy trenirovki sportsmenov na osnove teorii khaosa i samoorganizatsii [Principles of training athletes based on the theory of chaos and self-organization]. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2013;9:87-93. Russian.

42. Khadartsev AA, Subbotina TI, Ivanov DV, Gontarev SN, Yashin AA, Lutsenko VD, Tat'yanenko TN, Semikopenko AV, Savin EI, Mityushkina OA. Mediko-biologicheskie aspekty kletochnykh tekhnologiy: Monografiya [Medico-biological aspects of cellular technologies: Monograph]. Pod red. A.A. Khadartseva – Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2013. Russian.

43. Khadartsev AA, Fudin NA, Radchich IYu. Fiziologicheskie osnovy vizual'nogo vospriyatiya pri podgotovke sportsmenov s pozitsiy sinergetiki [Physiological bases of visual perception in training athletes from the position of synergetics]. Journal of New Medical Technologies. 2012;19(2):17- 20. Russian.

44. Khadartsev AA, Fudin NA, Smolenskiy AV. Nastoyashchee i budushchee innovatsionnykh mediko-biologicheskikh tekhnologiy v sporte (kratkiy obzor materialov rabot meditsinskogo instituta TulGU) [The present and future of innovative biomedical technologies in sports (a brief review of the materials of the Tulsu medical Institute)]. Terapevt. 2014;12:4-8. Russian.

45. Chabanenko AV, Ivanov DV, Golovin AYU, Khadartsev AA. Osobennosti pravovogo regulirovaniya otnosheniy, svyazannykh s primeneniem kletok i tkaney, v stranakh Evropeyskogo Soyuza [Features of legal regulation of relations related to the use of cells and tissues in the European Union]. Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. 2012;2. Chast' II:98-113. Russian.

46. Eskov VM, Khadartsev AA, Eskov VV, Filatova OE. Quantitative Registration of the Degree of the Voluntariness and Involuntariness (of the Chaos) in Biomedical Systems. Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation (JASMI). 2013;3(2):67-74.

Библиографическая ссылка:

Фудин Н.А., Иванов Д.В., Токарев А.Р. Физиологические аспекты эстетики спорта (обзор литературы по материалам Тульской научной школы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №4. Публикация 3-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-4/3-6.pdf> (дата обращения: 31.08.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16712*

Bibliographic reference:

Fudin NA, Ivanov DV, Tokarev AR. Fiziologicheskie aspekty jestetiki sporta (obzor literatury po materialam Tul'skoj nauchnoj shkoly) [Physiological aspects of sport aesthetics (literature review based on the materials of the Tula Scientific School)]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2020 [cited 2020 Aug 31];4 [about 9 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-4/3-6.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16712

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-4/e2020-4.pdf>