

DOI: 10.32364/2618-8430-2025-8-1-13

Возможности комплексного лечения подошвенных бородавок у детей (клиническое наблюдение)

Е.Г. Головачева^{1,2}, О.И. Афанасьева¹, Е.С. Гончарова^{1,2}, А.Г. Быковская², В.А. Апрытина³¹ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация²СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106», Санкт-Петербург, Российская Федерация³СПбГУ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Этиологическим фактором подошвенных бородавок у детей и взрослых являются вирусы папилломы человека. У пациентов отмечаются частые жалобы на травмирование и болезненность, а также рецидивирование после удаления бородавок. В настоящее время рекомендуются как деструкция элементов, так и применение неспецифических противовирусных и иммуномодулирующих препаратов. Под нашим наблюдением находился мальчик 13 лет с диагнозом «множественные подошвенные бородавки» без эффекта от местного лечения гидроксидом натрия и с появлением новых элементов, несмотря на иммунотерапию. Пациенту был назначен для приема внутрь комплексный препарат с α -глутамил-триптофаном натрия 0,5 мг 3 р/день 2 курса по 4 дня с интервалом 10 дней. С первого дня наносили крем, содержащий α -глутамил-триптофан натрия, 0,05% мг 2–3 р/день на пораженные участки кожи в течение 2 нед. Через 2 нед. отмечалось активное заживление на участках поражения глубоких слоев эпидермиса. Полное исчезновение элементов отмечалось через 4 нед. без рецидивирования в течение 3 мес. наблюдения. Комбинированное пероральное применение иммуномодулирующего препарата α -глутамил-триптофан + аскорбиновая кислота + бендазол с ежедневной обработкой α -глутамил-триптофаном в форме крема 0,05% у ребенка со множественными подошвенными бородавками эффективно и безопасно предотвращало рецидивирование, что значительно улучшило качество жизни пациента.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: α -глутамил-триптофан натрия, вирусные подошвенные бородавки, иммунотерапия, дети, клинический случай.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Головачева Е.Г., Афанасьева О.И., Гончарова Е.С., Быковская А.Г., Апрытина В.А. Возможности комплексного лечения подошвенных бородавок у детей (клиническое наблюдение). РМЖ. Мать и дитя. 2025;8(1):86–90. DOI: 10.32364/2618-8430-2025-8-1-13

Comprehensive treatment potential for plantar warts in pediatric patients: a case study

E.G. Golovacheva^{1,2}, O.I. Afanasyeva¹, E.S. Goncharova^{1,2}, A.G. Bykovskaya², V.A. Apryatina³¹Smorodintsev Research Institute of Influenza, St. Petersburg, Russian Federation²St. Petersburg Outpatient Clinic № 106, St. Petersburg, Russian Federation³St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

The etiology of plantar warts in both children and adults is primarily linked to human papillomavirus (HPV) infection. Patients frequently report issues such as discomfort, trauma to the affected areas, and recurrent lesions following wart removal. Current treatment approaches emphasize the importance of combining physical destruction of warts with the use of non-specific antiviral and immunomodulatory therapies. We present the case of a 13-year-old male patient diagnosed with multiple plantar warts that were non-responsive to topical sodium hydroxide therapy. Additionally, new lesions continued to develop despite prior immunotherapy interventions. The patient was prescribed an oral combination therapy containing sodium alpha-glutamyl-tryptophan (0.5 mg), administered three times daily in two 4-day courses with a 10-day interval between courses. Concurrently, a topical cream containing sodium alpha-glutamyl-tryptophan (0.05%) was applied to the affected skin areas 2–3 times daily for two weeks. By the end of the two-week topical treatment, significant healing within the deeper layers of the epidermis was observed. Complete resolution of the warts occurred within four weeks, with no recurrence observed during a three-month follow-up period. This case highlights that a combination therapy approach — oral administration of an immunomodulatory preparation containing alpha-glutamyl-tryptophan, ascorbic acid, and bendazole, alongside daily topical application of 0.05% alpha-glutamyl-tryptophan cream — proved to be effective and well-tolerated for treating multiple plantar warts in a pediatric patient. The prescribed regimen not only facilitated complete lesion resolution but also successfully prevented recurrences, markedly improving the patient's quality of life.

KEYWORDS: sodium alpha-glutamyl-tryptophan, viral plantar warts, immunotherapy, children, case study.

FOR CITATION: Golovacheva E.G., Afanasyeva O.I., Goncharova E.S., Bykovskaya A.G., Apryatina V.A. Comprehensive treatment potential for plantar warts in pediatric patients: a case study. Russian Journal of Woman and Child Health. 2025;8(1):86–90 (in Russ.). DOI: 10.32364/2618-8430-2025-8-1-13

ВВЕДЕНИЕ

Вирусные бородавки с различной локализацией, причиной которых могут являться многочисленные штаммы вирусов папилломы человека (ВПЧ), являются достаточно распространенной патологией кожи и слизистых оболочек как у детей, так и у взрослых [1, 2]. Инфицирование может происходить контактно-бытовым путем при наличии микротравм и воспалительных процессов кожных покровов, а также это зависит от общего и локального иммунного статуса человека, когда отсутствует местный иммунный ответ на ВПЧ-инфекцию, опосредованный Т-клетками. При начале процесса репликации ВПЧ в эпителии нарушается дифференцировка клеток, что приводит к морфологическим изменениям в тканях и формированию гиперкератоза. Исключительно на ладонях и подошвах локализуются глубокие ладонно-подошвенные бородавки, вызываемые ВПЧ 1-го, реже 3, 27, 29 и 57-го типов. Клинически они представлены плотными болезненными округлыми бляшками, покрытыми сухим ороговевшим слоем эпидермиса, при удалении которого можно увидеть мелкие черные точки, и зачастую имеют глубокий так называемый корень [3, 4]. Данные кожные проявления являются доброкачественными и в некоторых случаях могут редуцироваться самостоятельно, но у большинства пациентов может ухудшаться качество жизни в связи с болезненностью при травмировании, отмечается частое рецидивирование после удаления бородавок. В литературе указывается на связь низкого содержания витамина D и ферритина в сыворотке крови с нарушением иммунной защиты против ВПЧ, провоцирующих появление бородавок с подошвенной локализацией [5–7].

В клинических рекомендациях описаны различные методы местной деструкции элементов, такие как хирургический, радиоволновой, лазерный, жидким азотом, прижиганием лекарственными препаратами. Однако в настоящее время в комплексное лечение могут включаться как иммуномодулирующие препараты, так и различные системные неспецифические противовирусные препараты, поскольку в патогенезе возникновения подошвенных бородавок, вызванных ВПЧ-инфекцией, определенную роль играет нарушение механизмов клеточного иммунитета [8–11].

Терапия подошвенных бородавок бывает затруднительна в связи с использованием химических методов лечения с низкой проникающей способностью кислот, а также высокой травматизацией у детей при радикальном удалении разросшихся элементов. При несоблюдении антисептических условий в период заживления раневая поверхность может инфицироваться, что приведет к воспалительным реакциям, увеличению сроков заживления и рубцеванию тканей. В литературе описаны исследования эффективности криотерапии подошвенных бородавок, при этом отмечена высокая травматичность метода и показано превосходство противовирусных препаратов и химиотерапии [12, 13].

Препаратом выбора для комплексной терапии подошвенных бородавок стал комбинированный лекарственный препарат, содержащий три известные фармакологические субстанции: α -глутамил-триптофан натрия, бендазол и аскорбиновую кислоту, — с доказанным протективным и лечебным действием, противовирусным эффектом относительно многих вирусов за счет интерфе-

роногенных свойств, уменьшением процессов активации интрацеллюлярного воспаления (инфламмасом) и снижением пироптолической гибели клеток [14]. Увеличение общей резистентности организма за счет активации клеточного иммунитета и других факторов неспецифической защиты неоднократно было доказано в экспериментальных и клинических исследованиях [15, 16].

Также известно, что местное применение α -глутамил-триптофана натрия оказывает регулирующее влияние на реакции локального клеточного и гуморального иммунитета, стимулирует регенерацию кожи за счет улучшения процессов клеточного метаболизма путем воздействия на глутаматные метаболитные рецепторы и широко используется для ускорения заживления повреждений кожных покровов различной природы у пациентов разного возраста [17, 18].

Авторами была предложена схема комбинированного применения пероральной (капсулы) и местной (крем) формы препаратов, содержащих α -глутамил-триптофан натрия, основанная на показаниях к применению препарата с МНН действующего вещества α -глутамил-триптофан в лекарственной форме раствора для внутримышечного введения¹, применяемого у взрослых и детей в возрасте от 6 мес. для комплексной терапии острых и хронических вирусных и бактериальных заболеваний, сопровождающихся снижением иммунитета. Проведенные ранее исследования, в ходе которых определяли содержание в сыворотке крови мышей лизоцима, миелопероксидазы и неспецифической эстеразы в динамике по дням после приема препарата, продемонстрировали снижение данных показателей до фонового уровня к 10–14-му дню наблюдения. В клинических испытаниях зарегистрировали снижение до фоновых значений к 10–14 дню уровня интерферонов и фагоцитарной активности нейтрофилов у здоровых добровольцев, а также у пациентов с иммунодефицитными состояниями, что позволило предложить схему назначения препарата для поддержания у пациента защитных сил организма на достаточном уровне [16, 18, 19].

Таким образом, актуальной является разработка новых схем лечения ювенильных бородавок для улучшения терапевтического эффекта деструктивных методов лечения с целью предотвращения рецидивов возникновения бородавок у детей. Представляем собственное клиническое наблюдение пациента со множественными подошвенными бородавками.

Пациент и его законный представитель добровольно подписали информированное согласие на получение соответствующего лечения и публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в научно-медицинской литературе.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Под нашим наблюдением в течение 4 мес. (с ноября 2023 г. по март 2024 г.) находился мальчик в возрасте 13 лет с установленным диагнозом «множественные подошвенные бородавки», код В07 по МКБ-10. Семейный анамнез без особенностей. Появление первых элементов отмечалось более 6 мес. назад в январе-феврале 2023 г. В течение 2 мес. (сентябрь, октябрь 2023 г.) пациент проходил лечение у дерматолога по поводу данного заболева-

¹ Ресурсы ОХЛП и ЛВ ЕАЭС. (Электронный ресурс.) URL: https://lk.regmed.ru/Register/EAEU_SmPC (дата обращения: 31.01.2025).

ния. Пациент получал инозин пранобекс 500 мг после еды 3 р/день 14 дней и применял гель на основе гидроксида натрия для деструкции бородавок 1 раз в 4 дня в течение 1 мес. При этом было рекомендовано не мочить бородавки в течение первых 7 дней, что значительно ухудшало качество жизни пациента. Несмотря на применяемое лечение, элементы разрастались и появлялись новые плотные болезненные округлые папулы и бляшки (рис. 1А). На подошвенной поверхности большого пальца правой стопы сохранялся округлый возвышающийся участок гиперкератоза 1,2×0,8 см (рис. 1В). Пациент отмечал болезненность при ходьбе и медленное заживление бородавок в течение 2 мес. с формированием косметических дефектов. В связи с отсутствием значимого лечебного эффекта врачом-дерматологом была рекомендована плановая крио- или лазеродеструкция очагов. Так как бородавки располагались на подошвенной поверхности, родители мальчика опасались более сильной травматизации кожи стоп и самостоятельно обратились к врачу аллергологу-иммунологу в СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106» для коррекции иммунной терапии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ФИЗИКАЛЬНОГО, ЛАБОРАТОРНОГО И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

При осмотре в области подошв на обеих ногах, преимущественно на правой, визуализировались множественные (до 9 элементов) папулы разного размера от 0,2 до 0,9 см, цвета кожи, с веррукозными разрастаниями на поверхности и очагами микротромботизации, с наслоением гиперкератотических масс по периферии. Непораженные кожные покровы нормальной окраски и влажности.

На рис. 1 видно, что подошвенными бородавками значительно поражены глубокие слои эпидермиса, которые после деструкции химическим или лазерным методом могут образовывать глубокие раневые поверхности. При подошвенной локализации повреждений заживление идет медленнее, чаще возможно травмирование, что вызывало у пациента болезненность при ходьбе и значительно ухудшало качество жизни.

До назначения иммуномодулирующей терапии проведена оценка статуса витамина D с помощью определения общего 25(OH)D в сыворотке крови по международным стандартам (DEQAS, NIST). У пациента при отсутствии субъективных симптомов инфекционно-воспалительного процесса выявлен сниженный уровень 25(OH)D (32 нг/мл при норме выше 40 нг/мл), ферритин ближе к нижней границе нормы — 28 мкг/л при норме от 7 до 140 мкг/л, что свидетельствует о дефиците витамина D и скрытом дефиците железа. Показатели клинического анализа крови без клинически значимых отклонений от возрастной нормы, хотя относительное и абсолютное число нейтрофилов было на нижней границе нормы.

Дифференциальный диагноз проводился с мозолями, кератодермией, псориазом ладоней и подошв. Тщательно собранный анамнез и характерный признак — мелкие черно-коричневые точки в центре наростов позволили поставить диагноз «подошвенные бородавки».

ЛЕЧЕНИЕ

Решением врачебной комиссии СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106» было одобрено применение комбинированной терапии препаратами с α-глутамил-триптофаном без применения деструктивных методов, по-

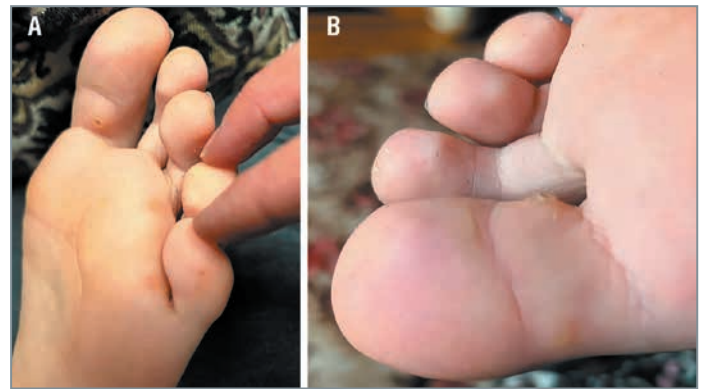


Рис. 1. Подошва ноги пациента до лечения.

А — плотные болезненные округлые папулы и бляшки; В — на подошвенной поверхности большого пальца правой стопы участок гиперкератоза

Fig. 1. Patient's planta before treatment.

A — firm, painful, round papules and plaques; B — an area of hyperkeratosis located on the plantar surface of the right great toe

скольку используемые препараты обладают высоким уровнем безопасности, не имеют эффекта превышения возрастных дозировок, не увеличивают риск ухудшения заболевания при применении «вне инструкции» и могут быть назначены по описанной ниже схеме. После подписания пациентом и его законным представителем информированного согласия на предложенный курс лечения пациенту назначили внутрь препарат α-глутамил-триптофан + аскорбиновая кислота + бендазол (регистрационный номер ЛП-№ (002868)-(ПГ-РУ) от 25.07.2023) для детей старше 6 лет для профилактики и лечения вирусных инфекций по 1 капсуле, содержащей α-глутамил-триптофан натрия 0,5 мг, аскорбиновую кислоту 50 мг, бендазола гидрохлорид 20 мг 3 р/день в течение 4 дней, затем перерыв 10 дней и еще один курс 4 дня. С первого дня лечения рекомендовалось наносить α-глутамил-триптофан 0,05% крем с действующим веществом α-глутамил-триптофан натрия 0,05 г 2–3 р/день на пораженные участки кожи (суточная доза — 2 г крема). Дополнительно пациент получал витамин D₃ в суточной дозе 2000 МЕ 1 р/день утром во время еды в течение 2 мес. по назначению врача-дерматолога. От ферротерапии было решено воздержаться во избежание полипрагмазии в данном случае.

Исход и результаты последующего наблюдения

Уже через 2 нед. пациент отмечал значительное улучшение, учитывая поражение более глубоких слоев эпидермиса после деструкции основных элементов бородавок, проведенной ранее гелем на основе гидроксида натрия. Появления новых элементов в течение 3 мес. не наблюдалось. Через 2 нед. от начала лечения в сыворотке крови уровень 25(OH)D и ферритина повысился до нормальных значений (49 нг/мл и 56 мкг/л соответственно), что свидетельствовало о восстановлении механизмов иммунитета, в которых участвует железо и витамин D. В клиническом анализе крови отмечено незначимое увеличение в пределах возрастной нормы относительного и абсолютного числа нейтрофилов по сравнению с первым исследованием.

На рисунке 2А показано, что через 2 нед. комбинированной терапии препаратами с α-глутамил-триптофаном натрия наблюдался заключительный этап интенсивного заживления на месте бородавок с отшелушиванием глубоких слоев эпидермиса.



Рис. 2. Подошва ноги пациента через 2 нед. терапии (А) и через 2 мес. терапии (В)

Fig. 2. Patient's planta 2 weeks after therapy (A) and 2 months after therapy (B)

Через 2 мес. наблюдения на ступне отмечали абсолютно гладкую кожу без рубцов и других косметических дефектов (рис. 2В). Рецидивирования бородавок не отмечалось в течение всего периода наблюдения. Пациент и его родители были довольны результатом лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

В иммунотерапии вирусных бородавок допускаются различные препараты с иммуномодулирующим действием. В связи с тем, что причиной появления подошвенных бородавок являются ВПЧ, с которыми не справляется иммунная система, авторами были выбраны препараты с α -глутамил-триптофаном натрия, которые применяются в педиатрической практике для лечения и профилактики острых и хронических вирусных и бактериальных заболеваний, сопровождающихся снижением иммунитета, в том числе при поражении кожи и подкожной клетчатки.

Исследования механизма действия этого дипептида на иммунную систему человека показали его способность повышать функциональную активность нейтрофилов за счет активации системы ICAM-1, а также снижать уровень провоспалительного цитокина IL-1, способствуя репарации поврежденных тканей [16, 18].

Назначение витамина D в лечебной дозе позволило купировать его недостаточность в организме и устранить вероятный предрасполагающий фактор снижения неспецифической резистентности и репаративных процессов в организме. Предложенная схема двух курсов иммуномодулирующего препарата, а также местная обработка подошвенных бородавок кремом, влияющим на регенерацию тканей, оказала положительное влияние на механизмы естественного иммунитета, что значительно ускорило процесс заживления после деструкции основных элементов. Также было отмечено исчезновение неповрежденных бородавок и отсутствие раннего рецидивирования в течение 3 мес. наблюдения. Лечение не травматично, хорошо переносится, отмечено полное восстановление кожи на ступнях без формирования рубцов, что значительно улучшило качество жизни пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированное пероральное применение иммуномодулирующего препарата с ежедневной обработкой кремом пораженных участков кожи может быть более

эффективным, чем изолированное применение препаратов. Положительный клинический эффект на фоне предложенной схемы комбинированного применения (местного и перорального) двух лекарственных форм α -глутамил-триптофана натрия может быть обусловлен как противовоспалительным, так и противовирусным действием, которое, возможно, предотвращает распространение ВПЧ — фактора рецидивирования процессов образования бородавок. Также вероятно, что эффект был достигнут не только за счет применения α -глутамил-триптофана натрия, но и благодаря назначению витамина D в лечебной дозе, что позволило купировать его недостаточность в организме. Однако необходимо дальнейшее изучение предложенной схемы применения препаратов с α -глутамил-триптофаном для рационального обоснования методов иммунотерапии и совершенствования тактики лечения вирусных бородавок у детей.

Литература / References

1. Манькин А.А. Папилломавирусы. Медицинская вирусология. Под ред. Д.К. Львова. М.: МИА; 2008.
2. Manykin A.A. Papillomaviruses. Medical virology. D.K. Lvov, ed. M.: MIA; 2008 (in Russ.).
3. Юнусова Е.И., Юсупова Л.А., Мавлютова Г.И., Гараева З.Ш. Плоские бородавки: особенности и возможности терапии. *Лечащий врач*. 2016;5:52–55.
4. Yunusova E.I., Yusupova L.A., Mavlyutova G.I., Garayeva Z.Sh. Flat warts: features and possibilities of therapy. *Lechashchiy vrach*. 2016;5:52–55 (in Russ.).
5. Левончук Е.А., Яхницкий Г.Г. Бородавки у детей: особенности клиники, терапии. *Проблемы здоровья и экологии*. 2010;(1S):36–39. DOI: 10.51523/2708-6011.2010-7-1s-11
6. Levonchuk E.A., Yahnitsky G.G. Warts in children: clinical and therapeutic features. *Health and Ecology Issues*. 2010;(1S):36–39 (in Russ.). DOI: 10.51523/2708-6011.2010-7-1s-11
7. Исаева Д.Р., Халдин А.А. К вопросу о дифференциальной диагностике гиперкератотических дерматозов ладонно-подошвенной локализации. *Клиническая дерматология и венерология*. 2016;15(6):120–126. DOI: 10.17116/klinderma2016156120-126
8. Isaeva D.R., Khalidin A.A. On the differential diagnosis of the palmoplantar hyperkeratotic dermatoses. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2016;15(6):120–126 (in Russ.). DOI: 10.17116/klinderma2016156120-126
9. Беляев В.В., Мясников Л.Л. Подошвенные, плоские, вульгарные бородавки: современные подходы к лечению. *Клиническая дерматология и венерология*. 2012;10(6):55–59.
10. Beliaev V.V., Miasnikov L.L. Plantar, flat, vulgar warts: Current approaches to treatment. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2012;10(6):55–59 (in Russ.).
11. Siegel E.M., Patel N., Lu B. et al. Circulating biomarkers of iron storage and clearance of incident human papillomavirus infection. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2012;21(5):859–865. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-12-0073
12. Cockayne S., Hewitt C., Hicks K. et al. EVerT Team. Cryotherapy versus salicylic acid for the treatment of plantar warts (verrucae): a randomized controlled trial. *Br Med J*. 2011; 342: d3271. DOI: 10.1136/bmj.d3271
13. Хлебникова А.Н., Селезнева Е.В., Дорохина О.В. Лечение вульгарных и подошвенных бородавок. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2015;91(1):122–128.
14. Khlebnikova A.N., Seleznyova Y.V., Dorokhina O.V. Treatment of vulgar and plantar warts. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2015;91(1):122–128 (in Russ.). DOI: 10.25208/0042-4609-2015-91-1-122-128
15. Соловьев А.М. Иммунотерапия изопринозином как адъювантный или самостоятельный способ лечения больных папилломавирусной инфекцией. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2011;87(5):146–151. DOI: 10.25208/VDV1086
16. Soloviyev A.M. Immunotherapy with isoprinosine as an adjuvant or independent method of treatment for patients with papilloma viral infection. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2011;87(5):146–151 (in Russ.). DOI: 10.25208/vdv1086
17. Elsayed A., Nassar A., Marei A. et al. Intraleisional Acyclovir: A Potential Therapeutic Option for Cutaneous Warts. *J Cutan Med Surg*. 2022;26(1):25–30. DOI: 10.1177/12034754211037998

11. Nasr M., Marie A., Boghdadi G. et al. Role of mannose binding lectin in response to candida antigen immunotherapy of warts. *J Dermatolog Treat.* 2021;32(4):376–380. DOI: 10.1080/09546634.2019.1662365
12. Рахматулина М.Р. Комбинированная терапия папилломавирусной инфекции. *Акушерство и гинекология.* 2017;(12):122–125. DOI: 10.18565/aig.2017.12.122-12
- Rakhmatulina M.R. Combination therapy for human papillomavirus infection. *Obstetrics and gynecology.* 2017;(12):122–125 (in Russ.). DOI: 10.18565/aig.2017.12.122-12
13. García-Oreja S., Álvaro-Afonso F.J., Tardáguila-García A. et al. Efficacy of cryotherapy for plantar warts: A systematic review and meta-analysis. *Dermatol Ther.* 2022;35(6): e15480. DOI: 10.1111/dth.15480
14. Смирнов В.С., Тотолян А.А. Некоторые возможности иммунотерапии при коронавирусной инфекции. *Инфекция и иммунитет.* 2020;10(3):446–458. DOI: 10.15789/2220-7619-SPO-1470
- Smirnov V.S., Totolian A.A. Some opportunities for immunotherapy in coronavirus infection. *Russian Journal of Infection and Immunity.* 2020;10(3):446–458 (in Russ.). DOI: 10.15789/2220-7619-SPO-1470
15. Зарубаев В.В., Смирнов В.С., Кудрявцева Т.А. и др. Изучение механизма противовирусной активности препарата Цитовир®-3 в отношении респираторных вирусов in vitro. *Антибиотики и Химиотерапия.* 2023;68(3–4):4–10. DOI: 10.37489/0235-2990-2023-68-3-4-4-10
- Zarubaev V.V., Smirnov V.S., Kudryavtseva T.A. et al. Study of the Mechanism of Antiviral Activity of Cytovir®-3 Against Respiratory Viruses In Vitro. *Antibiotics and Chemotherapy.* 2023;68(3–4):4–10 (in Russ.). DOI: 10.37489/0235-2990-2023-68-3-4-4-10
16. Смирнов В.С. Цитовир-3 — комплексное лекарственное средство для профилактики и лечения острых вирусных инфекций. Современная микробиология — клинической медицине и эпидемиологии: материалы научной конференции. СПб.: ВМедА.; 2003.
- Smirnov V.S. Cytovir-3 is a complex drug for the prevention and treatment of viral diseases. Modern microbiology — clinical medicine and epidemiology: materials of a scientific conference. St. Petersburg: VMedA; 2003 (in Russ.).
17. Кудрявцева Т.А., Старикова Э.А., Воронкина И.В., Смирнов В.С. Влияние глутамил-триптофана на секрецию цитокинов, параметры ранозаживления и антиоксидантную систему in vitro и in vivo. *Российский иммунологический журнал.* 2019;(22–2–2):834–836. DOI: 10.31857/S102872210006681-4
- Kudryavtseva T.A., Starikova E.A., Voronkina I.V., Smirnov V.S. Influence of glutamyl-tryptophan on cytokine secretion, wound healing, and antioxidant system in vitro and in vivo. *Russian Journal of Immunology.* 2019;(22–2–2):834–836 (in Russ.). DOI: 10.31857/S102872210006681-4
18. Golovacheva E.G., Starikova E.A., Kudryavtseva T.A. et al. The Effect of Drugs with α -Glutamyl-Tryptophan for Cytokine Secretion and Level of Surface Molecule ICAM-1 In Vitro. *Cell tissue biol.* 2023;17(2):146–152. DOI: 10.1134/S1990519X23020050
19. Петленко С.В., Головачева Е.Г., Афанасьева О.И. Возможности иммунокоррекции для снижения уровня заболеваемости людей в районах с неблагоприятными профессиональными и экологическими факторами. *Медицинская иммунология.* 2020;22(6):1097–1110. DOI: 10.15789/1563-0625-OI-2055
- Petlenko S.V., Golovacheva E.G., Afanasieva O.I. Opportunities for immunocorrection aiming for reduction of morbidity in the areas with adverse occupational and environmental conditions. *Medical Immunology.* 2020;22(6):1097–1110 (in Russ.). DOI: 10.15789/1563-0625-OI-2055

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Головачева Екатерина Георгиевна — д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела респираторных вирусных инфекций у детей ФГБУ «НИИ группа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России; 197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 15/17; врач аллерголог-иммунолог СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106»; 198328, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Рихарда Зорге, д. 1; ORCID iD 0000-0002-1934-7288

Афанасьева Ольга Ивановна — д.м.н., заведующая отделом респираторных вирусных инфекций у детей ФГБУ «НИИ группа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России; 197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 15/17; ORCID iD 0000-0002-1229-171X

Гончарова Елена Сергеевна — к.м.н., старший научный сотрудник отдела респираторных вирусных инфекций у детей ФГБУ «НИИ группа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России; 197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 15/17; врач-педиатр СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106»; 198328, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Рихарда Зорге, д. 1; ORCID iD 0000-0002-1615-9919

Быковская Анна Геннадьевна — заведующая СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 106»; 198328, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Рихарда Зорге, д. 1; ORCID iD 0000-0003-0482-953X

Апратина Вера Анатольевна — к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории нейробиологии и молекулярной фармакологии Института трансляционной биомедицины СПбГУ; Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9, пом. 1050; ORCID iD 0000-0002-9819-6835

Источник финансирования: работа выполнена при поддержке СПбГУ, шифр проекта № 117033714.

Контактная информация: Головачева Екатерина Георгиевна, e-mail: okdixi@mail.ru

Конфликт интересов: отсутствует.

Статья поступила 29.11.2024.

Поступила после рецензирования 24.12.2024.

Принята в печать 16.01.2025.

ABOUT THE AUTHORS:

Ekaterina G. Golovacheva — Dr. Sc. (Med.), Leading Researcher of the Department of Respiratory Viral Infections in Pediatric Patients, Smorodintsev Research Institute of Influenza; 15/17, Professor Popov str., St. Petersburg, 197376, Russian Federation; allergologist-immunologist, St. Petersburg Outpatient Clinic No. 106; 13, Richard Sorge str., St. Petersburg, 198328, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-1934-7288

Olga I. Afanasyeva — Dr. Sc. (Med.), Head of the Department of Respiratory Viral Infections in Pediatric Patients, Smorodintsev Research Institute of Influenza; 15/17, Professor Popov str., St. Petersburg, 197376, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-1229-171X

Elena S. Goncharova — C. Sc. (Med.), Senior Researcher at the Department of Respiratory Viral Infections in Pediatric Patients, Smorodintsev Research Institute of Influenza; 15/17, Professor Popov str., St. Petersburg, 197376, Russian Federation; pediatrician, St. Petersburg Outpatient Clinic № 106; 13, Richard Sorge str., St. Petersburg, 198328, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-1615-9919

Anna G. Bykovskaya — Head of the St. Petersburg Outpatient Clinic № 106; 13, Richard Sorge str., St. Petersburg, 198328, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-0482-953X

Vera A. Apryatina — C. Sc. (Med.), Senior Researcher of Neurobiology and Molecular Pharmacology Laboratory, Institute of Translational Biomedicine, St. Petersburg State University; 7/9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, St. Petersburg, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-9819-6835

Contact information: Ekaterina G. Golovacheva, e-mail: okdixi@mail.ru

Financial Disclosure: the work was supported by St. Petersburg State University, project code No. 117033714.

There is no conflict of interest.

Received 29.11.2024.

Revised 24.12.2024.

Accepted 16.01.2025.