

КОРРЕКЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФЕКЦИЮ, ВЫЗВАННУЮ COVID-19

УДК/UDC 76.015

Поступила в редакцию 21.01.2021 г.



Информация для связи с автором:
rodin67@bk.ru

Доктор педагогических наук, профессор **В.П. Губа**^{1,3}

Доктор биологических наук, профессор **С.П. Левушкин**^{1,4}

Кандидат медицинских наук, доцент **В.В. Маринич**²

Кандидат юридических наук, доцент **О.Б. Сокоиков**⁵

¹Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва

²Полесский государственный университет, Пинск, Белоруссия

³Смоленский государственный университет, Смоленск

⁴Институт возрастной физиологии РАО, Москва

⁵Российский государственный аграрный заочный университет, Балашиха

CUSTOMIZED TRAINING SERVICE WITH HEALTH AND FITNESS TESTS FOR CYCLIC SPORTS ELITE IN POST-COVID-19 REHABILITATION PERIOD

Dr. Hab., Professor **V.P. Guba**^{1,3}

Dr. Biol., Professor **S.P. Levushkin**^{1,4}

PhD, Associate Professor **V.V. Marynich**²

PhD, Associate Professor **O.B. Sokovikov**⁵

¹Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow

²Polesky State University, Pinsk, Belarus

³Smolensk State University, Smolensk

⁴Institute of Developmental Physiology, Moscow

⁵Russian State Agrarian Correspondence University, Balashikha, Moscow Region

Аннотация

Цель исследования – провести оценку функционального состояния респираторной системы у спортсменов циклических вида спорта после подтвержденной коронавирусной инфекции COVID-19 и предложить механизмы коррекции респираторных нарушений.

Методика и организация исследования. В исследовании принимали участие квалифицированные спортсмены (КМС, МС, МСМК) циклических видов спорта. Всего обследовано 16 человек, из них 6 юношей, 10 девушек в возрасте 19-22 года. Исследование проводилось четырехкратно: утром, после тренировки в режиме аэробной нагрузки, повторно после в режиме субмаксимальной анаэробной нагрузки, в периоде восстановления. Использовался портативный электрохимический NO-анализатор («NObreath», Bedfont Scientific Ltd.). Критерием исключения являлось наличие диагноза бронхиальной астмы, аллергического ринита.

Результаты исследования и выводы. Осуществлена оценка функционального состояния респираторной системы у спортсменов циклических видов спорта в динамике наблюдения после подтвержденной коронавирусной инфекции COVID-19. Проведен мониторинг окиси азота в выдыхаемом воздухе, экспериментально предложено использование данного маркера как показателя гиперреактивности респираторной системы у спортсменов, перенесших инфекцию COVID-19. Отмечено снижение переносимости спортсменами тренировки в зоне анаэробного метаболизма, предложено разработать схему коррекции объемов тренировочных нагрузок в циклических видах спорта с переносом акцента на развитие аэробной емкости при содействии комплексов дыхательных упражнений с возможным использованием дыхательных тренажеров.

Ключевые слова: квалифицированные спортсмены, функциональное состояние, коронавирусная инфекция, респираторные нарушения, профилактика.

Abstract

Objective of the study was to analyze the respiratory system functionality in the cyclic sports elite in the clinically monitored post-COVID-19 rehabilitation periods to offer training system customization options sensitive to the respiratory system health conditions.

Methods and structure of the study We sampled for the study the 19-22 year-old cyclic sports elite (n=16, including 6 males and 10 females) qualified CMS, MS and WCMS. The sample was tested four times per day as follows: (1) morning test; (2) post-aerobic-training test; (3) post-high-intensity (sub-maximal) anaerobic training test; and (4) rehabilitation-period test using a portable electrochemical NO-analyzer (NObreath, Bedfont Scientific Ltd.). The bronchial asthma and allergic rhinitis diagnosed individuals were excluded from the sample.

Results and conclusion. An individual training system will be prudently managed with the workouts customized to the energy corridor of aerobic and anaerobic metabolism. There are good reasons to believe that the post-COVID-19 regress is due to a sort of 'energy pits' with the athlete being unable to attain the pre-disease workloads within the anaerobic zone with the required anaerobic power. Premature transition in the anaerobic energy supply range in the early training process stages may expose the athletes to overstress risks, with regresses in the functional fitness.

The study found the elite cyclic sports sample being less tolerant to trainings within the anaerobic metabolism zone; and for this reason we recommended the training system being prudently customized to make a special emphasis on the aerobic capacity development practices dominated by breathing exercises including those facilitated by breath training machines.

Keywords: qualified athletes, functional state, coronavirus infection, respiratory disorders, prevention.

Введение. Современный спортивный мир столкнулся с новым вызовом: возникла проблема сохранения работоспособности спортсменов, перенесших инфекцию, вызванную COVID-19.

Анализ данных свидетельствует о том, что существующие протоколы, затрагивающие профилактику осложнений со стороны респираторной системы даже у лиц с легким или субклиниче-

ским течением, неоднозначны, отсутствует рекомендательная база по необходимости фармакологической поддержки при сохранении ряда симптомов, не определена длительность времени после выздоровления и многое другое.

Рассматривая циклические виды спорта, сопряженные со значительными энергозатратами, преимущественным образом аэробным механизмом энергообеспечения, необходимо понимание системы персонифицированной коррекции нагрузок с постоянным четким мониторингом эффективности работы системы внешнего дыхания.

Выделим некоторые механизмы, вошедшие в анализ проделанной нами работы.

Патогенез и основные закономерности поражения органов и систем при инфекции, вызванной COVID-19. Вирус COVID-19 проникает в организм человека воздушно-капельным, воздушно-пылевым или контактным путем (через слизистые оболочки глаз, носа, носо- и ротоглотки), при этом воздушный путь, вероятнее всего, является основным и доминирует при распространении COVID-19 в местах массового скопления людей). В легких поражаются метаболически наиболее активные клетки-альвеолоциты 2-го типа, которые осуществляют синтез сурфактанта, лизоцима, интерферона, нейтрализацию оксидантов, транспорт воды и ионов, что в итоге приводит к развитию инфекционного воспаления и респираторного дистресс-синдрома (РДС). В отличие от других вирусов, вызывающих сезонное ОРВИ, COVID-19 развивается в верхних дыхательных путях без выраженной клинической картины. Острый процесс завершается первичной гипоксемией, нарушением вентиляционной функции и дренажа бронхиального дерева, нарушением функции мерцательного эпителия.

Клиническая картина при инфекции, вызванной COVID-19. Наиболее распространенными клиническими симптомами при инфекции являются лихорадка (98%), кашель (76%), боль в мышцах/усталость (44%). Возможными последствиями перенесенных инфекций с поражением дыхательной системы для спортсменов может явиться развитие нефункционального перенапряжения и возрастание рисков перетренированности. Необходима разработка диагностических критериев оценки функционального состояния респираторной системы квалифицированных спортсменов, дыхательная система которых стала мишенью COVID-19, это является одним из приоритетных направлений спортивной медицины, пульмонологии.

В связи с этим необходимо создание рекомендательной базы по характеру и продолжительности коррекции тренировочного процесса у спортсменов в особенно циклических видах спорта.

Собственные исследования. Для организма квалифицированного спортсмена характерны специфические состояния, крайне редко переживаемые человеком, не тренирующим скоростно-силовые качества или выносливость. Для атлетов, достигших определенного уровня спортивной подготовленности, характерны периоды перенапряжения респираторной системы, обусловленные избыточными физическими нагрузками, что может стать независимым внутренним фактором риска формирования бронхиальной гиперреактивности. Воздействие вирусов на клетки бронхиального дерева лимитируют работоспособность на достаточно длительное время за счет развития бронхиальной обструкции, клеточной инфильтрации слизистой оболочки бронхов. Это служит основой для ремоделирования респираторного тракта: происходит гипертрофия дыхательной мускулатуры, развивается субэндотелиальный фиброз, отмечаются снижение эластичности стенки бронхов, разрывы альвеол и окклюзия легочных капилляров в условиях механического и оксидативного стресса, повышение тонуса симпатического отдела ВНС, что приводит к вазоконстрикции, редукции сосудистого русла.

Многими исследователями в этой связи изучался биологический маркер аллергического воспаления NO – оксид азота (II). Концентрация окиси азота в выдыхаемом воздухе (NOex) особенно значительно повышается в случае длительного воспаления дыхательных путей, характерного в том числе для аллергического процесса. Однако, несмотря на большой опыт использования этого маркера, ряд аспектов до сих пор остается неоднозначным. В отношении спортсменов актуальность измерения уровня NOex изучена недостаточно. В связи с этим представляется актуальным определение клинического значения уровня NOex у квалифицированных спортсменов в условиях возобновления нагрузок после перенесенной инфекции, вызванной COVID-19.

Цель исследования – провести оценку функционального состояния респираторной системы у спортсменов циклических видов спорта после подтвержденной коронавирусной инфекции COVID-19 и предложить механизмы коррекции респираторных нарушений.

Методика и организация исследования. В исследовании принимали участие квалифицированные спортсмены (КМС, МС, МСМК) циклических видов спорта. Всего обследовано 16 человек, из них 6 юношей, 10 девушек в возрасте 19–22 лет. Исследование проводилось четырехкратно: утром, после тренировки в режиме аэробной нагрузки, повторно после в режиме субмаксимальной анаэробной нагрузки, в периоде восстановления. Использовался портативный электрохимический NO-анализатор («NObreath», Bedfont Scientific Ltd.). Критерием исключения являлось наличие диагноза бронхиальной астмы, аллергического ринита.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что средний уровень NOex в покое составил $24,5 \pm 4,5$ ppb, при этом в динамике тренировки отмечались значительные колебания данного показателя с максимальным значением 35 ppb после нагрузки анаэробного характера. В периоде восстановления – $14,2 \pm 3,8$ (рис. 1).

Как видно из представленных данных, при нарастании физической нагрузки отмечается повышение продукции NO, при восстановлении – снижение выделения оксида азота с выдыхаемым воздухом.

Данная динамика отражает колебание NOex в области патологических значений, вероятно ассоциированных с сохраняющейся гиперреактивностью дыхательных путей, что небезосновательно может указывать на повреждение, вызванное течением вирусной инфекции в респираторной системе.

Проведенный однократный скрининг динамики изменений концентрации оксида азота в выдыхаемом воздухе при нарастании интенсивности физической нагрузки у спортсменов в циклических видах спорта выявил волнообразную динамику продукции NO, достоверно связанную с интенсивностью анаэробной работы.

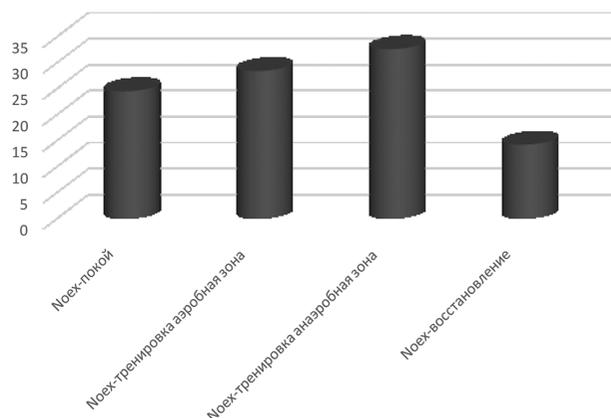
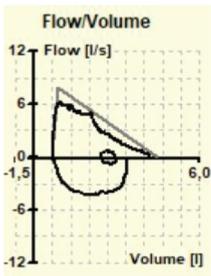


Рис. 1. Уровень окиси азота в выдыхаемом воздухе у квалифицированных спортсменов

Функциональное состояние спортсмена в периоде восстановления после выполнения тренировки в анаэробной зоне

Функциональное состояние по показателям ритмограммы	Функциональное состояние респираторной системы																																																																
<p>Текущее функциональное состояние очень плохое (-2). Адаптационные резервы организма значительно снижены (1).</p>  <p>Уровень функционирования физиологической системы – значительно снижен [1].</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Spirometry</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IVC</td> <td>..... l</td> <td>4,34</td> <td>3,06 71%</td> </tr> <tr> <td>IRV</td> <td>..... l</td> <td>-</td> <td>1,98 -</td> </tr> <tr> <td>ERV</td> <td>..... l</td> <td>-</td> <td>1,37 -</td> </tr> <tr> <td>VT</td> <td>..... l</td> <td>-</td> <td>0,65 -</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Flow/Volume</th> </tr> <tr> <td>FVCex</td> <td>..... l</td> <td>4,26</td> <td>4,00 94%</td> </tr> <tr> <td>FEV1</td> <td>..... l</td> <td>3,72</td> <td>3,09 83%</td> </tr> <tr> <td>FEV1/LVC</td> <td>..... %</td> <td>83</td> <td>101 121%</td> </tr> <tr> <td>MEF25</td> <td>..... l/s</td> <td>2,24</td> <td>1,31 58%</td> </tr> <tr> <td>MEF50</td> <td>..... l/s</td> <td>4,79</td> <td>2,80 58%</td> </tr> <tr> <td>MEF75</td> <td>..... l/s</td> <td>6,61</td> <td>5,11 77%</td> </tr> <tr> <td>MEF75-85</td> <td>..... l/s</td> <td>-</td> <td>5,40 -</td> </tr> <tr> <td>PEF</td> <td>..... l/s</td> <td>7,86</td> <td>6,18 79%</td> </tr> <tr> <td>PIF</td> <td>..... l/s</td> <td>-</td> <td>4,32 -</td> </tr> <tr> <td>AREAex</td> <td>..... l²/s</td> <td>14,91</td> <td>12,50 84%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">FeNOex – 35 ppb</p> <p>Заключение: снижение проходимости дыхательных путей на уровне средних бронхов. Сниженный респираторный потенциал.</p>	Spirometry				IVC l	4,34	3,06 71%	IRV l	-	1,98 -	ERV l	-	1,37 -	VT l	-	0,65 -	Flow/Volume				FVCex l	4,26	4,00 94%	FEV1 l	3,72	3,09 83%	FEV1/LVC %	83	101 121%	MEF25 l/s	2,24	1,31 58%	MEF50 l/s	4,79	2,80 58%	MEF75 l/s	6,61	5,11 77%	MEF75-85 l/s	-	5,40 -	PEF l/s	7,86	6,18 79%	PIF l/s	-	4,32 -	AREAex l ² /s	14,91	12,50 84%
Spirometry																																																																	
IVC l	4,34	3,06 71%																																																														
IRV l	-	1,98 -																																																														
ERV l	-	1,37 -																																																														
VT l	-	0,65 -																																																														
Flow/Volume																																																																	
FVCex l	4,26	4,00 94%																																																														
FEV1 l	3,72	3,09 83%																																																														
FEV1/LVC %	83	101 121%																																																														
MEF25 l/s	2,24	1,31 58%																																																														
MEF50 l/s	4,79	2,80 58%																																																														
MEF75 l/s	6,61	5,11 77%																																																														
MEF75-85 l/s	-	5,40 -																																																														
PEF l/s	7,86	6,18 79%																																																														
PIF l/s	-	4,32 -																																																														
AREAex l ² /s	14,91	12,50 84%																																																														

Повышение значений NO у них свыше 20 ppb у отдельных спортсменов свидетельствует о возможном риске гиперпродукции данного биологического маркера на фоне субклинически протекающего хронического воспаления в респираторном тракте.

Наряду с мониторингом NO проводились спирографические исследования, при этом не отмечалось снижения ОФВ 1 (объем форсированного воздуха за 1 с выдоха – маркер снижения бронхиальной проходимости) ниже 80% от нормы.

Отсутствие значимого падения ОФВ 1 у обследованных спортсменов свидетельствует о достаточной степени компенсаторных изменений и высоком респираторном потенциале при тренировке выносливости.

Выявленные пациенты со средним и высоким уровнем продукции оксида азота (свыше 25 ppb) должны быть отнесены в группу динамического наблюдения.

В связи с вышесказанным разобраны направления коррекции и профилактики респираторных нарушений.

Одним из приоритетных направлений профилактики являются *дыхательные упражнения* – воздействие через контур центральной регуляции. Это позволяет совершенствовать механизмы произвольной регуляции дыхания, повысит силу и выносливость основной и дополнительной дыхательной мускулатуры, увеличить статические и динамические объемы и емкости легких, резервные возможности кардиореспираторной системы. Таким образом, возникает дополнительный резерв повышения устойчивости к гипоксии, ускоряются процессы восстановления и происходит оптимизация психофункционального состояния атлета.

Не менее важным мероприятием, актуальным в ситуации восстановления после перенесенной инфекции COVID-19, является *врачебно-педагогический контроль* с расширением индивидуального протокола медико-биологического обеспечения спортсмена на этапах подготовки. Наряду с повторно проводимыми исследованиями функции внешнего дыхания, мониторингом функционального состояния по ритмограммам, биохимическим контролем маркеров перенапряжения (АСТ, АЛТ, КФК, мочевина и др.), необходим поиск показателей, отражающих степень повреждения респираторного тракта, риск формирования хронического воспаления. Таким маркером может оказаться окись азота в выдыхаемом воздухе в динамике тренировочных нагрузок.

Основным управляющим контуром подготовки атлета является *дозирование физических нагрузок* с учетом энергетического коридора аэробного и анаэробного метаболизма. Вероятнее всего следует констатировать, что снижение работоспособности многих атлетов, перенесших COVID-19, это своеобразная энергетическая «яма», не позволяющая выполнять прежний уровень нагрузок в анаэробной зоне, сохранять достаточную анаэробную мощность. Ранний перевод организма в диапазон анаэробного энергообеспечения при возобновлении тренировок создает риски перенапряжения, что

достаточно быстро отражается на функциональном состоянии кардиореспираторной системы (см. таблицу).

Выводы. Проведен мониторинг окиси азота в выдыхаемом воздухе, экспериментально предложено использование данного маркера как показателя гиперреактивности респираторной системы у спортсменов, перенесших инфекцию COVID-19.

Отмечено снижение переносимости спортсменами тренировки в зоне анаэробного метаболизма, предложено разработать схему коррекции объемов тренировочных нагрузок в циклических видах спорта с переносом акцента на развитие аэробной емкости при содействии комплексов дыхательных упражнений с возможным использованием дыхательных тренажеров.

Предложено расширить диапазон врачебно-педагогического контроля при возобновлении тренировочного процесса с созданием персонализированного протокола медико-биологического сопровождения с акцентом на динамику функционального состояния кардиореспираторной системы.

Литература

1. Авдеев С.Н. Пневмония и острый респираторный дистресс-синдром, вызванные вирусом гриппа А / С.Н. Авдеев // H1N1. Пульмонология. Приложение. – 2010. – № 1. – С. 32-46.
2. Биличенко Т.Н. Заболеваемость и смертность населения России от острых респираторных вирусных инфекций, пневмонии и вакцинопрофилактика / Т.Н. Биличенко, А.Г. Чучалин // Терапевтический архив. – 2018. – Т. 90. – № 1. – С. 22-26.
3. Галкин А.А. Центральная роль нейтрофилов в патогенезе синдрома острого повреждения легких (острый респираторный дистресс-синдром) / А.А. Галкин, В.С. Демидова // Успехи современной биологии. – 2014. – Т. 134. – № 4. – С. 377-394.
4. Губа В.П. Теория и методика современных спортивных исследований / В.П. Губа, В.В. Маринич. – М.: Спорт, 2016. – 232 с.

References

1. Avdeev S.N. Pnevmoniya i ostryy respiratorny distress-sindrom, vyzvannyye virusom grippa A [Influenza A virus pneumonia and acute respiratory distress syndrome]. H1N1. Pulmonologiya. Application. 2010. No.1. pp. 32-46.
2. Bilichenko T.N., Chuchalin A.G. Zaboлеваemost i smertnost naseleniya Rossii ot ostryykh respiratornykh virusnykh infektsiy, pnevmonii i vaksinoprofilaktika [Morbidity and mortality of Russian population from acute respiratory viral infections, pneumonia and vaccine prevention]. Terapevticheskiy arkhiv. 2018. V. 90. No. 1. pp. 22-26.
3. Galkin A.A., Demidova V.S. Tsentralnaya rol neytrofilov v patogeneze sindroma ostrogo povrezhdeniya legkikh (ostryy respiratorny distress-sindrom) [Central role of neutrophils in pathogenesis of acute lung injury syndrome (acute respiratory distress syndrome)]. Uspekhi sovremennoy biologii. 2014. V. 134. No. 4. pp. 377-394.
4. Guba V.P., Marinych V.V. Teoriya i metodika sovremennykh sportivnykh issledovaniy [Theory and methodology of modern sports research]. Moscow: Sport publ., 2016. 232 p.
5. Barnes P., Kharitonov S. Exhaled nitric oxide: a new lung function test. // Thorax, 1996; 51: pp. 233-237.
6. Leone A., Gustafsson L., Francis P., Persson M., Wiklund N., Moncada S. Nitric oxide is present in exhaled breath in humans: direct GC-MS confirmation. // Biochem Biophys Res Commun 1994; 201: pp. 883-887.

Номер: **7** Год: **2021**

Название статьи	Стр.	Цит.
ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА		
<input type="checkbox"/> ИСТОРИЧЕСКИЙ ДИСКУРС ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ УНИВЕРСИТЕТА <i>Тиссен П.П., Востриков В.А., Степанова Л.М.</i>	3-4	0
<input type="checkbox"/> ПРОБЛЕМАТИКА КЛАССИФИКАЦИИ ИСТОРИКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ЕЛЬЦА) <i>Шахов А.А., Семяникова В.В.</i>	5-6	0
<input type="checkbox"/> ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ИСТОКИ СТАНОВЛЕНИЯ СМЕШАННЫХ ЕДИНОБОРСТВ <i>Воронов В.М., Горелов А.А., Ивахненко Г.А., Румба О.Г., Клоков Е.А.</i>	7-9	0
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА		
<input type="checkbox"/> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОМЕХАНИКИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОГО ТОЛЧКА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН <i>Нопин С.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Абуталимова С.М.</i>	10-12	0
<input type="checkbox"/> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНИКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ДИСТАНЦИЙ БЕГА С БАРЬЕРАМИ НА 100 И 110 МЕТРОВ СИЛЬНЕЙШИМИ БАРЬЕРИСТАМИ И БАРЬЕРИСТКАМИ МИРА <i>Баландин С.И., Баландина И.Ю., Дмитриев И.В., Масленников А.В.</i>	13-15	0
<input type="checkbox"/> ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ МЕТОДОЛОГИИ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ШАХМАТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СПОРТА <i>Алифиров А.И.</i>	16-18	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ		
<input type="checkbox"/> ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ-САМБИСТОВ В ВЕСЕННИЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД <i>Воронин С.М.</i>	18	0
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА		
<input type="checkbox"/> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА И ИГРОВОГО АМПЛУА <i>Петрова М.А., Комаров М.Н., Загородникова А.Ю., Куманцова С.</i>	19-21	0
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ		
<input type="checkbox"/> ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Акимова Л.А., Лутовина Е.Е., Чикенева И.В.</i>	22-24	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ		
<input type="checkbox"/> РЕЛИГИОЗНОСТЬ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА <i>Идиатуллоев А.К.</i>	24	0
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ		
<input type="checkbox"/> СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ И МОТИВАЦИОННЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ИНСТРУКТОРА ПО ГОРНОЛЫЖНОМУ СПОРТУ И СНОУБОРДУ <i>Рысакова О.Г., Михайлова И.В., Бакулина Е.Д., Богданова В.А.</i>	25-26	0
<input type="checkbox"/> ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Платонов Д.Н., Тамбовский А.Н., Черкашин И.А.</i>	27-29	0
<input type="checkbox"/> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРОФИЛИРОВАННОГО ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Коровин С.С., Агеев С.Л., Самарин Д.Н.</i>	30-31	0
АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ		
<input type="checkbox"/> КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ <i>Голикова Е.М., Панкратович Т.М., Шеворакова Ю.Г.</i>	32-34	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ		

<input type="checkbox"/>	РОЛЬ И МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИМИДЖА ТРЕНЕРА В СТРУКТУРЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВОСПИТАННИКОВ СПОРТИВНОЙ ШКОЛЫ <i>Загородникова А.Ю.</i>	34	0
АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ			
<input type="checkbox"/>	ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНЫХ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ВУЗА <i>Корнев А.В., Карпова Н.В., Бакай И.Н., Карташев В.П.</i>	35-37	0
<input type="checkbox"/>	РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ <i>Потешкин А.В., Таламова И.Г., Налобина А.Н.</i>	38-41	0
«ТРЕНЕР» - ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ			
<input type="checkbox"/>	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ БАСКЕТБОЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ <i>Люй К., Черкашина Е.В., Логинов В.Н., Молукова С.Р.</i>	42-44	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ			
<input type="checkbox"/>	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СПОРТИВНОГО ТАЛАНТА ЛЕГКОАТЛЕТОВ-МНОГОБОРЦЕВ НА ПРОМЕЖУТОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО ОТБОРА <i>Бурцева Е.В., Бурцев В.А., Шамгуллина Г.Р.</i>	44	0
«ТРЕНЕР» - ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ			
<input type="checkbox"/>	ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА И ИГРОВОГО АМПЛУА <i>Казakov Д.А., Романова А.В., Еремин М.В., Комаров М.Н.</i>	45-46	0
<input type="checkbox"/>	КОРРЕКЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФЕКЦИЮ, ВЫЗВАННУЮ COVID-19 <i>Губа В.П., Левушкин С.П., Маринич В.В., Сокоиков О.Б.</i>	47-49	0
<input type="checkbox"/>	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПРЫЖКА «ЫСТАНГА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМИТАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ <i>Кудрин Е.П., Готовцев И.И., Собакин П.И., Платонова Л.Л.</i>	50-52	0
ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ			
<input type="checkbox"/>	ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВЬЮ У ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ <i>Корнева И.Н., Сафонова В.Ю., Величко Е.Н.</i>	53-54	0
<input type="checkbox"/>	ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ ДЕВОЧЕК ИЗ ЮЖНОГО ПОДЛЯСЬЯ В ПЕРИОД С 1980 ПО 2015 ГОД <i>Вильчевски А.</i>	55-57	0
<input type="checkbox"/>	ВЛИЯНИЕ СИЛЫ ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ РЕАКЦИЮ И ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ ЭЛИТНЫХ ГРЕБЦОВ И ФИЗИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН <i>Клусевич А.</i>	58-60	0
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ			
<input type="checkbox"/>	ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ НА ОСНОВЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ <i>Кудинова В.А., Карпов В.Ю., Болдов А.С., Маринина Н.Н.</i>	61-63	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ			
<input type="checkbox"/>	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КУРСАНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ФСИН РОССИИ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19, НА ОСНОВЕ ТЕСТА RWSC170 <i>Звягинцев М.В., Похоруков О.Ю.</i>	63	0
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ			
<input type="checkbox"/>	ВЛИЯНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОК НЕПРОФИЛЬНЫХ ВУЗОВ <i>Койпышева Е.А., Лебединский В.Ю., Алдошин А.В., Струганов С.М.</i>	64-66	0
<input type="checkbox"/>	ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ЭЛЕКТИВНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ПРЕДМЕТА «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» <i>Кузьмина О.И., Ахматгалин А.А., Швачун О.А., Галимова А.Г.</i>	67-69	0
<input type="checkbox"/>	ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ: ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОДХОД <i>Акимова Е.И., Шашина Е.А., Макарова В.В.</i>	70-72	0
ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ			
<input type="checkbox"/>	ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19 <i>Ширшаева Ю.С., Парфенова Л.А.</i>	72	0

ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

<input type="checkbox"/>	ОБОСНОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГОЛЬФОМ <i>Черкашина Е.В., Нин Ц., Платонов Д.Н., Иванов А.И.</i>	73-74	0
--------------------------	--	-------	---

<input type="checkbox"/>	ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ТРЕНИРОВОЧНОЙ ПОДГОТОВКЕ <i>Абрамова Т.Ф., Головачев А.И., Никитина Т.М., Полфунтикова А.В.</i>	75-77	0
--------------------------	---	-------	---

<input type="checkbox"/>	ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГОЛЬФОМ <i>Цзи Н., Черкашин И.А., Иванов А.И., Коркин Е.В.</i>	78-79	0
--------------------------	--	-------	---

ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА

<input type="checkbox"/>	ОБРАЗ ФИЗИЧЕСКОГО «Я» КАК ФАКТОР АДАПТИВНОГО РЕСУРСА ЛИЧНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ПОЛУЧИВШИХ ТЯЖЕЛЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ТРАВМЫ <i>Карташев В.П., Гольцов А.В., Иванова О.С., Семиряжко М.С.</i>	80-82	0
--------------------------	--	-------	---

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

<input type="checkbox"/>	НЕТРАДИЦИОННЫЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ В ПРОЦЕССЕ САМОРАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ <i>Зеленин Л.А., Оплетин А.А., Паначев В.Д.</i>	82	0
--------------------------	--	----	---

ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА

<input type="checkbox"/>	ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНОГО РЕАГИРОВАНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА <i>Пушкина В.Н., Федорова Е.Ю., Страдзе А.Э.</i>	83-85	0
--------------------------	--	-------	---

ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА

<input type="checkbox"/>	ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ АНАЭРОБНОЙ РАБОТЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ <i>Тамбовцева Р.В., Войтенко Ю.Л., Лаптев А.И., Плетнева Е.В.</i>	86-88	0
--------------------------	---	-------	---

КОНСУЛЬТАЦИИ

<input type="checkbox"/>	ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА АКУСТИЧЕСКИЕ СОМНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОРГАНИЗМА <i>Петров А.Б., Вётош А.Н., Лаврухина Г.М., Котова А.С., Ионкина Е.Г.</i>	89-91	0
--------------------------	---	-------	---

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

<input type="checkbox"/>	КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА СТУДЕНТОВ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ <i>Колтошова Т.В.</i>	91	0
--------------------------	--	----	---

КОНСУЛЬТАЦИИ

<input type="checkbox"/>	МОДЕЛИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ РОССИЙСКИХ И КИТАЙСКИХ ТЕОРИЙ И ПРАКТИК <i>Лескова И.В., Чжун Л., Передельский А.А., Бариева Н.Ю., Максимова Е.В.</i>	92-94	0
--------------------------	---	-------	---

ЮГРА НАУЧНО-СПОРТИВНАЯ

<input type="checkbox"/>	ОСОБЕННОСТИ КАРЬЕРНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ МАГИСТРАНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ <i>Грехова И.П., Гузич М.Э., Плеханова Н.П.</i>	95-97	0
--------------------------	--	-------	---

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

<input type="checkbox"/>	ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА НА ВЕСТИБУЛЯРНЫЕ РАЗДРАЖЕНИЯ <i>Махов А.С., Завалишина С.Ю.</i>	97	0
--------------------------	--	----	---

ЮГРА НАУЧНО-СПОРТИВНАЯ

<input type="checkbox"/>	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ВТОРОЙ ПЕРЕДАЧИ В ВОЛЕЙБОЛЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРНЫХ УСТРОЙСТВ <i>Лосев А.В., Лосев В.Ю.</i>	98-100	0
--------------------------	--	--------	---

<input type="checkbox"/>	ВСЕРОССИЙСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ <i>Синявский Н.И., Фурсов А.В., Обухов С.М.</i>	101-102	0
--------------------------	--	---------	---

ПЕРСПЕКТИВА

<input type="checkbox"/>	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕГАСПОРТИВНОГО МЕРОПРИЯТИЯ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНА <i>Лубышева Л.И.</i>	103	0
--------------------------	--	-----	---

В ПОИСКАХ НОВОГО ПРОРЫВА

<input type="checkbox"/>	СПОРТИВНОЕ МЕГАСОБЫТИЕ КАК КАТАЛИЗАТОР ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ <i>Рапопорт Л.А., Харитонов Е.В., Маркова А.С.</i>	104-106	0
--------------------------	---	---------	---

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

<input type="checkbox"/>	РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЬНОСЛИВОСТИ У БЕГУНИЙ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИЧНОСТИ БЕГА <i>Кряжев В.Д., Дубинин Г.В., Загородникова А.Ю.</i>	106	0
--------------------------	--	-----	---

В ПОИСКАХ НОВОГО ПРОРЫВА

<input type="checkbox"/>	КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА <i>Братановский С.Н.</i>	107-109	0
--------------------------	---	---------	---

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

<input type="checkbox"/>	ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ КАК ИНДИКАТОР ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СПОРТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ <i>Таможникова И.С., Таможников Д.В., Анучин Д.С., Складорова Н.В.</i>	109	0
--------------------------	---	-----	---

В ПОИСКАХ НОВОГО ПРОРЫВА

<input type="checkbox"/>	<u>ВЗАИМОВЫГОДНОЕ ПАРТНЕРСТВО УНИВЕРСИТЕТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ КЛУБОВ</u> <i>Колмаков В.И., Железнов Н.Н., Григорян А.Р.</i>	110-112	0
--------------------------	--	---------	---