

DOI 10.33920/MED-12-2109-02
УДК 796.08

ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ЦИТОКИНОВ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Алпатов С.П.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме. Серьезные спортивные достижения сопряжены с экстремальными воздействиями на человеческий организм: психоэмоциональные и физические нагрузки тренировочного периода, соревнования, требующие мобилизация всех адаптационных резервов организма, изменение климатических условий при перемещении спортсменов на значительные расстояния, неблагоприятные факторы среды, приводящие к переохлаждению организма. Совокупность этих факторов оказывает угнетающее действие на систему иммунитета. Возникновение иммунных нарушений у спортсменов в периоды экстремальных физических и психоэмоциональных нагрузок позволили выявить механизмы срыва адаптации и истощения резервов иммунитета, что требует проведения коррекционных мероприятий. Ронколейкин® является полным структурным и функциональным аналогом эндогенного интерлейкина-2 (ИЛ-2) и обладает тем же спектром функциональной активности. Он способен восполнять дефицит ИЛ-2 и воспроизводит его эффекты как одного из ключевых компонентов цитокиновой сети.

Ключевые слова: спортсмены, рекомбинантный интерлейкин 2.

POSSIBILITIES OF RECOMBINANT CYTOKINES IN THE STRUCTURE OF TRAINING OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES

Alpatov S.P.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Pirogov Russian National Research Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997

Abstract. Serious sports achievements are associated with extreme impacts on the human body: psycho-emotional and physical loads of the training period, competitions requiring the mobilization of all the adaptive reserves of the body, changes in climatic conditions when athletes move long distances, adverse environmental factors leading to hypothermia. The combination of these factors has a depressing effect on the immune system. The emergence of immune disorders in athletes during periods of extreme physical and psycho-emotional stress made it possible to identify the mechanisms of adaptation failure and depletion of immunity reserves, which requires corrective measures. Roncoleukin® is a complete structural and functional analogue of endogenous interleukin-2 (IL-2) and has the same spectrum of functional activity. It is able to compensate for the deficiency of IL-2 and reproduce its effects as one of the key components of the cytokine network.

Key words: athletes, recombinant interleukin-2

Сохранение здоровья, поддержание оптимальных адаптационных возможностей организма высококвалифицированных спортсменов и необходимого уровня их работоспособности относится к числу наиболее актуальных задач медицинского обеспечения большого спорта. Спортивные достижения сопряжены с экстремальными воздействиями на человеческий организм: психоэмоциональные и физические нагрузки тренировочного периода, соревнования, требующие мобилизация всех адаптационных резервов организма, изменение климатических условий при перемещении спортсменов на значительные расстояния, неблагоприятные факторы среды, приводящие к переохлаждению организма. Совокупность этих факторов оказывает угнетающее действие на систему иммунитета. В результате наблюдаются срывы спортивной формы, приводящие к травмам, простудным и инфекционным заболеваниям [6, 8, 27–28, 31, 39–43, 48]. Существует определённая динамика изменения иммунного статуса в зависимости от объёма и интенсивности нагрузок. В соответствии с классификацией Р.С. Суздальницкого и В.А. Левандо выделяют, по крайней мере, четыре фазы адаптации иммунитета к нагрузкам: фаза мобилизации, фаза компенсации, фаза декомпенсации, фаза восстановления [39–40].

Если для первой фазы общей мобилизации физиологических резервов характерно повышение ряда иммунологических показателей, то по мере увеличения интенсивности нагрузок наступает фаза компенсации, характеризующаяся общей тенденцией к падению всех иммунологических реакций. Однако в этот момент при снижении одних иммунологических показателей наблюдается повышение других [36–37]. Тем не менее, вследствие мобилизации резервов иммунологических механизмов защита организма остаётся практически на том же уровне, и уровень заболеваемости не возрастает. Вы-

раженные изменения в Т- и В-звеньях иммунитета ещё не диагностируются, но именно в этой фазе закладываются предпосылки для развития вторичного иммунодефицита. Эта фаза бывает растянутой во времени и зависит от силы и продолжительности стрессорного воздействия, с одной стороны, и от величины адаптационных возможностей иммунной системы спортсмена, с другой.

Наибольшая опасность иммунологического риска наблюдается при переходе в фазу декомпенсации, которая при современных методиках подготовки спортсменов характеризуется нарастанием мышечно-эмоционального стресса. Фаза декомпенсации сопутствует периоду высоких нагрузок — 80–90 % от максимума при большом объёме работы (8–10 ч. в неделю) при пульсе выше 170 уд./мин. Отличительная черта этой фазы — резкое снижение всех показателей иммунитета, что коррелирует с ростом заболеваемости, достигающей в этой фазе своего пика. Истощение физиологических резервов иммунной системы приводит к возникновению вторичного иммунодефицита.

Фаза восстановления наблюдается в постсоревновательный период, а также в начальные периоды последующих тренировочных циклов. Иммунологические показатели постепенно возвращаются (полностью или частично) к исходным уровням. Дополнительное усугубляющее воздействие на иммунную систему спортсменов на фоне физической нагрузки оказывают также проявления аллергии, острые и хронические инфекции, дисбактериоз, тренировки в среднегорье, восхождение в горы и временной десинхроз при смене часового пояса. Употребление в современном спорте различных фармакологических препаратов также способствует увеличению срывов в работе иммунной системы.

Возникновение иммунных нарушений у спортсменов в периоды экстре-

мальных физических и психоэмоциональных нагрузок позволили установить следующие механизмы срыва адаптации и истощения резервов иммунитета [27, 39]:

- нарушение гормональных взаимоотношений и сбалансированной активности различных гормонов, последовательного, адекватного, физиологически обусловленного чередования анаболической и катаболической фаз обмена веществ со стойким преобладанием катаболических процессов; указанные изменения приводят к нарушению экстраиммунных механизмов регуляции иммунного гомеостаза;
- глубокие метаболические изменения внутренней среды (сдвиги рН, накопление мочевины, лактата и др.), приводящие в конечном итоге к распаду иммуноглобулинов;
- абсолютная или относительная пищевая (включая витамины и микроэлементы) недостаточность и связанное с этим нарушение энергетического, пластического, субстратного обеспечения иммунной системы;
- вялотекущая, перманентная интоксикация от очагов хронической инфекции, резко снижающая резервные возможности системы иммунитета.

В соответствии с механизмом и временем возникновения иммунодефицитных состояний, сопутствующих спортивной деятельности, можно говорить, по крайней мере, о трёх типах их формирования [40].

Первый из них связан с сорбционным механизмом возникновения и наступает в течение нескольких часов (иногда 1–2 часа) с момента экстремального воздействия. В этот период наблюдается быстрая элиминация циркулирующих иммуноглобулинов и нормальных антител из биологических жидкостей. Про-

лонгированный эффект этого феномена приводит к длительному угнетению функциональной активности иммунокомпетентных клеток. Формирующиеся иммунные нарушения вторичный иммунодефицит проявляется в значительном увеличении заболеваемости у спортсменов на пике спортивной формы и в период ответственных соревнований, т. е. в условиях предельно переносимых физических и психоэмоциональных нагрузок [27, 40].

Второй тип формирования приводит к возникновению, так называемых скрытых иммунодефицитных состояний и связан с длительно сохраняющейся фазой компенсации. Нарастающая разнонаправленность целого ряда иммунологических показателей при снижении трёх и более из них приводит к напряжению иммунной системы и возможному истощению её резервов [40].

Третий тип формирования иммунодефицитных состояний — медленный [28]. Он связан с дальнейшим нарастанием негативных процессов, начавшихся в фазе компенсации, и заканчивается срывом в одном или нескольких звеньях иммунной системы. Наблюдается резкое снижение фагоцитарной активности нейтрофилов, исчезает пул нулевых лимфоцитов и нейтрофилов, регистрируются нарушения Т- и В-систем, многих параметров местного иммунитета. Накопленный опыт наблюдений указывает на существование определённых тенденций возникновения вторичного иммунодефицита: «быстрый» вариант наиболее характерен для видов спорта, где превалирует скоростно-силовая работа на высоких пульсовых режимах, «медленный» — для видов спорта с преимущественным преобладанием выносливости при более умеренных значениях пульса. Тем не менее, при различных условиях тренировки и соревнований, ряде внешних и внутренних (физиологических) факторов, у спортсменов встречаются все три вида иммунологической недостаточности [45].

В современном спорте в условиях интенсивной физической нагрузки для повышения работоспособности применяют различные стимуляционные воздействия — фармакологические, физические, психологические и др. Показано, что прекращение этих стимуляционных воздействий приводит к дисбалансу нейро-иммуно-гормональных взаимоотношений, что вызывает резкое снижение иммунологической реактивности [37].

Необходимо отметить, что ответная реакция иммунитета при одной и той же нагрузке носит индивидуальный характер и зависит от исходного состояния иммунной системы, в том числе и генетически обусловленного [34, 45]. В частности, неоднородность иммунологической реактивности продемонстрирована на примере спортсменов-фехтовальщиков. У одной из групп спортсменов после активных тренировок значительно возросло количество лимфоцитов CD16+ (NK-клетки), а во второй группе уровень указанных лимфоцитов не изменялся. При этом хорошие спортивные результаты наблюдались именно в тех случаях, когда имело место резкое повышение уровня указанных лимфоцитов в ответ на нагрузки. Уровень CD16+ лимфоцитов можно рассматривать в качестве одного из критериев адекватной подготовки спортсменов к соревнованиям [44].

Состояние иммунной системы спортсмена находится в непосредственной связи со спортивной деятельностью, испытывая в большинстве случаев значительные перенапряжения. Помочь ей справиться со своими задачами можно, продлевая фазу восстановления, снижая нагрузки при появлении признаков инфекционного или простудного заболевания и разумно чередуя нагрузки и отдых. Однако наличие длительных восстановительных пауз снижает вероятность достижения высших спортивных рекордов. В связи с этим для поддержания здоровья спортсме-

нов, сохранения необходимого тренировочного режима и участия в системе соревнований использование иммунотропных препаратов крайне необходимо [12, 28, 46–49]

Для коррекции иммунодефицитных состояний в спортивной практике могут быть применены корректирующие препараты, учитывая специфику спортивной деятельности, к любому из них должны быть предъявлены дополнительные требования [38–39]:

- отсутствие заметного снижения спортивной работоспособности,
- минимальная токсичность,
- возможность многократного применения,
- необходимое время наступления и удержания эффекта,
- отсутствие отрицательного эффекта в последствии,
- сочетаемость с препаратами энергетического, пластического и субстратного обеспечения спортивной работоспособности.

К одному из наиболее перспективных направлений иммунофармакологии можно отнести терапию рекомбинантными цитокинами. Препараты семейства цитокинов относятся к сигнальным и эффекторным молекулам иммунной системы и обладают широким спектром биологической активности [8, 20]. Они не только определяют адекватный уровень иммунореактивности, но с их участием осуществляется взаимодействие главных биологических интегративных систем организма: нервной, иммунной и эндокринной. В организме цитокиновые препараты восполняют дефицит эндогенных молекул и являются препаратами как замещающего (восполняющего), так и индуктивного типа действия.

Ронколейкин® является полным структурным и функциональным аналогом эндогенного интерлейкина-2 (ИЛ-2) и обладает тем же спектром функциональной активности. Он способен восполнять дефицит ИЛ-2 и воспроизводит его эффекты как одного из ключевых

компонентов цитокиновой сети. Основные клеточные мишени ИЛ-2 — это активированные Т- и В-лимфоциты, натуральные киллеры (NK-клетки), для которых он является фактором роста и дифференцировки [14].

Введение рекомбинантного интерлейкина 2 приводит к восстановлению адекватного иммунного ответа и способствует повышению продукции эндогенного ИЛ-2. В итоге резко возрастают возможности элиминации разнообразных патогенных микроорганизмов. При этом Ронколейкин является не только эффективным средством иммунозаместительной терапии, но и оказывает различные индуктивные эффекты, восстанавливая расходуемые в борьбе с инфекцией иммунокомпетентные клетки, усиливая их функциональную активность и предохраняя от преждевременной гибели.

Ронколейкин® может применяться при различных проявлениях вторичной иммунной недостаточности. Цели использования препарата зависят от выраженности дезорганизации систем иммунореактивности и/или тяжести проявлений иммунодефицита.

Ронколейкин® — интерлейкин-2 человека рекомбинантный — может быть применён [18]:

- с целью иммунопротекции — для предотвращения развития иммунной недостаточности. Показанием к применению является сам факт воздействия экстраординарного фактора;
- с целью иммунокоррекции — для компенсации иммунной недостаточности, связанной с клеточным компонентом иммунореактивности и ликвидации регуляторного дисбаланса системы иммунитета;
- с целью иммунореставрации — для воссоздания элементов иммунореактивности и восстановления морфологической и функциональной целостности иммунной системы;
- С целью иммунореабилитации — на протяжении восстановительного периода до полной нормализации количества и функциональной активности клеток-эффекторов реакций иммунореактивности.

В течение более чем 20 лет Ронколейкин с успехом применяется в лечении септических состояний; острых инфекционных процессов в верхних и нижних дыхательных путях, ЛОР-органах; острых и хронических бактериальных и вирусных инфекций; ранений и травм различной степени тяжести [5, 14].

Иммунная недостаточность предшествует инфекционному процессу или является его следствием. Воздействие на иммунореактивность макроорганизма для повышения его устойчивости к патогенам — одно из активно разрабатываемых направлений противоинфекционной терапии. Накопленный опыт клинического применения Ронколейкина позволяет отнести его к наиболее перспективным средствам иммунореабилитации, позволяющим восстановить регуляторные и защитные свойства иммунной системы. Накоплен большой опыт использования рекомбинантного ИЛ-2 для лечения пневмоний, бронхитов и риносинуситов, а также профилактики респираторных заболеваний, вызываемых бактериями, вирусами, хламидиями и микоплазмами [3–4, 17]. Применение рекомбинантного интерлейкина-2 (Ронколейкина) способствует санации дыхательных путей и нормализации иммунного статуса [3–4, 10–11, 21, 23, 26, 49]. Эффективность монотерапии Ронколейкином при неосложнённых формах гнойного риносинусита составляет 92,5 %. При этом однократное введение Ронколейкина на поверхность слизистой оболочки околоносовых пазух уже через сутки вызывает выраженные изменения в ходе воспалительной реакции, полное очищение пазух и купирование

клинических признаков воспаления наблюдается, в среднем, за 4 суток. [20, 29].

Рекомбинантный интерлейкин 2 успешно применяется для лечения ряда хронических воспалительных заболеваний мочеполовой системы у мужчин с латентным течением, которые сопровождаются глубокими нарушениями в системе клеточного иммунитета. Очень часто при хроническом простатите и простатовезикулите отсутствуют какие-либо субъективные ощущения, но обострение воспалительного процесса происходит при воздействии различных экстремальных стресс-факторов [14, 15, 32]. Включение Ронколейкина в комплексное лечение больных с воспалительными заболеваниями репродуктивного тракта у мужчин способствует клиническому выздоровлению пациентов, улучшению их самочувствия, в том числе устранению психосоматических расстройств, и элиминации возбудителей из половых путей.

Имеются данные о целесообразности патогенетической терапии Ронколейкином в лечении синдрома хронической усталости (СХУ) — заболевания, основные симптомы которого связаны с состоянием интегративных регуляторных систем и сопровождаются значимыми проявлениями регуляторной иммунной недостаточности [24].

Обнадёживающие результаты получены в экспериментальном исследовании (2005 г., Санкт-Петербург, НИИЦ (МБЗ) ГНИИИВМ МО РФ) протективного действия Ронколейкина в отношении гриппозной инфекции. Применение Ронколейкина способствует активации репаративных процессов посттравматических дефектов кожи, что подтверждено результатами экспериментальных и клинических исследований, проведённых в Тверской государственной медицинской академии [19]. Исследования экспериментального костно-суставного туберкулёза и экспериментальных переломов выявили высокую остеоинду-

цирующую способность препарата. Он оказывал позитивное влияние на сроки сращения перелома и восстановления функциональных свойств конечности [7, 9].

Позитивное влияние Ронколейкина на физическую работоспособность экспериментальных животных продемонстрировано в исследованиях НИИЦ (МБЗ) ГНИИИВМ МО РФ (Санкт-Петербург) [22, 35–36]. Таким образом, накопленный опыт клинического и экспериментального применения Ронколейкина® демонстрирует его эффективность в лечении септических состояний; острых инфекционных процессов в верхних и нижних дыхательных путях, ЛОР-органах; острых и хронических бактериальных и вирусных инфекций; ранений и травм различной степени тяжести. Препарат нивелирует иммунологические последствия стресса (в частности, хирургического), снижает вероятность хронизации различных заболеваний и инфекционных осложнений [14].

Рекомбинантный интерлейкин-2 реализует свои эффекты через рецепторы к ИЛ-2, которые представлены практически на всех клетках организма человека, в том числе мышечных и нервных. Зарегистрированный в 1995 году, он относится к группе 6.4 иммуномодуляторов, АТХ L03 AC и не обладает допинговой активностью (наличие антидопингового сертификата). В 2004 году ООО «Биотех» совместно с государственным комитетом Российской Федерации по физической культуре и спорту, государственным учреждением «Центр спортивной подготовки» и Всероссийским научно-исследовательским институтом физической культуры и спорта для врачей и тренеров сборных команд России разработаны схемы применения препарата Ронколейкин в спорте высших достижений [13, 25]. Цели применения рекомбинантного интерлейкина 2 при работе со спортсменами определяются возможностями увеличения толе-

рантности к нагрузкам и поддержания нормального самочувствия на соревнованиях и при переездах, сопряжённых со сменой климатических условий и десинхрозом. Его включение в систему медико-биологического обеспечения спортсменов, как в тренировочный период, так и в момент соревнований позволит повысить иммунную защиту организма и в результате обеспечить спортсменов средством эффективной иммунокоррекции в случае болезни, во время подготовки к соревнованиям и в ходе самих соревнований.

Использование рекомбинантного интерлейкина 2 может способствовать сохранению нормального психоэмоционального самочувствия спортсменов, которое выражается в желании продолжать тренировочный и соревновательный процесс на этапах окончания тренировочных сборов и соревнований.

Рекомбинантный интерлейкин 2 обеспечивает быстрое восстановление кондиций спортсмена после нагрузки, возможно, это связано с усилением кровотока и доокислением молочной кислоты в клетках мышечной ткани. Этот факт благоприятно сказывается на классической концепции физической работоспособности, которая говорит о том, что: «Физическая работоспособность является интегрированным показателем, основными составляющими которого являются величина максимального сердечного выброса, определяемого насосной функцией миокарда, мышечная тренированность, мотивация и тактика мышечной деятельности» [12]. Препарат повышает общую работоспособность и переносимость нагрузок у высококвалифицированных спортсменов особенно в аэробных и смешанных зонах энергообеспечения (нагрузки от 3 минут и выше). При этом увеличение работоспособности не сопровождается ростом энергетических затрат организма спортсмена на выполненную работу (уровень лактата в крови достоверно не повышается).

Рекомбинантный интерлейкин 2 обладает свойствами адаптогена: оказывают тонизирующее действие на ЦНС, стимулируют умственную и физическую работоспособность, обладают стресспротективным эффектом и иммуномодулирующей активностью. Как известно, коррекция здоровья спортсмена с применением обычных средств не решает полностью задачу адаптации организма к новым условиям. Отрицательное воздействие, которое оказывают перелёты и переезды на организм, имеет более глубокие причины и связано с нарушениями биологических ритмов. Для нормализации биологических ритмов и состояния иммунной системы используются медико-биологические средства восстановления, в первую очередь, адаптогены. Рекомбинантный интерлейкин 2 обладает ноотропными свойствами. Это проявляется в повышении психической устойчивости спортсменов в видах спорта с преимущественным проявлением взрывной силы и сложно координационных навыков. Рекомбинантный интерлейкин 2 можно использовать в спорте высших достижений как эффективное и патогенетически обоснованное средство кардиопротекции и профилактики заболеваний спортсменов, что в итоге положительно влияет на спортивные результаты.

Рекомбинантный интерлейкин 2 был апробирован на олимпийских играх 2004 года в таких видах спорта как лёгкая атлетика, тяжёлая атлетика, синхронное плавание, большой теннис [25]. В настоящий момент подключены новые виды: волейбол, хоккей, футбол. Имеется позитивный опыт применения Ронколейкина для коррекции нарушений иммунитета у спортсменов-единоборцев высокой квалификации [1–2] и гребцов [16].

Во всех случаях используется схема одно или трёхкратного применения препарата с интервалом в 24 часа между приёмами. Ронколейкин® вводят интраназально, подкожно, перорально

0,25–1,0 мг. Побочных эффектов при использовании Ронколейкина® не наблюдалось. Возможна и целесообразна индивидуализация доз и схем применения препарата. Предложенная схема иммунотерапии способствовала нормализации показателей иммунной системы у спортсменов и эффективно нивелировала последствия высоких тренировочно-соревновательных нагрузок.

ВЫВОДЫ

Рекомбинантный интерлейкин 2 (Ронколейкин®) — эффективное и безопасное средство лечения и профилактики инфекционных болезней и травм, может быть рекомендован в качестве

эффективного средства повышения общей работоспособности спортсменов в I и II зонах энергообеспечения на этапах подготовки к соревнованиям при высоких объемах тренировочных нагрузок; Рекомбинантный интерлейкин 2 (Ронколейкин®) может быть рекомендован для профилактики синдрома перенапряжения иммунной системы организма спортсмена при высоких объемах нагрузок аэробного и смешанного характера и может быть использован в качестве экстренного средства помощи спортсменам, находящимся на сборах или на соревнованиях, если перенапряжение привело к болезни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алпатов С. П. Опыт применения иммуномодуляторов ликолипид и ронколейкин для коррекции нарушений иммунитета у спортсменов-единоборцев высокой квалификации. / С. П. Алпатов, М. А. Рыгалов, Б. А. Подливаев, Б. А. Поляев, И. Г. Козлов // ЛФК и массаж. — 2011. — № 10. — С. 12–16.
2. Алпатов С. П. Иммуномодуляторы в медицинском обеспечении борцов высокой квалификации / С. П. Алпатов // Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2013. — 27 с.
3. Башкина О. А. Иммунокорригирующие препараты в профилактике заболеваний респираторного тракта у часто болеющих детей. / О. А. Башкина, Е. В. Красилова, А. В. Бойко // Инфекционные болезни. — 2004. — Том 2, № 1. — С. 24–29.
4. Башкина О. А. Клинико-иммунологический мониторинг и цитокинотерапия у детей с рецидивированием респираторных заболеваний. / О. А. Башкина // Автореферат дисс.... д-ра. мед. наук. — М., 2006. — 47 с.
5. Бубнова Н. А. Обобщённый опыт применения ронколейкина (рекомбинантного интерлейкина-2) в лечении хирургических заболеваний. Пособие для врачей. / Н. А. Бубнова, В. Н. Егорова. — СПб.: Альтер Эго, 2010. — 80 с.
6. Вивантов В. В. Факторы, влияющие на уровень простудных заболеваний у квалифицированных лыжников-гонщиков в соревновательном периоде. / В. В. Вивантов // Теория и практика физической культуры. — 2000. — № 4.
7. Виноградова Т. И. Оценка репаративных процессов костной ткани при использовании ронколейкина в лечении костно-суставного туберкулёза (экспериментальное исследование). / Т. И. Виноградова, А. С. Кафтырев, М. Л. Витовская, Н. В. Заболотных, С. Н. Васильева, Б. М. Ариэль, Е. С. Кириллова, Т. А. Новицкая, С. В. Искровский, М. С. Сердобинцев // Современное искусство медицины. — 2013. — № 2–3 (10–11). — С. 59–63.
8. Волков В. Н. Иммунология спорта / В. Н. Волков, А. П. Исаев, С. В. Бажанов, Т. В. Гавриш // Теория и практика физической культуры. — 1995. — № 10. — С. 12–14.
9. Гессе И. А. Экспериментальные данные остеиндуцирующего влияния рекомбинантного интерлейкина-2 человека у кроликов / И. Ю. Гессе // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. — 2007. — № 4. — С. 5–7.
10. Голодных Ю. В. Патогенетическое обоснование использования ронколейкина при тяжелом течении пневмонии. / Ю. В. Голодных // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Чита, 2002. — 18 с.

11. Голофеевский В. Ю. Рекомбинантный интерлейкин-2 (ронколейкин) в лечении тяжёлых вариантов внебольничной пневмонии. / В. Ю. Голофеевский, М. Ф. Лебедев, С. Л. Юрлов // Матер. районной науч.-практич. конф., посвящ. 90-летию районной б-цы им. проф. В. Н. Розанова. — Пушкино, 2003. — С. 25–27.
12. Дегтярёва Е. А. Перспективы использования активных препаратов в спортивной медицине. / Е. А. Дегтярёва // Серия: Кинезиология и спортивная медицина. Монографическое издание. — М., 2000. — 59 с.
13. Дегтярёва Е. А. Применение регуляторных цитокинов в профилактике и коррекции стрессиндуцированных перенапряжений. / Е. А. Дегтярёва, О. А. Муханова, Е. В. Линде, В. Л. Котляров, Г. В. Козловская, О. И. Жданова, Ю. В. Мирончикова, И. И. Родионова // Методические рекомендации для врачей и тренеров сборных команд России, с. 20–21. — М., Госком РФ по физич. культуре и спорту, 2004.
14. Егорова В. Н. Интерлейкин-2: обобщённый опыт клинического применения: юбилейное издание к 20-летию ООО «Биотех». / В. Н. Егорова, А. М. Попович, И. В. Бабаченко, Н. Б. Серебряная, М. Н. Смирнов — СПб.: Ультра Принт, 2012. — 98 с.
15. Зиганшин О. Р. Клинико-иммунологическая оценка эффективности применения цитокинов в лечении хронических простатитов. / О. Р. Зиганшин // Иммунология Урала. — 2001. — № 1 (1). — С. 115–116.
16. Использование иммуномодуляторов для повышения адаптационных возможностей кардио-респираторной и иммунной систем гребцов на байдарках и каноэ в годичном цикле тренировок. // Дипломная работа: 2008. — <http://www.homwok.ru/finishedworks/92221/>
17. Каменева Е. А. Профилактика вентилятор-ассоциированных пневмоний у больных с тяжёлой сочетанной травмой. / Е. А. Каменева, Е. В. Григорьев, О. Н. Егорова С. С. Коваль, Н. Ю. Демидова // Медицина в Кузбассе. — 2008. — Спецвыпуск № 3. — С. 12
18. Козлов В. К. Коррекция иммунореактивности рекомбинантным IL-2. / В. К. Козлов, М. Н. Смирнов, В. Н. Егорова, М. Ф. Лебедев // СПб., 2001. — 23 с.
19. Куцоля М. А. Влияние иммуномодулятора «Ронколейкин» на посттравматическую регенерацию ран кожи. / М. А. Куцоля // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Старая Купавна, 2009. — 23 с.
20. Лавренова Г. В. Иммунотерапия Ронколейкином острых синуситов. Методические рекомендации. / Г. В. Лавренова, Е. Б. Катинас, О. В. Галкина // СПб., 2003. — 19 с.
21. Лейчинский С. В. Опыт применения интерлейкина-2 при терапевтических осложнениях боевой травмы. / С. В. Лейчинский, М. Н. Смирнов, П. Е. Сурмиевич, Н. В. Ефимов // Научно-практ. конф., посвящ. 15-летию госпиталя ГУВД СПб и ЛО «Актуальные проблемы практической медицины». СПб, 2000. Материалы. — С. 219–221.
22. Моисеев А. Н. Ронколейкин и возможные механизмы его влияния на работоспособность животных. / А. Н. Моисеев, А. В. Степанов, Г. В. Цикаришвили // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. — 2009. — № 4 (4). — С. 19.
23. Мусалимова Г. Г. Клинико-иммунологическая оценка эффективности применения рекомбинантного интерлейкина-2 человека (Ронколейкина) в комплексном лечении пневмоний микоплазменной и хламидийной этиологии. / Г. Г. Мусалимова, В. Н. Саперов, Д. С. Марков // Вестник современной клинической медицины. — 2009. — Т. 2, вып. 1. — С. 14.
24. Новик А. А. Синдром хронической усталости и иммунная дисфункция. / А. А. Новик, В. Н. Цыган, Н. Х. Дулатова, К. Д. Жоголев, В. К. Козлов, Н. Н. Зубов // СПб: изд. ВМА, 2001. — 104 с.
25. Новые средства и методы восстановления и адаптации высококвалифицированных спортсменов на заключительном этапе подготовки к олимпиаде 2004 года. Методические рекомендации для врачей и тренеров сборных команд России. // М., ГосКом РФ по физич. культуре и спорту, 2004. — С. 27 (Ронколейкин).

26. Обобщённый опыт применения Ронколейкина® (рекомбинантного интерлейкина-2) в пульмонологии и фтизиатрии: пособие для врачей. / ГБОУ ВПО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России; [под редакцией В.И. Трофимова, В.Н. Егоровой]. — СПб: СИНЭЛ, 2015. — 116 с.
27. Першин Б. Б. Реакции иммунной системы на физические нагрузки. / Б. Б. Першин, А. Б. Гелиев, Д. В. Толстов, Л. В. Ковальчук, В. Я. Медведев // Russian J. of Immunology. — 2002. — Vol. 7. — № 1. — Р. 1–24.
28. Першин Б. Б. Антигеннеспецифическая иммунопрофилактика, иммунокоррекция и иммунореабилитация вторичных иммунодефицитных состояний. / Б. Б. Першин, С. Н. Кузьмин, В. В. Чиркин, В. Я. Медведев, М. А. Нархова, К. И. Эль-Рабаа // Intern. J. Immunorehabilitation. — 1997. — № 6. — С. 41–46.
29. Плужников М. С. Местная иммунотерапия Ронколейкином гнойных синуситов. / М. С. Плужников, Г. В. Лавренова, Е. Б. Катинас, О. В. Галкина // СПб.: изд. «Ясный Свет», 2003. — 42 с.
30. Романченко Е. А. Применение ингаляций Ронколейкина у больных внебольничной пневмонией юношей. / Е. А. Романченко, Е. П. Калинина, Н. С. Журавская и др. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2006. — № 5. — С. 15–19.
31. Сейфулла Н. Р. Вторичный иммунодефицит. / Н. Р. Сейфулла, Л. Р. Эмирова, Р. Д. Сейфулла, В. В. Панюшкин, Е. В. Куликова // Лекарства и БАД в спорте. Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов. — М.: Литерра, 2003. — С. 186–192.
32. Серебряная Н. Б. Новые подходы к терапии герпесвирусной инфекции. Пособие для врачей. / Н. Б. Серебряная, В. Н. Егорова. — СПб: Новая альтернативная полиграфия, 2007. — 28 с.
33. Смирнов В. С. Терапия вторичных иммунодефицитных состояний пептидными биорегуляторами. / Смирнов В. С., Малинин В. В., Кетлинский С. А. // Иммунодефицитные состояния / Под ред. Смирнова В. С., Фрейдлин И. С. — СПб.: Фолиант, 2000. — С. 477–533.
34. Сологуб Е. Б. Спортивная генетика. / Е. Б. Сологуб, В. А. Таймазов // М.: Терра, 2000. — 127 с.
35. Степанов А. В. Эффективная схема повышения работоспособности животных / А. В. Степанов, Г. В. Цикаришвили, А. Н. Моисеев, Е. Д. Сахарова, М. В. Островский // Ветеринарный доктор. — 2009. — № 6. — С. 15–16.
36. Степанов А. В. Перспективы применения ронколейкина в качестве адъюванта вакцин. / А. В. Степанов, Л. П. Свиридов, В. М. Добрынин, Е. В. Левшина, В. В. Старченко // Санкт-Петербург: изд. «Издательский Дом «Новости Правопорядка», 2006. — 52 с.
37. Суздальницкий Р. С. Стимуляция работоспособности и иммунитет. / Р. С. Суздальницкий и др. // Научно-спортивный вестник. 1982 г. — № 6.
38. Суздальницкий Р. С. Комплексный подход к профилактике срыва адаптационной и иммунной системы квалифицированных спортсменов. / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Тенденции развития спорта высших достижений — М., 1997. — С. 368–379.
39. Суздальницкий Р. С. Иммунологические аспекты спортивной деятельности человека. / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Теория и практика физической культуры. — 1998. — № 10. — С. 43–46.
40. Суздальницкий Р. С. Новые подходы к пониманию спортивных стрессорных иммунодефицитов. / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Теория и практика физической культуры. — 2003. — № 1.
41. Суздальницкий Р. С. Стрессорные и спортивные иммунодефициты у человека. / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо, Г. Н. Кассиль и др. // Теория и практика физ. культуры. — 1990. — № 6. — С. 9–17.
42. Суздальницкий Р. С. Временный иммунодефицит, вызванный чрезмерно большими физическими и эмоциональными нагрузками. / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо, Б. Б. Першин и др. // Теория и практика физ. культуры. — 1989. — № 2. — С. 4–7.

43. Таймазов В. А. Спорт и иммунитет. / В. А. Таймазов, В. Н. Цыган, Е. Г. Мокеева — СПб.: Издательство «Олимп СПб», СПб., 2003. — 200 с.
44. Филатова Т. Н. Новости медицинской экологии. / Т. Н. Филатова // Биология. — 2002. — № 30.
45. Фомин Н. А. Состояние клеточных и гуморальных факторов иммунитета у лыжников-гонщиков на различных этапах тренировочного цикла. / Н. А. Фомин, В. В. Рыбаков, Л. М. Куликов, В. В. Винантов // Теория и практика физической культуры. — 1997. — № 9.
46. Хайниш М. Будьте здоровы! / М. Хайниш // Теория и практика физ. культуры. Тренер: Журнал в журнале. — 1997. — N 8. — С. 35.
47. Цыган В. Н. Средства восстановления работоспособности в экстремальных условиях спортивной деятельности. / В. Н. Цыган // Ананьевские чтения: Тезисы научно-практич. конф. / Под ред. А. А. Крылова. СПб.: 2000. — С. 49–51.
48. Шапошникова В. И. Хронобиология и спорт. / В. И. Шапошникова, В. А. Таймазов // М.: Советский спорт, 2005. — 180 с.
49. Юрлов С. Л. Клинико-иммунологические особенности тяжёлых форм пневмоний, возможности коррекции иммунологических нарушений Ронколейкином и телеметрический контроль эффективности лечения. / С. Л. Юрлов // Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. — Санкт-Петербург, 2002. — 20 с.

REFERENCES

1. Alpatov S. P. Opyt primeneniia immunomodulatorov likopid i ronkoleikin dlia korrektsii narushenii immuniteta u sportsmenov-edinobortsev vysokoi kvalifikatsii [Experience in the use of immunomodulators Licopid and Roncoleukin for the correction of immunity disorders in highly qualified combat athletes]. / S. P. Alpatov, M. A. Rygalov, B. A. Podlivaev, B. A. Poliaev, I. G. Kozlov // LFK i massazh [Exercise therapy and massage]. — 2011. — No. 10. — P. 12–16. (In Russ.)
2. Alpatov S. P. Immunomodulatory v meditsinskom obespechenii bortsov vysokoi kvalifikatsii [Immunomodulators in the medical support of highly qualified wrestlers]. / S. P. Alpatov // Abstract of thesis for the degree of PhD Candidate in Medicine. — Moscow, 2013. — 27 p. (In Russ.)
3. Bashkina O. A. Immunokorrigiruiushchie preparaty v profilaktike zabolevanii respiratornogo trakta u chasto boleiuschikh detei [Immunocorrective drugs in the prevention of respiratory tract diseases in frequently ill children]. / O. A. Bashkina, E. V. Krasilova, A. V. Boiko // Infektsionnye bolezni [Infectious diseases]. — 2004. — Volume 2, No. 1. — P. 24–29. (In Russ.)
4. Bashkina O. A. Kliniko-immunologicheskii monitoring i tsitokinoterapiia u detei s retsidivirovaniem respiratornykh zabolevanii [Clinical and immunological monitoring and cytokine therapy in children with recurrent respiratory diseases]. / O. A. Bashkina // Abstract of thesis for the degree of PhD in Medicine. — Moscow, 2006. — 47 p. (In Russ.)
5. Bubnova N. A. Obobshchennyi opyt primeneniia ronkoleikina (rekombinantnogo interleikina-2) v lechenii khirurgicheskikh zabolevanii. Posobie dlia vrachei [Generalized experience of using roncoleukin (recombinant interleukin-2) in the treatment of surgical diseases. A guide for doctors]. / N. A. Bubnova, V. N. Egorova — St. Petersburg: Alter Ego, 2010. — 80 p. (In Russ.)
6. Vivantov V. V. Faktory, vliiaiuschie na uroven prostudnykh zabolevanii u kvalifitsirovannykh lyzhnikov-gonshchikov v sorevnovatelnom periode [Factors affecting the rate of colds in qualified skiers during the competition period]. / V. V. Vivantov // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury [Theory and practice of physical culture]. — 2000 — No. 4. (In Russ.)
7. Vinogradova T. I. Otsenka reparativnykh protsessov kostnoi tkani pri ispolzovanii ronkoleikina v lechenii kostno-sustavnogo tuberkuleza (eksperimentalnoe issledovanie) [Evaluation of bone tissue reparative processes when using roncoleukin in the treatment of osteoarticular tuberculosis (experimental study)]. / T. I. Vinogradov, A. S. Kaftyrev, M. L. Vitovskaia,

- N.V. Zabolotnykh, S.N. Vasilieva, B.M. Ariel, E.S. Kirillova, T.A. Novitskaia, S.V. Iskrovskii, M.S. Serdobintsev // *Sovremennoe iskusstvo meditsiny* [Contemporary art of medicine]. — 2013. — No. 2–3 (10–11). — P. 59–63. (In Russ.)
8. *Volkov V.N.* Immunologiya sporta [Sports immunology]. / V.N. Volkov, A.P. Isaev, S.V. Bazhanov, T.V. Gavrish // *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and practice of physical culture]. — 1995. — No. 10. — P. 12–14. (In Russ.)
 9. *Gesse I.A.* Eksperimentalnye dannye osteoindutsiruiushchego vliianiia rekombinantnogo interleikina-2 cheloveka u krolikov [Experimental data on the osteoinductive effect of human recombinant interleukin-2 in rabbits] / I. Iu. Gesse // *Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N. I. Vavilova* [Bulletin of the Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov]. — 2007. — N 4. — P. 5–7. (In Russ.)
 10. *Golodnykh Iu.V.* Patogeneticheskoe obosnovanie ispolzovaniia ronkoleikina pri tiazhelom techenii pnevmonii [Pathogenetic rationale for the use of Roncoleukin in severe pneumonia]. / Iu.V. Golodnykh // Abstract of thesis for the degree of PhD Candidate in Medicine. — Chita, 2002. — 18 p. (In Russ.)
 11. *Golofeevskii V. Iu.* Rekombinantnyi interleikin-2 (ronkoleikin) v lechenii tiazhelykh variantov vnebolnichnoi pnevmonii [Recombinant interleukin-2 (roncoleukin) in the treatment of severe cases of community-acquired pneumonia]. / V. Iu. Golofeevskii, M. F. Lebedev, S. L. Iurlov // Materials of the regional scientific and practical conf., dedicated to the 90th anniversary of the Regional Hospital named after prof. V. N. Rozanov. — Pushkino, 2003. — P. 25–27. (In Russ.)
 12. *Degtiareva E. A.* Perspektivy ispolzovaniia aktivnykh preparatov v sportivnoi meditsine [Prospects for the use of active drugs in sports medicine]. / E. A. Degtiareva // *Seriia: Kineziologiya i sportivnaia meditsina. Monograficheskoe izdanie* [Series: Kinesiology and Sports Medicine. Monographic edition]. — M., 2000. — 59 p. (In Russ.)
 13. *Degtiareva E. A.* Primenenie regulatornykh tsitokinov v profilaktike i korrektsii stressindutsirovannykh perenapriazhenii [The use of regulatory cytokines in the prevention and correction of stress-induced overvoltage]. / E. A. Degtiareva, O. A. Mukhanova, E. V. Linde, V. L. Kotliarov, G. V. Kozlovskaya, O. I. Zhdanova, Iu. V. Mironchikova, I. I. Rodionova // *Metodicheskie rekomendatsii dlia vrachei i trenerov sbornykh komand Rossii* [Methodical recommendations for doctors and coaches of national teams of Russia], p. 20–21. — Moscow, State Committee of the Russian Federation for Physical Culture and Sports, 2004. (In Russ.)
 14. *Egorova V.N.* Interleikin-2: obobshchennyi opyt klinicheskogo primeneniia: iubileinoe izdanie k 20-letiiu OOO «Biotekh» [Interleukin-2: generalized experience of clinical application: jubilee edition for the 20th anniversary of Biotech LLC]. / V. N. Egorova, A. M. Popovich, I. V. Babachenko, N. B. Serebrianaia, M. N. Smirnov — St. Petersburg: Ultra Print, 2012. — 98 p. (In Russ.)
 15. *Ziganshin O. R.* Kliniko-immunologicheskaya otsenka effektivnosti primeneniia tsitokinov v lechenii khronicheskikh prostatitov [Clinical and immunological evaluation of the effectiveness of the use of cytokines in the treatment of chronic prostatitis]. / O. R. Ziganshin // *Immunologiya Urala* [Immunology of the Urals]. — 2001. — No. 1 (1). — P. 115–116. (In Russ.)
 16. *Ispolzovanie immunomodulatorov dlia povysheniia adaptatsionnykh vozmozhnostei kardio-respiratornoi i immunnoi sistem grebtsov na baidarkakh i kanoe v godichnom tsikle trenirovok* [Use of immunomodulators to increase the adaptive capacity of the cardio-respiratory and immune systems of kayak and canoe rowers in a one-year training cycle]. // *Diplomnaya rabota*: 2008. — <http://www.homwok.ru/finishedworks/92221/> (In Russ.)
 17. *Kameneva E. A.* Profilaktika ventilator-assotsirovannykh pnevmonii u bolnykh s tiazheloi sochetannoi travmoi [Prevention of ventilator-associated pneumonia in patients with severe concomitant trauma]. / E. A. Kameneva, E. V. Grigoriev, O. N. Egorova S. S. Koval, N. Iu. Demidova // *Meditsina v Kuzbasse* [Medicine in Kuzbass]. — 2008. — Special issue No. 3. — P. 12. (In Russ.)

18. *Kozlov V. K.* Korrektsiia immunoreaktivnosti rekombinantnym IL-2 [Correction of immunoreactivity with recombinant IL-2]. / V. K. Kozlov, M. N. Smirnov, V. N. Egorova, M. F. Lebedev // St. Petersburg, 2001. — 23 p. (In Russ.)
19. *Kutsolia M. A.* Vliianie immunomodulatora «Ronkoleikin» na posttravmaticheskuiu regeneratsiiu ran kozhi [Influence of the immunomodulator «Roncoleukin» on post-traumatic regeneration of skin wounds]. / M. A. Kutsolia // Abstract of thesis for the degree of PhD Candidate in Medicine — Staraya Kupavna, 2009. — 23 p. (In Russ.)
20. *Lavrenova G. V.* Immunoterapiia Ronkoleikinom ostrykh sinusitov. Metodicheskie rekomendatsii [Immunotherapy with Roncoleukin for acute sinusitis. Guidelines]. / G. V. Lavrenova, E. B. Katinas, O. V. Galkina // St. Petersburg, 2003. — 19 p. (In Russ.)
21. *Leichinskii S. V.* Opyt primeneniia interleikina-2 pri terapevticheskikh oslozhneniiakh boevoi travmy [Experience of using interleukin-2 for therapeutic complications of combat trauma]. / S. V. Leichinskii, M. N. Smirnov, P. E. Surmievich, N. V. Efimov // Scientific and practical conf., dedicated to the 15th anniversary of the Hospital of the Main Internal Affairs Directorate of St. Petersburg and Leningrad Region «Topical Problems of Practical Medicine.» St. Petersburg, 2000. Materials. — P. 219–221. (In Russ.)
22. *Moiseev A. N.* Ronkoleikin i vozmozhnye mekhanizmy ego vliianiia na rabotosposobnost zhivotnykh [Roncoleukin and possible mechanisms of its influence on the performance of animals]. / A. N. Moiseev, A. V. Stepanov, G. V. Tsikarishvili // Aktualnye voprosy veterinarnoi biologii [Topical problems of veterinary biology]. — 2009. — No 4 (4). — P. 19. (In Russ.)
23. *Musalimova G. G.* Kliniko-immunologicheskaiia otsenka effektivnosti primeneniia rekombinantnogo interleikina-2 cheloveka (Ronkoleikina) v kompleksnom lechenii pnevmonii mikoplazmennoi i khlamidiinoi etiologii [Clinical and immunological evaluation of the effectiveness of the use of recombinant human interleukin-2 (Roncoleukin) in the complex treatment of pneumonia of mycoplasma and chlamydial etiology]. / G. G. Musalimov, V. N. Saperov, D. S. Markov // Vestnik sovremennoi klinicheskoi meditsiny [Bulletin of modern clinical medicine]. — 2009. — Volume 2, no. 1. — P. 14. (In Russ.)
24. *Novik A. A.* Sindrom khronicheskoi ustalosti i immunnaiia disfunktsiia [Chronic fatigue syndrome and immune dysfunction]. / A. A. Novik, V. N. Tsygan, N. Kh. Dulatova, K. D. Zhogolev, V. K. Kozlov, N. N. Zubov // SPb: ed. VMA, 2001. — 104 p. (In Russ.)
25. *Novye sredstva i metody vosstanovleniia i adaptatsii vysokokvalifitsirovannykh sportsmenov na zakliuchitel'nom etape podgotovki k olimpiade 2004 goda. Metodicheskie rekomendatsii dlia vrachei i trenerov sbornykh komand Rossii* [New means and methods of recovery and adaptation of highly qualified athletes at the final stage of preparation for the 2004 Olympics. Methodical recommendations for doctors and coaches of national teams of Russia]. // Moscow, RF State Committee for Phys. Culture and Sports, 2004. — p. 27 (Roncoleukin). (In Russ.)
26. *Obobshchennyi opyt primeneniia Ronkoleikina® (rekombinantnogo interleikina-2) v pulmonologii i ftiziatrii: posobie dlia vrachei* [Generalized experience of using Roncoleukin® (recombinant interleukin-2) in pulmonology and phthisiology: a guide for physicians]. / First Saint Petersburg State Medical University named after acad. I. P. Pavlov of the Ministry of Health of Russia; [edited by V. I. Trofimov, V. N. Egorova]. — St. Petersburg: SINEL, 2015. — 116 p. (In Russ.)
27. *Pershin B. B.* Reaktsii immunnoi sistemy na fizicheskie nagruzki [Immune system responses to exercise]. / B. B. Pershin, A. B. Geliev, D. V. Tolstov, L. V. Kovalchuk, V. Ia. Medvedev // Russian Journal of Immunology. — 2002. — Vol. 7. — No. 1. — P. 1–24. (In Russ.)
28. *Pershin B. B.* Antigennespetsificheskaiia immunoprofilaktika, immunokorrektsiia i immunoreabilitatsiia vtorykhnykh immunodefitsitnykh sostoianii [Antigen-specific immunoprophylaxis, immunocorrection and immunorehabilitation of secondary immunodeficiency states]. / B. B. Pershin, S. N. Kuzmin, V. V. Chirkin, V. Ia. Medvedev, M. A. Narkhova, K. I. El-Rabaa // Intern. J. Immunorehabilitation. — 1997. — No. 6. — P. 41–46. (In Russ.)

29. *Pluzhnikov M. S.* Mestnaia immunoterapiia Ronkoleikinom gnoinykh sinusitov [Local immunotherapy with Roncoleukin for purulent sinusitis]. / M. S. Pluzhnikov, G. V. Lavrenova, E. B. Katinas, O. V. Galkina // St. Petersburg: ed. «Clear Light», 2003. — 42 p. (In Russ.)
30. *Romanchenko E. A.* Primenenie ingaliatsii Ronkoleikina u bolnykh vnebolnichnoi pnevmoniei iunoshei [The use of Roncoleukin inhalation in young men with community-acquired pneumonia]. / E. A. Romanchenko, E. P. Kalinin, N. S. Zhuravskaia et al. // Fizioterapiia, balneologiya i reabilitatsiia [Physiotherapy, balneology and rehabilitation]. — 2006. — No. 5. — P. 15–19. (In Russ.)
31. *Seifulla N. R.* Vtorichnyi immunodefitsit [Secondary immunodeficiency]. / N. R. Seifulla, L. R. Emirova, R. D. Seifulla, V. V. Paniushkin, E. V. Kulikova // Lekarstva i BAD v sporte. Prakticheskoe rukovodstvo dlia sportivnykh vrachei, trenerov i sportsmenov [Medicines and dietary supplements in sports. A practical guide for sports doctors, coaches and athletes]. — M.: Litera, 2003. — P. 186–192. (In Russ.)
32. *Serebrianaia N. B.* Novye podkhody k terapii gerpesvirusnoi infektsii. Posobie dlia vrachei [New approaches to the therapy of herpesvirus infection. A guide for doctors]. / N. B. Serebrianaia, V. N. Egorova — St. Petersburg: New alternative polygraphy, 2007. — 28 p. (In Russ.)
33. *Smirnov V. S.* Terapiia vtorichnykh immunodefitsitnykh sostoianii peptidnymi bioregulatorami [Therapy of secondary immunodeficiency states with peptide bioregulators]. / Smirnov V. S., Malinin V. V., Ketlinskii S. A. // Immunodefitsitnye sostoianiia [Immunodeficiency states] / Eds. Smirnova V. S., Freidlin I. S. — SPb.: Foliant, 2000. — P. 477–533. (In Russ.)
34. *Sologub E. B.* Sportivnaia genetika [Sports genetics]. / E. B. Sologub, V. A. Taimazov // M.: Terra, 2000. — 127 p. (In Russ.)
35. *Stepanov A. V.* Effektivnaia skhema povysheniia rabotosposobnosti zhivotnykh [An effective scheme for increasing the performance of animals] / A. V. Stepanov, G. V. Tsikarishvili, A. N. Moiseev, E. D. Sakharova, M. V. Ostrovskii // Veterinarnyi doktor [Veterinary Doctor]. — 2009. — No. 6. — P. 15–16. (In Russ.)
36. *Stepanov A. V.* Perspektivy primeneniia ronkoleikina v kachestve adiuventa vaktsin [Prospects for the use of roncoleukin as a vaccine adjuvant]. / A. V. Stepanov, L. P. Sviridov, V. M. Dobrynin, E. V. Levshina, V. V. Starchenko // St. Petersburg: ed. Publishing House «News of Law and Order», 2006. — 52 p. (In Russ.)
37. *Suzdalnitskii R. S.* Stimuliatsiia rabotosposobnosti i immunitet [Stimulation of performance and immunity]. / R. S. Suzdalnitskii et al. // Nauchno-sportivnyi vestnik [Scientific and sports bulletin]. 1982 — No. 6. (In Russ.)
38. *Suzdalnitskii R. S.* Kompleksnyi podkhod k profilaktike sryva adaptatsionnoi i immunnoi sistemy kvalifitsirovannykh sportsmenov [An integrated approach to preventing the breakdown of the adaptive and immune systems of qualified athletes]. / R. S. Suzdalnitskii, V. A. Levando // Tendentsii razvitiia sporta vysshikh dostizhenii [Trends in the development of high performance sports]. — M., 1997. — P. 368–379. (In Russ.)
39. *Suzdalnitskii R. S.* Immunologicheskie aspekty sportivnoi deiatelnosti cheloveka [Immunological aspects of human sports activity]. / R. S. Suzdalnitskii, V. A. Levando // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury [Theory and practice of physical culture]. — 1998. — No. 10. — P. 43–46. (In Russ.)
40. *Suzdalnitskii R. S.* Novye podkhody k ponimaniu sportivnykh stressornykh immunodefitsitov [New approaches to understanding sports stressful immunodeficiencies]. / R. S. Suzdalnitskii, V. A. Levando // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury [Theory and practice of physical culture]. — 2003. — No. 1. (In Russ.)
41. *Suzdalnitskii R. S.* Stressornye i sportivnye immunodefitsity u cheloveka [Stress and sports immunodeficiencies in humans]. / R. S. Suzdalnitskii, V. A. Levando, G. N. Kassil et al. // Teoriia i praktika fizicheskoi kultury [Theory and practice of physical culture]. — 1990. — No. 6. — P. 9–17. (In Russ.)

42. *Suzdalnitskii R. S.* Vremennyi immunodefitsit, vyzvannyi chrezmerno bolshimi fizicheskimi i emotsionalnymi nagruzkami [Temporary immunodeficiency caused by excessive physical and emotional stress]. / R. S. Suzdalnitskii, V. A. Levando, B. B. Pershin et al. // *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and practice of physical culture]. –1989. — No. 2. — P. 4–7. (In Russ.)
43. *Taimazov V. A.* Sport i immunitet [Sports and immunity]. / V. A. Taimazov, V. N. Tsygan, E. G. Mokeeva — SPb.: Publishing house «Olympus SPb», SPb., 2003. — 200 p. (In Russ.)
44. *Filatova T. N.* Novosti meditsinskoi ekologii [Medical ecology news]. / T. N. Filatova // *Biologiya* [Biology]. — 2002. — No. 30. (In Russ.)
45. *Fomin N. A.* Sostoianie kletochnykh i gumoralnykh faktorov immuniteta u lyzhnikov-gonshchikov na razlichnykh etapakh trenirovochnogo tsikla [The state of cellular and humoral immunity factors in skiers-racers at different stages of the training cycle]. / N. A. Fomin, V. V. Rybakov, L. M. Kulikov, V. V. Vinantov // *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and practice of physical culture]. — 1997. — No. 9. (In Russ.)
46. *Khainish M.* Budte zdorovy! [Bless you!] / M. Khainish // *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and practice of physical culture]. *Trainer: Journal in journal*. — 1997. — N 8. — P. 35. (In Russ.)
47. *Tsygan V. N.* Sredstva vosstanovleniia rabotosposobnosti v ekstremalnykh usloviakh sportivnoi deiatelnosti [Means for restoring working capacity in extreme conditions of sports activity]. / V. N. Tsygan // *Ananevskie readings: Abstracts of the scientific and practical conf.* / Ed. A. A. Krylov. SPb.: 2000. — P. 49–51. (In Russ.)
48. *Shaposhnikova V. I.* Khronobiologiya i sport [Chronobiology and sport]. / V. I. Shaposhnikova, V. A. Taimazov // M.: Soviet sport, 2005. — 180 p. (In Russ.)
49. *Iurlov S. L.* Kliniko-immunologicheskie osobennosti tiazhelykh form pnevmonii, vozmozhnosti korrektsii immunologicheskikh narushenii Ronkoleikinom i telemetricheskii kontrol effektivnosti lecheniia [Clinical and immunological features of severe forms of pneumonia, the possibility of correcting immunological disorders with Roncoleukin and telemetric control of the effectiveness of treatment]. / S. L. Iurlov // *Abstract of thesis for the degree of PhD Candidate in Medicine*. — St. Petersburg, 2002. — 20 p. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Алпатов С. П., канд. мед. наук, старший преподаватель, кафедра фармакологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Alpatov S.P., PhD Candidate in Medicine, senior lecturer, Department of Pharmacology Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Pirogov Russian National Research Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997

Conflict of interest

The author declares that there is no conflict of interest.