

ВЛИЯНИЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ИММУННЫЙ ТАТУС И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ У СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ В ПЕРИОД ЭПИДЕМИЧЕСКОГО СЕЗОНА

Э. В. Фероян,

Государственный университет спорта

Грузии, Тбилиси, Грузия

Ключевые слова: острое респираторное заболевание, инфекция, иммунитет, неспецифическая защита, пловцы, тренировка, восстановление, антигомотоксическая терапия.

Актуальность исследования. В настоящее время очень актуальными являются приоритеты, рекомендованные международными спортивными сообществами, – создание апробированных инструментов оценки и мониторинга для раннего выявления проблем с физическим здоровьем у спортсменов, на основе которых можно создавать эффективные средства и безопасные методы профилактики острых респираторных заболеваний (ОРЗ), как в межэпидемический период, так и в период эпидемической сезонности [8].

У спортсменов высокого класса дыхательная система играет основную роль в обеспечении организма кислородом, особенно когда требования к ней возрастают в процессе профессио-

нальной деятельности [5]. Даже при незначительных структурных нарушениях легких и снижении эффективности газообмена это может негативно сказаться на работоспособности спортсмена.

Интенсивные физические нагрузки, характерные для спорта высших достижений, будучи слишком высокими, на некоторое время изменяют и/или подавляют некоторые иммунные показатели, в том числе количество циркулирующих лейкоцитов, концентрацию цитокинов в плазме крови, фагоцитарную активность нейтрофилов и макрофагов, а также скорость секреции IgA в слюне [7]. Это объясняет, почему врачи обеспокоены возросшим уровнем острых заболеваний среди спортсменов, что стало особенно актуальным во время пандемии COVID-19 [5, 10].

Особое внимание привлекает состояние секреторного (тканевого) иммунитета дыхательных путей, кото-

рый наиболее чувствителен к физическим нагрузкам и который в большинстве случаев определяет уровень клинического течения и частоту осложнений при остром респираторном синдроме. Невысокий уровень гуморального иммунитета также ведёт к возрастанию случаев острого респираторного синдрома среди спортсменов. Во время тренировочного процесса и болезней происходят значительные изменения уровня обычных антител [2].

Спортсменам высокого класса следует быть внимательными при использовании препаратов, которые назначает врач, спортсмены по-прежнему должны соблюдать все положения Всемирного антидопингового кодекса [9].

В последние десятилетия в медицинской науке одно из ведущих мест занимает биологическая медицина, которая включает в себя мероприятия и способы воздействия на системы регуляции и реактивности организма с помощью нехимиотерапевтических препаратов, а также с помощью натуральных лекарственных средств (фитотерапия, гомотоксикология) [4] или с использованием определенных терапевтических методов (физиотерапия, массаж, иглоукалывание, мануальная терапия) с целью мобилизации его резервных возможностей

для восстановления.

Цель исследования: изучить изменения факторов неспецифической защиты и иммунологической реактивности при острой респираторной инфекции у высококвалифицированных пловцов, а также профилактики повторных ОРЗ.

Методы и организация исследования. Нами было изучено состояние факторов неспецифической защиты, местного и гуморального иммунитета у высококвалифицированных пловцов Молодежная и взрослая команда сборной Грузии по плаванию 15-22 лет. Исследования проводилось в течении года (2023-2024 гг). Объём выполняемых ими в течении года тренировочных нагрузок составляет в среднем 1500 км.

Симптомы ОРЗ верхних дыхательных путей у обследуемых пловцов наблюдались в виде простуды, синусита, фарингита, ринофарингита, тонзиллита, ларингита, трахеита, ларинготрахеита, а также наблюдалась головная боль, боли в мышцах, головокружение, потеря аппетита, охриплость, слезящиеся глаза, озноб, боли в суставах, отсутствие осложнений и усугубления симптомов. **Инфекции нижних дыхательных путей у небольшой группы атлетов протекали в форме** трахеобронхита, бронхита, бронхиолита. По степени тяжести

течения ОРЗ было выделено: — лёгкое течение (температура тела ниже 38°C, кашель, слабость, боли в горле, SpO₂ < 95 %, отсутствие критериев среднетяжелого и тяжелого течения); — среднетяжёлое течение (лихорадка выше 38°C, SpO₂ < 93 %, частота дыхания более 22/мин, одышка при физических нагрузках). Тяжёлая форма ОРЗ, которая сопровождается пневмонией (субплевральные участки уплотнения по типу «матового стекла» подтверждённая с помощью КТ легких, частота дыхания более 30/мин) с температурой тела от 38°C в истории болезни и требующей госпитализации, у обследованных спортсменов не наблюдалось.

Определялись факторы неспецифической защиты (бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), лизоцим слюны и крови, β-лизин, фракция С3-комплемента; показатели местного иммунитета (суммарный и секторный иммуноглобулины А, иммуноглобулины G слюны); гуморального иммунитета (иммуноглобулины IgM, IgG, IgA, крови).

Венозная кровь и слюна брались утром натощак в первый-второй день острого периода и в первый день клинического выздоровления.

Участники воздерживались от пищи и продуктов, содержащих кофеин, в

течение не менее 2 часов до отбора проб слюны. После полоскания рта дистиллированной водой, не стимулированную слюну собирали в стерильные трубки по 15 мл в течение 5-минутного периода, а затем хранили при -80°C до анализа на концентрацию IgA. Трубки перевешивали перед анализом, чтобы объем слюны можно было оценить в соответствии с процедурой, принятой [Moreira et al. \(2013\)](#) [6]. Предполагалось, что плотность слюны составляет 1,00 г·мл⁻¹. Концентрацию IgA и IgG измеряли с посредством иммуноферментного анализа (ELISA; IgA, IgG EIA kit, ALPCO Diagnostics, USA).

Забор крови осуществляется натощак или через 4 часа после приема пищи, в качестве скрининга у пловцов, не имеющих симптомов заболевания, а именно: повышенную температуру, кашель, затрудненное дыхание.

Лабораторное тестирование проводится способом иммуноферментного анализа на профессиональных тест-системах на анализаторе Evolis (фирма “BIO-RAD”, France).

В зависимости от тяжести течения болезни, её периода и распространённости поражения органов дыхания все случаи ОРЗ при определении гуморальных факторов неспецифической защиты, местного и гуморального

иммунитета были нами разделены на следующие группы:

1-я – острый период болезни (12 случаев); 2-я – период клинического выздоровления (29 случаев); 3-я – клиническое выздоровление после средних степеней клинического течения болезни (7 случаев); 4-я – клиническое выздоровление после лёгкого течения болезни (22 случая); 5-я – клиническое выздоровление после ОРЗ, протекавшей в форме острого трахеобронхита (6 случаев); 6-я – клиническое выздоровление после ОРЗ, протекавшей в форме острого ринофаренгита (23 случая); 7-я – (контрольная I) одновременно с изучением факторов неспецифической защиты и гуморального иммунитета у больных спортсменов нами определялись те же показатели у тренировавшихся вместе с ними до болезни здоровых спортсменов того же возраста (12 случаев); 8-я – (контрольная II) лица того же возраста, не занимавшихся спортом и не болевших в течении ближайших 3-х месяцев (28 случаев).

Основное лечение проводилось по принятой Всемирной Организацией Здравоохранения методикой [10].

В первый день клинического выздоровления изучалась также адаптация к физической нагрузке по методу Physical Working Capacity at heart rate 170

(PWC₁₇₀) [1]. Полученные значения PWC₁₇₀ сравнивались с данными у спортсменов до болезни.

С целью профилактики повторных ОРЗ у спортсменов нами были использованы антигомотоксические препараты (АГТП) [4], применяющиеся в клинической практике и показывающие свою эффективность.

Данные были проанализированы с использованием программного обеспечения Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Описательные данные представляются в виде средних значений и стандартных отклонений (m). Уровень значимости установлен на уровне $p \leq 0,05$.

Анализ результатов исследования. Результаты исследования были разделены на 2 этапа.

I этап. У большинства инфицированных ОРЗ болезнь проявляется в легкой и средней форме, либо характеризуется субклиническим течением. Тяжелая клиническая картина болезни, в виде мульти-системного синдрома и иных осложнений в данном исследовании не наблюдалось.

Установлено что, у активно тренирующихся спортсменов снижено содержание в слюне IgG в сравнении с лицами, не занимающимися спортом (таб. 1).

Таблица 1.

Местный иммунитет иммуноглобулиновой слюны при ОРЗ ($M \pm m$)

Показатели	Периоды болезни		Тяжесть течения (после клинического выздоровления)		Локализация поражения (после клинического выздоровления)		Контрольные группы (здоровые)	
	острый	клинического выздоровления	средняя форма	лёгкая форма	трахеобронхит	ринофарингит	1-я, пловец	2-я, не занимающаяся спортом
IgA слюны, г/л n p	0,23 ± 0,06 10	0,23 ± 0,05 22	0,39 ± 0,14 4	0,2 ± 0,03 22	0,12 ± 0,02 6	0,25 ± 0,04 21	0,13 ± 0,02 11	0,13 ± 0,02 19
	>0,05		<0,05		>0,05		>0,05	
IgA секреторный, г/л n p	0,21 ± 0,08 10	0,20 ± 0,03 26	0,28 ± 0,05 5	0,1 ± 0,03 22	0,05 ± 0,03 6	0,18 ± 0,03 21	0,06 ± 0,03 11	0,06 ± 0,02 17
	<0,05		<0,05		>0,05		>0,05	
IgG слюны, г/л n p	0,11 ± 0,03 10	0,18 ± 0,05 25	0,22 ± 0,09 5	0,2 ± 0,05 22	0,04 ± 0,01 5	0,23 ± 0,05 19	0,07 ± 0,09 12	0,26 ± 0,03 14
	<0,05		<0,05		>0,05		>0,05	
Лизоцим слюны, % n	-	73,1 ± 5,8 25	-	-	-	-	68,2 ± 4,3 51	-

В острый период болезни отмечается выраженная тенденция к повышению в слюне концентрации IgA и секреторного IgA ($t=1,622-1,812$) в сравнении с обеими контрольными

группами; содержание IgG практически не изменилось.

К периоду раннего клинического выздоровления уровень IgA слюны, IgA секреторного превышает соответствующие значения этих показателей в

первой контрольной группе. Существенных различий ($p > 0,05$) в значениях показателей местного иммунитета в остром периоде клинического выздоровления нами не отмечалось.

Уровень же IgG близок к концентрации его во 2-й контрольной группе. Однако величина этих изменений существенно зависит от тяжести течения болезни и её нозологической формы. Так, при протекании болезни со средней степенью тяжести они более выражены (по всем рассматриваемым нами показателям), чем при лёгком её течении. Значительную роль в таком соотношении, очевидно, играет высота лихорадочной реакции.

При остром трахеобронхите в этот период концентрация остаётся достоверно ($p < 0,05$) сниженной в сравнении со 2-й контрольной группой, а также концентрация IgA секреторного и IgA слюны, IgG в сравнении со значениями этих показателей у спортсменов, перенесших острый рино-фарингит ($t = 1,701 - 1,811$). У них рассматриваемые показатели местного иммунитета превышают соответствующее значение обеих контрольных групп.

Таким образом, величина изменений местного иммунитета зависит и от локализации поражения органов дыхания при ОРЗ.

У спортсменов в сравнении с лицами, не занимающимися спортом, достоверно ($p < 0,05$) снижены лишь значения β -лизина. В острый период болезни увеличивается бактерицидная активность сыворотки в сравнении с её значениями в обеих контрольных группах, а β -лизина по отношению к 1-й контрольной группе. В период раннего клинического выздоровления нет существенных сдвигов в рассматриваемых показателях в сравнении с острым периодом. Обращает на себя внимание низкая концентрация β -лизина в период клинического выздоровления после перенесённого трахеобронхита.

Состояние факторов гуморального иммунитета оценивалось по уровням разных классов иммуноглобулинов. Отмечались более низкие концентрации иммуноглобулинов IgA и IgM ($t = 1,802$), и IgG у интенсивно тренирующихся спортсменов, чем у лиц, не занимающихся спортом. В острый период болезни концентрации IgA существенно не отличалась от таковых в 1-й контрольной группе, исключение составляет содержание IgM который достоверно ($p < 0,05$) увеличился.

К периоду клинического выздоровления повышается содержание в крови IgA в сравнении с 1-й контрольной группой. Показатели IgM близки к

значениям в остром периоде, содержание IgG продолжает оставаться сниженным (по отношению ко 2-й контрольной группе). Очевидно, что из-за относительного короткого срока болезни (3-7 дней) организм больного спортсмена не успевает выработать IgG в значительном количестве.

При течении болезни со средней степенью тяжести (имеющих бóльшую длительность) к периоду клинического выздоровления отмечаются более высокие концентрации IgG и IgA, IgM ($t=1,841$), чем при лёгком течении и близкие к значению соответствующих показателей во 2-ой контрольной

группе. Необходимо обратить внимание на то, что после ОРЗ, протекавшей в лёгкой форме, в сравнении со 2-й контрольной группой, уровень IgG и IgA ($t=1,800$) остаётся сниженным.

После ОРЗ с преобладанием синдрома острого трахеобронхита содержание в крови IgA более высокое, чем после ринофарингита. Уровни же IgM и IgG существенно не различаются и остаются низкими (в сравнении со 2-й контрольной группой).

Физическая работоспособность у пловцов, перенесших ОРЗ, определялась по тесту PWC_{170} (табл. 2).

Таблица 2.

PWC_{170} у пловцов после ОРЗ, $\text{ватт.мин}^{-1} (M \pm m)$

Периоды определения	Формы течения болезни			Распространённость поражения	
	Всего	средняя форма	лёгкая форма	трахеобронхит	ринофарингит
До болезни	$279,1 \pm 4,7$	$293,2 \pm 5,4$	$276,2 \pm 6,1$	$309,5 \pm 6,1$	$259,2 \pm 5,0$
Ранний период реконвалесценции	$272,2 \pm 4,1$	$263,0 \pm 8,4$	$275,1 \pm 5,3$	$286,8 \pm 10,3$	$260,7 \pm 3,9$
<i>p</i>	$>0,05$	$<0,05$	$>0,05$	$<0,05$	$>0,05$

У спортсменов, перенесших ОРЗ, протекавшие со средней степенью тяжести и в форме трахеобронхита достоверно ($p<0,05$) снизился показатель PWC_{170} .

При остром ринофарингите и лёгком течении болезни к периоду клинического выздоровления статистически достоверных ($p>0,05$) изменений (в сравнении со значениями у этих же

спортсменов до болезни) по PWC₁₇₀ нами не установлено.

Следовательно, в процессе интенсивных тренировок у пловцов происходит снижение факторов неспецифической защиты, местного и гуморального иммунитета, что делает их предрасположенными к заболеваемости ОРЗ. В острый период болезни организм спортсмена реагирует на инфекцию повышением большинства рассматриваемых нами факторов неспецифической защиты и иммунитета, но активизация их происходит не одновременно и не достигает даже к периоду клинического выздоровления значений, характерных для лиц, занимающихся спортом (иммуноглобулины А, G крови и иммуноглобулин G слюны).

Степень изменений факторов неспецифической защиты, иммунитета к периоду клинического выздоровления зависит от степени тяжести течения болезни и респираторности процесса. Так, наиболее выраженное усиление неспецифической и специфической (иммунологической) защиты организма к периоду клинического выздоровления происходит у спортсменов, перенесших ОРЗ в средней форме, но у них в этот момент отмечается снижение адаптации к физической нагрузке.

Схожее, но менее выраженные сдвиги происходят при остром

ринофарингите, но в данном случае к периоду клинического выздоровления остаётся сниженным уровень IgA крови, но не страдает работоспособность.

При лёгком течении болезни несмотря на то, что физическая работоспособность к раннему периоду реконвалесценции не ухудшается в сравнении с данными до болезни, однако после выздоровления остаётся сниженным ряд иммунологических показателей, что создаёт предпосылки к повторной заболеваемости.

Наиболее неблагоприятный вариант болезни – трахеобронхит, когда в период клинического выздоровления снижается адаптация к физической нагрузке и факторы неспецифической защиты и иммунитета.

Основой неспецифической профилактики является режимно-ограничительные и санитарно-гигиенические мероприятия, а также препараты экстренной профилактики, стимуляторы иммунитета и общей резистентности организма.

II этап. С целью профилактики повторных ОРЗ у спортсменов основной группы нами были использованы антигомотоксические препараты (АГТП), применяющиеся в клинической практике и показывающие свою эффективность (Engystol® N – препарат для активации неспецифических

защитных механизмов, особенно при гриппе и не идентифицированных вирусных болезнях с лихорадкой; Gripp-Heel® и Gripp-Nosode-Injeel – грипп и гриппозные инфекции (осложнения после гриппа)). Снижение иммунитета при инфекционных заболеваниях с лихорадкой, склонность к хронически рецидивирующим простудам; Lymphomiosot® – дренаж и детоксикация; Echinacea compositum S – иммуномодулирующее, противомикробное, дезинтоксикационное, противовоспалительное действие; Coenzyme compositum Ampullen и Ubichinon compositum Ampullen (регуляция энергообмена) реализуется в восстановительном периоде в случае хронического течения ОРЗ или при применении антибиотиков. Пловцы (15 человек), получавшие эти препараты, составили основную группу.

Контрольную группу (15 человек) составляли пловцы, тренировавшиеся вместе с основной группой того же возраста (15-22 лет) и одинаковой спортивной квалификации. Спортсмены контрольной группы применяли классическую схему препаратов Бронхомунал® (Broncho-munal®) – принимали по 1 капсуле в день утром, натощак, за 30 мин до еды, а также Бронхо-ваксом® (Broncho-Vaxom adults®), Исмиген® (Ismigen®), Имудон® (Imudon®)

Профилактический курс включает три цикла по 10 дней с 20-дневными интервалами между ними, – эти препараты, активирующие иммунозащитные свойства организма. Anti-influenza immunoglobulin (FLU-IVIG) – вводился однократно внутримышечно по 1,0 мл, – это препарат пассивного повышения гуморального иммунитета.

Применение АГТП в профилактических схемах прежде всего направлено на укрепление естественных защитных сил организма, повышение активности неспецифической противовирусной защиты и детоксикационных сил. Профилактический прием АГТП предупреждает развитие ОРЗ как в течение всего года, так и в период эпидемии (табл.3). Эти профилактические меры особенно необходимы спортсменам, заведомо склонным к частым респираторным заболеваниям. Необходимо было оценить эффективность действия этих средств у пловцов.

Профилактику ОРЗ начинали осенью. С этой целью используют Gripp-Nosode-Injeel в дозировке 1 раз в день в течение 5 дней. Gripp-Nosode-Injeel реализует свой эффект за счет повышения общей иммунологической реактивности организма и выведения возбудителей после ранее перенесенных инфекционных заболеваний.

Таблица 3.

Рекомендуемые АГТП для профилактики ОРЗ

Период	АГТП	Дозировка, длительность
Осенний	Gripp-Nosode-In-jeel	Раствор для инъекций: 1 мл в/м 1 раз в день № 5.
Пред-эпидемический	Engystol® N	Таблетки: <i>по 1 табл. 2 р/день</i> и/или раствор для инъекций: <i>по 1 амп. в/м (или п/к) 1 р/неделю</i> № 5-10
	Gripp-Heel®	Таблетки: <i>по 1 табл. 2 р/день</i> и/или раствор для инъекций: <i>по 1 амп. в/м (или п/к) 1 р/неделю</i> № 5-10
Эпидемический	Engystol® N	Таблетки: <i>по 1 табл. 3 р/день</i> и/или раствор для инъекций: <i>по 1 амп. в/м (или п/к) 2-3 р/неделю</i> № 5-10
	Gripp-Heel®	Таблетки: <i>по 1 табл. 3 р/день</i> и/или раствор для инъекций: <i>по 1 амп. в/м (или п/к) 2-3 р/неделю</i> № 5-10

Базисными профилактическими АГТП являются Gripp-Heel® и Engystol® N. В пред-эпидемический и эпидемический периоды ОРЗ показано применение Engystol® N и Gripp-Heel® возрастной дозировке 2 раза в день. На фоне иммунодефицитного состояния в схему лечения включают Lymphomiosot® (в возрастной дозе – *2 табл. 2 р/день* в течение месяца), а также ампулы Echinacea compositum S (в возрастной дозе 2 раза в неделю № 5, затем – 1 раз в неделю № 5). Начинают профилактический курс лечения за месяц до начала эпидемии.

В период обострений состояния рекомендуется применение базисной/симптоматической терапии, по протоколу, приведённой выше. В латентной фазе назначают указанный ранее набор для детоксикации и дренажа. В качестве иммуномодулирующих препаратов используются Traumeel® S (системное противовоспалительное действие, в возрастной дозе – *1 табл. 3 р/день* в течение 1-2-х недель), а препарат Mucosa compositum (стимуляция защитных сил при болезнях слизистых оболочек и катарах различных типов и локализации, в том числе в области верхних и нижних отделов дыхательных

Sportedu.am

путей, в возрастной дозе 2 раза в неделю № 5, затем – 1 раз в неделю № 5) включается в схему терапии для поддержки клеток и органов.

В контрольной группе, учитывая возможность возникновения таких побочных явлений как желудочно-кишечные расстройства, кожные реакции и респираторные проявления при применении Бронхо-мунал®, разовая доза препарата нами была снижена до 3,5 мг, то есть в 2 раза по сравнению с общепринятой. Эта доза давалась один раз в день, 4 дня подряд. Через 3 дня курс повторялся. Во избежание возникновения осложнений в виде лейкопении и агранулоцитоза при индивидуальной непереносимости препарата исследовалось количество лейкоцитов и лейкоформула через 10-12 часов после приёма первой дозы и в

конце курса лечения под тщательным врачебным наблюдением. В наших исследованиях ни в одном случае никаких побочных явлений, в том числе лейкопении и агранулоцитоза, не наблюдалось. Anti-influenza immunoglobulin вводился однократно внутримышечно по 1,0 мл. Никаких побочных действий у спортсменов не было выявлено.

Одновременно с приёмом иммуностимулирующих препаратов все пловцы (как основной, так и контрольной групп) 15-20 дней получали витаминный комплекс “TNT” (NSP), который применяли по 1-2 мерные ложечки в 120-240 мл воды до полного растворения.

Сравнивалась частота ОРЗ в группах в течении 3-х месяцев после окончания курса по 2-х недельным периодам (табл. 4).

Таблица 4.

Сравнительная оценка повторной заболеваемости ОРЗ у пловцов основной и контрольной групп (%)

Периоды наблюдения (недели после окончания курса)	Основная группа (15 чел.)	Контрольная группа (15 чел.)
1-2-я	40,0 %	26,7 %
3-4-я	13,3 %	26,7 %
5-6-я	6,7 %	33,3 %
7-8-я	6,7 %	20,0 %
9-10-я	-	13,3 %
11-12-я	-	13,3 %

Применение одного лишь витаминного комплекса у пловцов после ОРЗ даёт слабо выраженный профилактический эффект. Применение же АГТП оказалось достаточно эффективным в сравнении с контрольной группой, которая применяла традиционную схему лечения.

Начиная с 3-й недели после окончания курса резко снизилось число заболевших в основной группе спортсменов, получавших АГТП, а к 9-й неделе практически не было выявлено ни одного повторного заражения ОРЗ.

Длительность профилактического действия АГТП, как видно из табл. 4, свыше 2-х месяцев (7-8 недель).

Что касается контрольной группы применявшие аллопатические средства в стандартной схеме профилактического лечения, то, достаточного выраженного эффекта при их применении нами не наблюдалось. Следует отметить наибольший профилактический эффект при применении Бронхо-мунал® в сравнении с другими аллопатическими препаратами. Несмотря на это его следует назначать с большой осторожностью, и только спортсменам, часто болеющим ОРЗ.

Следовательно, применение АГТП в спортивно-медицинской практике возможно, как средство, в значительной мере предупреждающих

возникновение повторных ОРЗ у спортсменов, и не имеющих побочных и токсических нагрузок на иммунитет спортсменов.

Препараты могут быть повторно использованы только по назначению и под наблюдением врача. АГТП препараты в период подъёма заболеваемости спортсменов ОРЗ (осенне-зимне-весенний период) могут применяться по врачебным показаниям с чередующейся последовательностью, учитывая, что АГТП действует преимущественно на Т-систему иммунитета и на факторы неспецифической защиты.

Подводя итог, можно отметить, что принцип АГТП заключается в том, чтобы направить болезнь по пути выздоровления, поддерживая защитные силы самого организма. Их действие основано на принципе регуляции, связывания и выведения токсинов, иницировании подавленных биохимических и физиологических процессов, восстановлении клеточного и тканевого обмена, а также их функциональной деятельности. Образно говоря, гомеопатическая составляющая «информирует» организм о состоянии его органов и процессов в норме и настраивает его деятельность на восстановление в отличие от аллопатической, которая «встраивается» в нарушенные процессы организма.

Рекомендации. У спортсменов с легким течением ОРЗ без сопутствующих симптомов запрещается нагрузка в период 2 недель после перенесенного заболевания, до проведения обследования. Для этой группы рекомендовано: сбор данных, физикальный осмотр (тест на Troponin I (hsTnI), С-реактивный белок, трансаминазы, креатинкиназа, креатинин, мочевины). Для выявления изменений на ЭКГ, которые были выявлены при сравнении с данными предыдущих исследований, необходимо обязательно провести ЭхоКГ. По возможности у лиц с болью/стеснением в груди (даже если нет кашля или респираторных симптомов), сердцебиения и снижения толерантности к физическим нагрузкам следует исключить миокардит. В случае необходимости проводится стрессЭКГ, МРТ. Изображения ЭКГ, указывающие на вызванное заболеванием повреждение миокарда, включают: патологические зубцы Q; депрессия сегмента ST; инверсия зубца T; желудочковую и/или наджелудочковую аритмию; удлинение интервала QT.

Спортсменам с *средним* течением ОРЗ, но при наличии жалоб после перенесенного заболевания запрещается любая нагрузка в течение 2–4 недель. Временные правила запрета

нагрузок основаны на детальном изучении анамнеза и дополнительных изменений в других органах, а также индивидуальности течения заболевания или степени его опасности. Данная группа должна пройти обследование, физикальный осмотр и лабораторные тесты (тест на Troponin I (hsTnI), С-реактивный белок, трансаминазы, креатинкиназу, креатинин, мочевины); ЭКГ в покое и нагрузочное тестирование с измерением насыщения артериальной крови кислородом, ЭхоКГ, спирометрия. Снятие ограничений и возвращение к тренировочному процессу возможно при отсутствии отклонений по данным вышеперечисленных тестов. Для этого можно дополнительно провести нагрузочное тестирование и/или других лабораторные и педагогические тестирования для определения степени усталости с целью индивидуализации возобновления тренировочного процесса. Как правило, наиболее информативно сравнение результатов теста перед и после болезни и разработка индивидуальных рекомендаций по стандартному тренировочному объему. При выявлении отклонений от нормы необходимо проведение дополнительных обследований от обнаруженных заболеваний.

Дыхательная система для спортсменов высокой квалификации является важнейшим элементом в обеспечении организма (мышц) кислородом при повышении запросов во время профессиональной деятельности. Не только у элитных спортсменов легочная система может быть ограничением для выполнения упражнений любой интенсивности на уровне моря, но и в условиях с пониженным содержанием кислорода (спортивные соревнования в среднегорье). Вследствие даже небольших структурных повреждений легких и снижения эффективности газообмена возможно негативное влияние на работоспособность. Дополнительным отягощающим фактором может стать наличие сопутствующих заболеваний легких (бронхиальная астма, астма физического напряжения и другие).

Рекомендации по *питанию* при ОРЗ. В острый период болезни диета должна обеспечить поступление достаточного количества пищевых веществ и энергии, чтобы поддержать силы больного, предупредить дальнейшее нарушение обменных процессов и восполнить потери пищевых веществ, особенно белков, витаминов и минеральных солей. В связи с лихорадочным состоянием и снижением функций пищеварительной системы диета

должна состоять из легкоусвояемых продуктов и блюд, что требует кулинарной обработки, обеспечивающей механическое и умеренное химическое щажение органов пищеварения. Используют паровые протертые блюда из мяса, отварную рыбу, яйца всмятку, в виде паровых омлетов и суфле, творог, кефир; при переносимости – молоко. Жиры должны состоять в основном из легкоусвояемых молочных жиров (сливочное масло, сметана); при переносимости – 25% рафинированного растительного масла. Более высокое потребление жиров нежелательно, учитывая возможность метаболического ацидоза. Углеводы незначительно ограничивают; 25-30% – легкоусвояемые за счёт сладких напитков, желе, муссов, мёда, варенья и т.д. Достаточное количество углеводов необходимо для покрытия энергопотерь, для уменьшения явлений ацидоза. Особое значение имеет питьевой режим: до 2-2,5 л в день за счёт чая с лимоном или молоком, отвара шиповника, морсов, киселей, компотов, соков, нежирных кисломолочных напитков, столовых минеральных вод. Обильное введение жидкости восполняет ее потери и способствует лучшему выделению из организма токсинов и продуктов обмена. Для улучшения аппетита показаны нежирные мясные и

рыбные бульоны, кисломолочные напитки, разбавленные водой кислые сладкие соки фруктов и ягод, томатный сок и другие стимуляторы пищеварения. Пищу принимают часто, дробно, небольшими порциями.

Выводы. В острый период болезни ОРЗ организм спортсмена реагирует на инфекцию повышением большинства рассматриваемых нами факторов неспецифической защиты и иммунитета, но активизация их происходит не одновременно и не достигает даже к периоду клинического выздоровления значений, характерных для лиц, занимающихся спортом (иммуноглобулины А, G крови и иммуноглобулин G слюны). Степень изменений факторов неспецифической защиты, иммунитета к периоду клинического выздоровления зависит от степени тяжести течения болезни. Так, наиболее выраженное усиление неспецифической и специфической (иммунологической) защиты организма к периоду клинического выздоровления происходит у спортсменов, перенесших ОРЗ в средней форме, но у них в этот момент отмечается снижение адаптации к физической нагрузке. У спортсменов, перенесших ОРЗ, протекавшие со средней степенью тяжести и в форме трахеобронхита достоверно ($p < 0,05$)

снизился показатель PWC_{170} . При остром ринофарингите и лёгком течении болезни к периоду клинического выздоровления статистически достоверных ($p > 0,05$) изменений (в сравнении со значениями у этих же спортсменов до болезни) по PWC_{170} не установлено.

Применение АГТП при лечении заболеваний органов дыхания терапевтически и экономически целесообразно в связи с тем, что дает возможность контролировать воспалительный процесс, препятствует формированию хронических и дегенеративных процессов, сокращает продолжительность лечения, нивелирует негативные воздействия полихимиотерапии, не имеет противопоказаний, возрастных ограничений, не вызывает аллергии и не оказывает побочных действий.

Таким образом, подводя итоги всему вышесказанному, стоит отметить, что спортивная деятельность является, по своей сути, составляющей здорового состояния человеческого организма. Физические упражнения воздействуют на сердечно-сосудистую систему, центральную нервную систему, опорно-двигательный аппарат и прочие органы жизнеобеспечения, оказывая на них положительное воздействие. Помимо этого, улучшается состояние иммунной

системы, что является одним из борьбе с ОРЗ.
главных факторов защищенности в

📖 ЛИТЕРАТУРА

1. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А., Тестирование в спортивной медицине. Физкультура и спорт, 1988: с.208.
2. Agustiningsih Denny, Wibawa Tri. Demystifying roles of exercise in immune response regulation against acute respiratory infections: A narrative review. Sports Med Health Sci. 2024 Jan 20; 6(2): pp.139-153. doi: 10.1016/j.smhs.2024.01.004
3. Colbey C, Cox AJ, Pyne DB, Zhang P, Cripps AW, West NP. Upper respiratory symptoms, gut health and mucosal immunity in athletes. Sports Med. 2018 Jan 24;48(Suppl 1): pp.65–77. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0846-4>
4. Heel. Ordinatio antihomotoxica et materia medica. - Baden-Baden, 1993: pp.336-338.
5. Hull J.H., Loosemore M., Schwellnus M. Respiratory health in athletes: facing the COVID-19 challenge. The Lancet. 2020, Jun; 8(6): pp.557-558. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30175-2](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30175-2)
6. Moreira A., Freitas CG., Nakamura FY., Drago G., Drago M., Aoki MS. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. Journal of Strength and Conditioning Research. 2013, Jan; 27(1): pp. 202-207. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825183d9>
7. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, Krüger K, Nieman DC, Pyne DB, Turner JE, Walsh NP. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? Exerc Immunol Rev. 2020; 26: pp.8-22. PMID: 32139352
8. Valtonen M, Grönroos W, Luoto R, Waris M, Uhari M, Heinonen OJ, Ruuskanen O. Increased risk of respiratory viral infections in elite athletes: A controlled study. Published: May 4, 2021: pp. 18-39 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250907>
9. WADA monitors integrity of anti-doping testing worldwide in light of the Covid-19 virus [Internet]. World Anti-Doping Agency. URL: <https://www.wadaama.org/en/media/news/2020-03/wada-monitors-integrityof-anti-doping-testing-worldwide-in-light-of-the-covid-19>.

10. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). Situation report - 138. [cited 2020 June 6]. <https://reliefweb.int/report/world/coronavirus-disease-covid-19-situation-report-138-6-june-2020>.

**ՀԱՄԱՃԱՐԱԿԱՅԻՆ ՍԵՋՈՆԻ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ՍՈՒՐ ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ
ՎԱՐԱԿՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՈՂՈՐԴՆԵՐԻ ԻՄՈՒՆԱՅԻՆ ՎԻՃԱԿԻ
ԵՎ ՈՉ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ՄԵԽԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՎՐԱ**

Է. Վ. Ֆերոյան,

Վրաստանի սպորտի պետական
համալսարան, Թբիլիսի, Վրաստան

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Առանցքային բառեր: Սուր շնչառական հիվանդություն, ինֆեկցիա, իմունիտետ, ոչ մասնագիտական պաշտպանություն, լողորդներ, մարզում, վերականգնում, անտիհոմոտոքսիկական բուժում:

Հետազոտության արդիականություն: Հաշվի առնելով մարզիկների շրջանում սուր շնչառական հիվանդությունների (ՍՇՀ) դեպքերի աճը հատկապես մրցութային մարզման շրջանում, այս հետազոտությունը հատուկ արդիականություն է ստացել:

Հետազոտության առաջին փուլի նպատակն է՝ ներկայացնել սուր շնչառական ինֆեկցիայի ազդեցությունը բարձր որակավորում ունեցող 15-22 տարեկան լողորդների ոչ մասնագիտական պաշտպանության և իմունաբանական ռեակտիվության ցուցանիշների վրա: Երկրորդ փուլում՝ ներկայացնել նոր ապաքինված լողորդների մոտ կրկնվող ՍՇՀ կանխարգելման համար կիրառվող անտիհոմոտոքսիկական դեղանյութերը:

Հետազոտության մեթոդները և կազմակերպումը: Վերլուծվել են տեղական իմունիտետի ցուցանիշները, ներառյալ թուքի ընդհանուր և սեկտորային A և G իմունոգլոբուլինները, ինչպես նաև հոմոդային իմունիտետի ցուցանիշները՝ ներկայացված արյան IgM, IgG և IgA իմունոգլոբուլիններով:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն: Ինտենսիվ մարզումների ժամանակ լողորդների մոտ նվազում են ոչ մասնագիտական պաշտպանության, տեղական և հոմոդային իմունիտետի գործոնները, ինչը նրանց նախատրամադ-

րում է ՍՇՀ հիվանդությունների նկատմամբ: Հիվանդության սուր շրջանում մարզիկի օրգանիզմը ինֆեկցիայի վրա արձագանքում է մեր ուսումնասիրած ոչ մասնագիտական պաշտպանության և իմունիտետի գործոնների մեծ մասի բարձրացմամբ: Միջին ծանրության աստիճանի և տրախեոբրոնխիտի ձևով ՍՇՀ տեղափոխած մարզիկների մոտ վստահորեն ($p < 0,05$) նվազել է PWC_{170} ցուցանիշը: Համակարգային մոտեցմամբ կիրառվող համալիր անտիհոմոտոքսիկական դեղանյութերն արտահայտված բուժական էֆեկտ ունեն գրեթե ցանկացած շնչառական բնույթի հիվանդությունների դեպքում:

Համառոտ եզրակացություն: Ֆիզիկական վարժություններն դրական ազդեցություն ունեն սրտանոթային համակարգի, կենտրոնական նյարդային համակարգի, ոսկրամկանային համակարգի և կենսագործունեության այլ օրգանների վրա: Բացի այդ, բարելավվում է իմունային համակարգը, ինչը ՍՇՀ-ների դեմ պայքարում պաշտպանվածության հիմնական գործոններից մեկն է:

THE IMPACT OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS ON THE IMMUNE STATUS AND NON-SPECIFIC PROTECTIVE MECHANISMS OF SWIMMERS DURING THE EPIDEMIC SEASON

*E. V. Feroyan,
Georgian State University of Sports,
Tbilisi, Georgia.*

ABSTRACT

Keywords: acute respiratory disease, infection, immunity, non-specific protection, swimmers, training, recovery, antihomotoxic therapy.

Research relevance: Given the increase in cases of acute respiratory diseases (ARD) among athletes, especially during the competitive training period, this study has acquired particular relevance.

Research aim: The objective of the first stage of the study was to examine the influence of acute respiratory infection on indicators of non-specific protection and immunological reactivity in highly qualified swimmers aged 15-22 years. During the second stage of prevention of recurrent ARD in swimmers who had recently recovered from the disease, antihomotoxic drugs were used. **Research methods** and organization: Indicators of local immunity were analyzed, including total and sectoral immunoglobulins

A and G of saliva, as well as indicators of humoral immunity, represented by immunoglobulins IgM, IgG and IgA in blood.

Research result analysis: During intensive training, swimmers experience a decrease in non-specific protective factors, local and humoral immunity, which makes them predisposed to ARD morbidity. In the acute period of illness, the athlete's body responds to infection by increasing most of the non-specific protective factors and immunity factors we examined. In athletes who had ARD with moderate severity and in the form of tracheobronchitis, the PWC₁₇₀ indicator significantly ($p < 0.05$) decreased. Complex antihomotoxic drugs with a systematic approach to their application have a pronounced therapeutic effect in practically any respiratory diseases.

Conclusion: Physical exercises affect the cardiovascular system, central nervous system, musculoskeletal system and other vital organs, having a positive impact on them. In addition, the state of the immune system improves, which is one of the main factors of protection in the fight against ARD.

Информация об авторе:

Фероян Эдуард Врамович - ассоциированный профессор, кандидат биологических наук, преподаватель Государственного университета спорта Грузии (кафедра водных видов спорта), Тбилиси, Грузия; e-mail: Eduardferoyan@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4177-7206>

Information about the authors

Feroyan Eduard Vram, PhD (Biol.), Associate Professor, Lecturer (Department of Water Sports), Georgian University of Sport, Tbilisi, Georgia; e-mail: Eduardferoyan@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4177-7206>

Հոդվածն ընդունվել է 11.04.2025–ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 12.04.2025–ին:

Գրախոս՝ Բ.Գ.Թ., դոցենտ Վ. Աբովյան