

Футболисты посредством создания динамических геометрических форм упорядочивают хаос игровых ситуаций.

Следует отметить, что геометрическое взаимодействие вносит иное понимание в определение типовой игровой ситуации. При таком геометрическом способе анализа композиции игрового пространства в отличие от двух привычных вариантов – застывшая форма-схема или поочередно-последовательное перемещение отдельных игроков – требуется образное, лабильное мышление, способное сопровождать и сотворчествовать жизни форм на футбольном поле [3, 5].

Геометрическая аналитика закрепились не только в профессиональной тренерской среде, она с успехом используется в аналитических теле- и радиопередачах, посвященных футболу, благодаря чему зрители и болельщики футбола получают достаточные знания и навыки геометрического восприятия и геометрического дискурса, что в пору на футбольных стадионах, как и на вратах академии Платона, начертать: «Не геометр да не войдёт», и что свидетельствует об известной интеллектуализации спортивного зрелища в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гумбрехт, Х.У. Похвала красоте спорту / Х.У. Гумбрехт. – Москва : Новое литературное обозрение, 2009. – 176 с.
2. Ленк, Х. Спорт как современный миф / Х Ленк // Разум и экзистенция: Анализ научных и вненаучных форм мышления. – Санкт-Петербург : Русский Христианский гуманитарный институт, 1999. – С. 126–148.
3. Пегов, В.А. Игровое мышление как мышление в пространстве / В.А. Пегов, М.М. Чернецов // Наука и образование: современные тренды : коллективная монография. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2013. – С. 33-45. – (Серия «Научно-методическая библиотека», вып. 2).
4. Тард, Г. Общественное мнение и толпа / Г. Тпрд. – Изд. 2-е. – Москва : Ленанд, 2015. – 208 с.
5. Чернецов, М.М. Инновационный подход к формированию представлений об игровом пространстве в футболе в аспекте композиционных схем / М.М. Чернецов // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10 (188). – С. 398–403.

REFERENCES

1. Gumbrecht, H.W. (2009), *Praise to the beauty of sport*, New literary review, Moscow.
2. Lenk, H. (1999), “Sport as a modern myth”, *Reason and Existence: Analysis of Scientific and Non-Scientific Forms of Thinking*, publishing house RHGI, St. Petersburg. pp. 126–148.
3. Pegov, V.A. and Chernetsov, M.M. (2013), “Game thinking as thinking in the space”, *Science and education: current trends: a collective monograph. Series "Scientific and methodological library"*, Issue 2, publishing house CNS "Interactive plus", Cheboksary, pp. 33–45.
4. Tarde, G. (2015), *Public opinion and the crowd*, LENAND, Moscow.
5. Chernetsov, M.M. (2020), “An innovative approach to the formation of ideas about the playing space in football in the aspect of compositional schemes”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafa*, Vol. 10, No. 188, pp. 398–404.

Контактная информация: Chernetsov-smolsport@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 09.03.2021

УДК 796.894

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ БЫВШИХ СПОРТСМЕНОВ

Елена Николаевна Чернышева, кандидат педагогических наук, доцент, Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, г. Великие Луки; **Виктор Григорьевич Никитушкин**, доктор педагогических наук, профессор, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, г. Москва; *Елена Николаевна Карасева*, кандидат педа-

гогических наук, доцент, Елена Владимировна Карташова, старший преподаватель, Елецкий педагогический университет им. И.А. Бунина

Аннотация

В статье затрагивается проблема, связанная с организацией двигательного режима силовой направленности для спортсменов, завершивших спортивную карьеру на основе использования диагностической аппаратуры и компьютерных программ. Разработка и совершенствование методики занятий оздоровительной направленности средствами атлетической гимнастики неразрывно связаны с получением объективной информации о физиологических процессах, происходящих в нервно-мышечном аппарате; механизмах управления движениями под воздействием двигательных действий. Эмпирическая составляющая предполагала активизацию адаптационного процесса, направленного на повышение показателей физического/функционального состояния нервно-мышечной системы, двигательной подготовленности при участии бывших спортсменов (ветеранов спорта) (n=36). Качественные характеристики определялись с помощью инструментальных (анатомо-физиологических), педагогических и статистических методов.

Результаты проведенного исследования предоставляют возможность получить обобщенную/накопительную информацию об эффективном воздействии нагрузки силового характера на организм занимающегося контингента с учетом физиологических/педагогических аспектов деятельности.

Ключевые слова: адаптационный процесс, занятия силовой направленности, двигательный режим, биоэлектрическая активность мышц.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p470-475

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MOTOR MODES OF POWER ORIENTATION OF FORMER ATHLETES

Helena Nikolaevna Chernysheva, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, State Agricultural Academy of Velikie Luki; Viktor Grigoryevich Nikitushkin, the doctor of pedagogical sciences, professor, Federal Scientific Center of Physical Culture and Sports, Moscow; Elena Nikolaevna Karasyova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Elena Vladimirovna Kartashova, the senior teacher, The Yelets State University of I.A. Bunin

Abstract

The article deals with the problem associated with the organization of the motor mode of power orientation for athletes, who have completed their sports career on the basis of the use of diagnostic equipment and computer programs. The development and improvement of methods of health-improving classes by means of athletic gymnastics are inextricably linked with obtaining objective information about the physiological processes occurring in the neuromuscular apparatus; mechanisms of movement control under the influence of motor actions. The empirical component assumed activation of the adaptation process aimed at increasing the indicators of the physical / functional state of the neuromuscular system, motor fitness with the participation of former athletes (sports veterans) (n=36). Qualitative characteristics were determined using instrumental (anatomical and physiological), pedagogical and statistical methods. The results of the study provide an opportunity to obtain generalized / cumulative information about the effective impact of the load of a power nature on the body of the student contingent, taking into account the physiological / pedagogical aspects of the activity.

Keywords: adaptation process, power-oriented classes, motor mode, bioelectric activity of muscles.

ВВЕДЕНИЕ

Двигательные действия являются основным элементом в структуре занятий восстановительно-оздоровительной направленности в ее микроструктуре. Эффективность оздоровительного процесса во многом зависит от выбора и построения оптимальных заданий, учитывающих характеристики двигательной деятельности; кинезиологического потенциала и индивидуальной текущей адаптированности к педагогическим воздействи-

ям. Комплексная оценка показателей физического/функционального состояния нервно-мышечной системы спортсменов после длительного прекращения многолетних занятий спортом, дает основание для организации двигательной деятельности на основе избранного вида спорта, в нашем случае атлетической гимнастики. В связи с этим усиливается тенденция учёта информации о параметрах в качестве наиболее важных методологических предпосылок, обеспечивающих решение проблемы реализации и оптимизации двигательных возможностей.

Занятия с использованием двигательных режимов оздоровительной направленности на основе атлетической гимнастики должны мотивировать бывших спортсменов (ветеранов спорта) к систематическим занятиям физическими упражнениями с учетом индивидуальных особенностей и личностных компонентов здоровьесбережения. Поиск путей формирования рационального двигательного режима основан на информации, полученной в результате диагностики определяющей характер нагрузок спортсменов завершивших спортивную карьеру (ветеранов спорта), позволяющей активизировать адаптационный процесс, направленный на повышение/поддержание показателей физического/функционального состояния нервно-мышечной системы и двигательной подготовленности.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки эффективности эмпирического исследования применялись следующие диагностические методики для определения объективных составляющих физического/функционального состояния, адаптации к физическим нагрузкам, индивидуальной работы: а) инструментальные (анатомо-физиологические): – методы оценки физического состояния (жизненная емкость легких (ЖЕЛ, мл); артериальное давление (АД, мм рт. ст., тонометр); частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин); динамометрия (кг, точность 1 кг); жизненный индекс (%); индекс Эрисмана (см); степ-тест Керша (уд/мин) – позволили оценить реактивные свойства сердечно-сосудистой /дыхательной системы, степень работоспособности сердца под влиянием физической нагрузки; – методы оценки функционального состояния нервно-мышечной системы: электромиография (16-ти каналный электромиограф «Mega Win ME 6000», 2008) – проводились на базе Научно-исследовательского института проблем спорта и оздоровительной физической культуры (НИИ ПСОФК ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта»); б) педагогические: метод контрольных упражнений: жим штанги лежа на гимнастической скамье (кг); приседания со штангой (кг); становая тяга (кг); подтягивание на перекладине (раз); сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз); подъем туловища в сед за 1 минуту (раз); становая тяга (кг); удержания прямых ног под углом 90° к туловищу в висе на высокой перекладине (сек); в) статистические: пакет программ Statistics 10.0 с помощью Basic Statistics, непараметрические критерии Wilcoxon Matched Pairs Test, Mann-Whitney U Test, Kolmogorov-Smirnov Test.

Основная направленность занятий: а) развитие силы (60–80% от max), 8–12 упражнений, 1-2 подхода, 4–6 повторений, отдых 3-5' ; б) увеличение размеров мышц (60–80% от max), 8–12 упражнений, 3-4 подхода, 6–8 повторений, отдых 2' ; в) поддержание тонуса мышц (40–60% от max), 6–8 упражнений, 1-2 подхода, 10-12 повторений, отдых 1-2' . Выполнение движений: положительная фаза-выдох, отрицательная-вдох; амплитуда движения – максимальная; темп выполнения - медленный/средний; количество занятий – три раза в неделю.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результативность занятий достигается при рациональном сочетании упражнений: аэробного характера (динамические и смешанные силовые упражнения); анаэробного характера (статические упражнения с отягощениями; собственно-силовые упражнения).

Исследования проведенное Е.Н. Чернышевой в соавторстве [3, 4, 5] указывают на то, что нервная регуляция обеспечивает проявление мышечной силы за счет увеличения частоты нервных импульсов, поступающих в скелетные мышцы от мотонейронов. Характер нервных импульсов изменяет силу сокращения мышц увлечением:

1) числа активных двигательных единиц, когда происходит вовлечение быстрых и более возбудимых двигательных единиц; переходом от слабых одиночных сокращений к сильным сокращениям мышечных волокон по мере увеличения частоты нервных импульсов;

2) синхронизации двигательных единиц, приводящей к одновременной тяге всех активных мышечных волокон;

3) мышечной координации, в результате чего сила мышцы растет при одновременном расслаблении ее антагонистов или уменьшается при одновременном сокращении других мышц, а также увеличивается при фиксации туловища или отдельных суставов мышцами антагонистами [3, 4, 5].

Регистрация показателей поверхностной электромиограммы позволила выявить наиболее значимые мышечные величины при выполнении силовых упражнений в максимальном напряжении: а) мышцы верхнего плечевого пояса, большие грудные (изменения в пределах 26,1–28,3%; $p < 0,05$), мышцы спины (27–40%), мышцы бедра (37,2–52,1%), мышцы ягодиц, икроножная мышца (9,8–21,2%; $p < 0,05$); б) дельтовидная мышца правого плеча (передние пучки), трехглавая мышца левого плеча, дельтовидная мышца левого плеча (задние пучки) изменения составили (20,0–21,4%; $p < 0,05$) [1, 3, 5]. Анализ результатов показал, что общие закономерности изменения биоэлектрической активности зависят от нагрузки, которую испытывает мышца (чем больше проявление силы, тем выше амплитуда ЭМГ) [2].

Учет результатов биоэлектрической активности нами использовался при моделировании оздоровительных занятий по атлетической гимнастике. Функциональный блок смоделирован в соответствии методических приемов/положений:

– содержательный аспект индивидуальной программы построен с учетом биоэлектрической активности мышц, характера двигательной деятельности, типологических особенностей; основными показателями мышечной силы являются: объем/ масса мышц, скорость их сокращения и длительность усилия, что определяет формы силового проявления (максимальная произвольная сила, взрывная сила и силовая выносливость);

– индивидуальные особенности и мотивационные аспекты контингента требуют выбора границ напряженности воздействия (максимальных/минимальных), что выражается в параметрах: длительности выполнения упражнения, величине нагрузки, режиме упражнения и занятий, интервале отдыха; для силовой тренировки типичен показатель «повторный максимум»/ максимальное количество повторений упражнения;

– силовые упражнения на организм занимающегося оказывают воздействие: общего характера (на организм в целом), локального характера (на группу мышц/звено опорно-двигательного аппарата); получаемый эффект от занятий: поддерживающе – тонизирующий /развивающий.

Результаты комплексной оценки позволили получить объективную информацию, характеризующую наличие количественных/качественных признаков адаптации организма бывших спортсменов к физическим нагрузкам силовой направленности (таблица):

– физическое состояние: а) дыхательная система (ЖЕЛ – 13,63%; окружности грудной клетки 3,39–4,96%; жизненный индекс – 72,4% ($p < 0,01$; $< 0,05$); б) сердечно-сосудистая система (кардио-динамические параметры в покое и при стандартной велоэргометрической ступенчато повышающейся нагрузки умеренной мощности – достоверное снижение ЧСС в покое – 16,86%, после дозированной нагрузки 5,9%; систолического давления – 4,74%, диастолического давления – 5,90%; $p < 0,05$); уровень физического состояния – 0,676 (выше среднего); адаптационный потенциал – 2,59 (практически здоров);

– функциональное состояние нервно-мышечного аппарата: изучение средних значений амплитуды электромиограммы исследуемых мышечных групп за время выполнения двигательного действия подтвердило достоверное повышение показателя при увеличении отягощения в пределах 50–90% ($p < 0,05$);

– двигательная подготовленность: силовой индекс – 75,85% ($p < 0,01$), установлены положительные изменения показателей, характеризующих проявление силы мышц: брюшного пресса (24,1–54,2%), верхнего плечевого пояса (20,35–25,21%), нижних конечностей (8,58–11,13%) ($p < 0,05; 0,01$).

Таблица – Комплексная оценка показателей физического функционального состояния мужчин (ветеранов спорта)

Показатели	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Дост. разл. р
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	
	M±σ		M±σ		
физическое состояние					
масса тела (кг)	93,3±5,7	90,4±4,68	85,8±2,6	86,4±5,75	>0,05
ОКГ вдох (см)	112,4±3,2	115,66±6,66	100,2±2,1	102,5±9,52	
ОКГ выдох (см)	98,3±3,2	101,9±3,2	90,1±1,9	92,1±1,2	
ОКГ пауза (см)	102,1±2,5	104,2±2,1	96,2±1,9	97,8±1,9	
экскурсия грудной клетки (см)	14,1±0,6	16,1±0,6	10,1±0,5	12,1±1,5	
ЧСС в покое (уд/мин)	82,8±4,8	78,2±6,61	86,2±4,6	84,8±3,47	<0,01
ЖЕЛ (мл)	4900±13,38	5863±13,52	3800±13,72	3963±13,41	
кистевая динамометрия (кг)	53,45±2,10	60,9±5,01	50,25±1,75	53,2±4,87	
АД (мм рт. ст)	129/84±11,1	116/86±4,56	120/76±9,07	117/77±5,27	
индекс Эрисмана (см)	5,80±0,88	6,26±0,96	5,40±0,68	5,66±0,86	
жизненный индекс (%)	52,2±4,2	72,4±6,2	44,6±1,9	46,6±2,9	
Степ-тест Керша (уд/мин)	110,0±8,59	90,67±8,38	100,6±9,95	89,73±4,22	
уровень физического состояния	0,376 ниже среднего	0,676 выше среднего	0,425 ниже среднего	0,527 средний	>0,05
адаптационный потенциал	2,59 практически здоров		3,07 практически здоров		
двигательная подготовленность					
жим штанги лежа на гимн. скамье (кг)	47,5±0,56	65,0±1,09	48,0±0,86	56,0±2,0	<0,05
приседание со штангой (кг)	69,5±1,56	82,5±1,09	52,5±2,16	62,0±2,5	>0,05
подтягивание на перекладине из виса(раз)	9,1±2,1	12,1±1,1	8,9±1,0	10,1±2,1	
станова тяга (кг)	96,9±5,1	114,9±4,41	86,6±1,3	95,7±2,21	<0,05
подъем туловища в сед за 1 минуту (раз)	30,54±3,53	41,09±3,53	34,0±2,34	38,23± 5,72	
сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	29,0±0,83	40,2±1,19	28,0±0,47	34,0±0,31	
удержания прямых ног под углом 90° к туловищу в висе на высокой перекладине (сек)	24,0±0,68	32,1±0,64	26,0±0,76	32,0±0,94	
аэробная физическая работоспособность					
хронотропный резерв, %	84,3±1,3		70±9,9		1,433
инотропный резерв, %	50,2±1,2		44,7±6,1		0,892
коронарный резерв	94,9±1,9		98,8±1,7		2,000
индекс двойного произведения	266,5±7,1		257,2±10,6		1,726
коэффициент расходования	2,1±0,1		3,1±0,5		0,729
суммарная работа, кгм	8446,2±750,3		6057,7±754,3		2,245
толерантность к физической нагрузке, Вт	150,0±5,9		118,4±9,7		2,784
максимальная мощность, Вт/кг	1,8±0,1		1,3±0,1		3,701
расчетная субмаксимальная ЧСС, уд/мин	150,1±1,3		146,9±3,0		0,964

Приведенные результаты исследования, указывают на превосходство в показателях мужчин, занимающихся по экспериментальной программе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования предоставляют возможность получить обобщенную/накопительную информацию об эффективном воздействии нагрузки силового характера на организм занимающегося контингента с учетом физиологиче-

ских/педагогических аспектов деятельности, а именно:

- выявить степень напряжения мышц участвующих в движении, и использовать их в качестве критерия для выбора наиболее эффективных элементов рациональной техники выполнения упражнений силового/скоростно-силового характера с учетом специфики основного двигательного действия;
- увеличить долю биоэлектрической активности мышц реализующих на проявление активных движений при выполнении двигательных действий силового характера;
- двигательная активность является неременным условием: повышения уровня физического состояния/работоспособности, показателей функционального состояния нервно-мышечной системы, двигательной подготовленности; успешной профессиональной деятельности бывших спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назаренко Л.Д. Физиологический механизм воздействия средств атлетической гимнастики мужчин зрелого возраста / Л.Д. Назаренко, В.М. Вавилов // Педагогико-психологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – № 2 (31). – С.136–139.
2. Самсонова А.В. Электрическая активность мышц при выполнении силовых упражнений / А.В. Самсонова // Человек, спорт, здоровье : материалы V Международного конгресса. – Санкт-Петербург, Олимп-СПб, 2011. – С. 343–344.
3. Адаптивные возможности организма людей занимающихся оздоровительной физической культурой в период возрастного регресса / Е.Н. Чернышева, Ф.Н. Наврузбеков, М.В. Соломонова, Е.Н. Карасева, Э.Э. Нестерова // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 6. – С. 61–64.
4. Организация двигательной активности мужчин зрелого возраста средствами атлетической гимнастики / Е.Н. Чернышева, Ф.Н. Наврузбеков, С.В. Воробьев, М.В. Соломонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 8 (90). – С. 106–109.
5. Влияние нагрузки силового характера на организм мужчин зрелого возраста в процессе возрастного развития / Е.Н. Чернышева, Ф.Н. Наврузбеков, В.И. Дресвянкин, Д.В. Кравченко, Е.И. Курчанова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 6 (100). – С. 163–168.

REFERENCES

1. Nazarenko, L. D. and Vavilov, V. M. (2014), “Physiological mechanism of influence of means of athletic gymnastics of men of mature age”, *Pedagogical and psychological problems of physical culture and sports*, No. 2 (31), pp. 136–139.
2. Samsonova A.V. (2011), “Electrical activity of the muscles when performing power exercises”, *Man, sport, health, materials of the V International Congress*, Olimp-SPb St. Petersburg, pp. 343–344.
3. Chernysheva, E.N., Navruzbekov, F.N., Solomonova, M.V., Karaseva, E.N. and Nesterova, E.E. (2010), “Adaptive capabilities of the body of people engaged in health-improving physical culture in the period of age regression”, *Theory and practice of physical culture*, No. 6, pp. 61–64.
4. Chernysheva, E.N., Navruzbekov, F.N., Vorobyov, S.V. and Solomonova, M.V. (2012), “Organization of motor activity of men of mature age by means of athletic”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafita*, No. 8 (90), pp. 106–109.
5. Chernysheva, E. N., Navruzbekov F.N., Dresvyankin, V. I., Kravchenko, D.V. and Kurchanova, E.I. (2013), “Influence of the load of the power character on the body of men of mature age in the process of age development”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafita*, No. 6 (100), pp. 163–168.

Контактная информация: eleckaraseva@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 22.03.2021

УДК 796.07:796.32

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ СПОРТИВНО-ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Елена Николаевна Чернышева, кандидат педагогических наук, доцент, Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, г. Великие Луки; Виктор Григорьевич