

АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ/ALLERGOLOGY AND IMMUNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.21>

ГЕРПЕСВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ I ТИПА

Научная статья

Левкова Е.А.¹, Скворцова Е.А.², Тереньев С.Ю.³, Дмитриева В.В.^{4,*}¹ORCID : 0000-0002-7633-4678;³ORCID : 0650-0041-7571-9475;^{1,4} Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация^{2,3} Поликлиника Минобрнауки, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (1032212882[at]pfur.ru)

Аннотация

В статье представлены особенности течения герпесвирусных инфекций на фоне гиперчувствительности первого типа, IgE-зависимых заболеваний. Представлена частота ассоциированных форм аллергических заболеваний: аллергический ринит, бронхиальная астма, атопический дерматит и герпес вирусных инфекций I. Показано, что не всегда хроническая герпетическая инфекция протекает тяжело у пациентов с IgE-зависимыми заболеваниями. Определенные иммунологические изменения и продемонстрировано, что не только изменения по гуморальному типу приводят к частым и неуправляемым обострениям данного инфекционного процесса у некоторой категории пациентов. Приведены дополнительные маркеры аллергического воспаления, такие как катионный протеин эозинофилов, повышение которого связано с респираторными типами аллергии.

Ключевые слова: гиперчувствительность I типа, герпесвирусные инфекции, IgE-зависимые заболевания, типы гиперчувствительности, иммунная система.

HERPES VIRUS INFECTIONS AND TYPE I HYPERSENSITIVITY

Research article

Levkova E.A.¹, Skvortsova E.A.², Terenev S.Y.³, Dmitrieva V.V.^{4,*}¹ORCID : 0000-0002-7633-4678;³ORCID : 0650-0041-7571-9475;^{1,4} Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation^{2,3} Polyclinic of the Ministry of Education and Science, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (1032212882[at]pfur.ru)

Abstract

The article presents the traits of herpes virus infections in the context of type I hypersensitivity, IgE-dependent diseases. The frequency of associated forms of allergic diseases is presented: allergic rhinitis, bronchial asthma, atopic dermatitis, and herpes viral infections I. It has been shown that chronic herpes infection does not always have a severe course in patients with IgE-dependent diseases. Certain immunological changes have been identified, and it has been demonstrated that it is not only humoral changes that lead to frequent and uncontrollable exacerbations of this infectious process in a certain category of patients. Additional markers of allergic inflammation are presented, such as eosinophil cationic protein, an increase in which is associated with respiratory types of allergy.

Keywords: type I hypersensitivity, herpes virus infections, IgE-dependent diseases, types of hypersensitivity, immune system.

Введение

Герпесвирусные инфекции — вечные спутники человека. Контаминация в мире достигает по 1,2,3,4 и 5 штаммам до 100% [1], [2]. При соматическом здоровье клинических проявлений индивид не испытывает. Любые неблагоприятные воздействия на организм, изменяющие параметры гомеостаза, приводят к активации герпесвирусных инфекций. Клинические проявления крайне разнообразны от неспецифических изменений в рамках цереброастенического синдрома до онкологических заболеваний [3].

Особенности генетической предрасположенности в реализации иммунного ответа накладывают отпечаток на его формирование в рамках типичных или среднестатистических, слабых и гиперэргических реакций [4], [5].

Одним из таких генетических отклонений у индивида является атопия — неправильно активированный адаптивный иммунный ответ на внешние раздражители.

В этой связи представляет интерес течение хронических герпесвирусных инфекций у пациентов с атопией. Большинство авторов, как отечественных, так и зарубежных, считают, что на фоне атопии течение данных инфекций более тяжелое до генерализованных состояний. Пример дерматит Дюринга у пациентов атопическим дерматитом.

Авторы поставили перед собой **цель** изучить особенности течения герпес вирусных инфекций у пациентов с IgE-зависимыми заболеваниями.

Методы и принципы исследования

Для реализации поставленной цели спланировано и проведено проспективное не интервенционное исследование, в котором принимали участие 104 пациента от 18 до 52 лет. Распределение по доминирующим нозологическим

формам представлено на графике. Большую часть составляли пациенты с аллергическими ринитами (РА), как сезонными, так и круглогодичными ($n=61$), второе место занимали пациенты с экзогенными формами персистирующей бронхиальной астмой ($n=28$), на третьем были пациенты с atopическим дерматитом ($n=15$) (Рис.1).



Рисунок 1 - Распределение нозологий у пациентов с atopией:

1 - пациенты с аллергическим ринитом (АР); 2 - пациенты с atopическим дерматитом (АД); 3 - пациенты с бронхиальной астмой (БА)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.21.1>

Все пациенты имели среднетяжелые формы аллергических заболеваний. Оценка состояния проводилась с учетом клинических рекомендаций Российских и зарубежных (ARIA, GINA MainReport — Global Initiative for Asthma, 2022) и оценкой значений индексов PASI и SCORAD при АД.

Все пациенты страдали рецидивами хронической герпес вирусной инфекции, высыпания фиксировались от 3 раз в год, до ежемесячных, средняя частота составляла $5 \pm 0,91$. При этом синдром хронической усталости, заложенность носа, вне контакта с причинно-значимыми аллергенами по частоте отличались у пациентов с различными аллергическими заболеваниями.

В программу лабораторного исследования были включены следующие анализы: общий анализ крови, риноцитограмма, определение уровня катионного протеина эозинофилов (КПЭ), оценка общего и специфических IgE (к клещам домашней пыли, у шерсти и эпидермису животных: собака, кошка, хомяк, крыса, лошадь, смесь пыльцы деревьев, луговых и злаковых трав, сорных трав, грибов рода *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Alternaria* и *Penicillium*), определение уровня специфических антител класса IgM и IgG к инфекциям семейства герпес 1,2,4 и 5 типов. При выраженном обострении проводили ПЦР исследования (количественные данные) биологических субстратов смывы и соскобы со слизистых оболочек носа, ротоглотки, слюны.

В используемых наборах ИФА для определения специфических титров антител, указанных в инструкциях, заявлены референсные значения по ВПГ1,2 типу IgG КП -1, по ЦМВ до 20 ед, по 4 типу герпеса — к раннему и ядерному антигенам не более 5 ед, к капсидному до 20 ед.

Для ПЦР-амплификации ДНК вируса простого герпеса 1 и 2 типов, цитомегаловируса (HSV1/HSV2/CMV) в режиме реального времени использовались наборы «Герпес комплекс».использовались для ПЦР на 4 тип герпеса.

При статистическом анализе результатов исследования использовались стандартные методы вычисления средних величин, отклонений, а также оценки достоверности различий по Фишеру — Стьюденту, описанные в специальных руководствах. Различия средних величин принимались за достоверные при $P < 0,05$.

Работа соответствует этическим стандартам, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации, утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

Результаты собственных исследований

В ходе проведенного проспективного исследования были получены следующие данные (Табл 1).

Таблица 1 - Клинико-лабораторные характеристики пациентов с IgEзависимыми заболеваниями

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.21.2>

Нозология	Средняя частота обострения герпеса	Кол-во эозинофилов в крови	Кол-во базофилов в крови	IgE об	IgE клещи дом. пыли	IgE шерсть животных	IgEк деревьев	IgEк луговых и злаковых трав	IgEк сорным травам	IgEк грибам
АР	$5,23 \pm 0,9$	$10,24 \pm 1$	$1,04 \pm 0,3$	864 ± 10	$56,47 \pm 4$	$25,19 \pm 1$	$64,81 \pm 5$	$12,47 \pm 0$	$7,05 \pm 0,9$	$25,79 \pm 2$

Нозология	Средняя частота обострения герпеса	Кол-во эозинофилов в крови	Кол-во базофилов в крови	IgE об	IgE клещи дом. пыли	IgE шерсть животных	IgEк деревьям	IgEк луговым и злаковым травам	IgEк сорным травам	IgEк грибам
	2	02	3	21	61	54	84	94	2	04
БА	3,85±1,01	8,14±0,94	0,94±0,11	395±12,91	59,15±5,38	32,85±2,41	48,36±4,72	10,12±1,03	5,83±0,71	39,64±3,57
АД	3,01±0,84	6,82±0,71	0,82±0,09	183±9,57	3,64±0,48	0,95±0,14	0,72±0,02	0,26±0,01	0,36±0,04	42,62±3,88

Отдельно хотелось бы остановиться на количестве эозинофилов в крови, в риноцитогамме и концентрации КПЭ.

В последнее время в профессиональном сообществе усилилась дискуссия по поводу определения КПЭ при респираторной аллергии (РА). В ряде исследований, демонстрируется прямая зависимость уровня эозинофилов в крови, назальном секрете, общего IgE с концентрацией КПЭ и степенью тяжести РА у пациентов [6], [7], [8], [9]. Доминирующим мнением на сегодняшний день является убеждение, что достоверным маркером аллергического воспаления можно считать повышение уровня эозинофилов, как в крови, так и в назальном секрете. При сравнении клинико-анамнестических показателей пациентов с РА в период обострения уровень КПЭ значительно превышал свои нормативные значения и составлял 82,нг/мл при нормедо 24 нг/мл, прямая сильная корреляция была с уровнем IgE(сильная: $\pm 0,7$ до ± 1), значения которого составили 864±10,21 при АР до 395±12,91 при БА ЕД\мл, средний уровень корреляции определялся с эозинофилами периферической крови 10,21±1,02% и назального секрета 11,42±0,94% при АР и 8,14±0,94% и 7,52±0,83% при БА соответственно.

У большинства пациентов с высокими значениями IgE частота обострения герпеса не превышала 1–2 раз в год, но резко увеличивалась, при сочетании повышенного уровня IgE с высокими показателями эозинофилов в крови, в риноцитогамме и, что особенно интересно, при повышении КПЭ [9].

У этих же пациентов, была практически постоянная заложенность носа, даже в отсутствии длительного контакта с причинно-значимыми аллергенами. В группе с респираторной аллергией ею страдали 77,7% (n=63), у пациентов с АД это значение не превышало 20% (n=3).

Эти же пациенты, чаще других предъявляли жалобы астеновегетативного характера 89,8% с РА (n=72) и 26,6% (n=4) пациентов с АД.

Интересна, на взгляд авторов, распределение специфических антител у пациентов с IgE-зависимыми заболеваниями. Все пациенты были контаминированы и имели серопозитивность по IgG. При этом все пациенты были серонегативные по IgM. Отличительными были значения IgGв исследуемых группах.

Таблица 2 - Клинико-лабораторные характеристики пациентов с IgEзависимыми заболеваниями

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.21.3>

Нозология	Средняя частота обострения герпеса	Кол-во эозинофилов в крови	Кол-во базофилов в крови	IgE об	IgE клещи дом. пыли	IgE шерсть животных	IgEк деревьям	IgEк луговым и злаковым травам	IgEк сорным травам	IgEк грибам
АР	5,23±0,92	10,24±1,02	1,04±0,33	864±10,21	56,47±4,61	25,19±1,54	64,81±5,84	12,47±0,94	7,05±0,92	25,79±2,04
БА	3,85±1,01	8,14±0,94	0,94±0,11	395±12,91	59,15±5,38	32,85±2,41	48,36±4,72	10,12±1,03	5,83±0,71	39,64±3,57
АД	3,01±0,84	6,82±0,71	0,82±0,09	183±9,57	3,64±0,48	0,95±0,14	0,72±0,02	0,26±0,01	0,36±0,04	42,62±3,88

Таблица 3 - Значения специфических иммуноглобулинов и ПЦР к инфекциям семейства герпес

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.21.4>

Нозология	ИФА					ПЦР		
	ВПГ1,2 типа	ЦМВ	ВЭБ раннему антигену	ВЭБ ядерному антигену	ВЭБ к капсидно му антигену	ВПГ1,2 типы	ЦМВ	ВЭБ
АР	18, 14±0,92	32,57±3,0 5	>5	7,31±0,92	13,52±1,6 3	отр	9,41±1,01	5,92±0,83
БА	14,07 ±1,38	28,41±2,2 3	>5	10,12±0,8 6	36,43±3,8 1	отр	6,47±0,73	3,64±0,75
АД	11, 14±0,92	14,28±1,3 5	>5	12,16±1,3 5	18,61±1,7 4	отр	2,83±0,95	1,58±0,92

Полученные результаты объясняют отличия в частоте заложенности носа у пациентов с IgE зависимыми заболеваниями и в значениях по астеновегетативному синдрому. Достоверные отличия в группах сравнения, демонстрируют значительную частоту по 5 и 4 типам герпесвирусных инфекций (Табл.2).

Обсуждение результатов

Авторы проспективного исследования хотели бы еще раз акцентировать внимание на основных понятиях работы.

Атопия — как гиперчувствительность 1 типа по классификации британских патофизиологов Robert Coombs и Philip Gel (1963), является IgE зависимым процессом и имеет несколько стадий в своем развитии [10]. Остановимся на первой стадии иммунологической или стадии первичного иммунного ответа. При первичном попадании антигена (у предрасположенных индивидов — аллергена), происходит идентификация антигенпрезентирующими клетками (АПК), чаще Дендритными клетками (ДК). Процессинг, расщепление, с выведением эпитопов на мембрану клетки с формированием рецепторного комплекса вместе с HLA II типа. Последующая передача информации на Т клетки индукторы (хелперы наивные), приводит, под воздействием цитокинов, к реполяризации в Th2 и передачи сигнала на В клетки, дифференцировка которых в плазматические клетки заканчивается выработкой IgE. Ключевыми цитокинами в данных реакциях являются ИЛ4,5 и 13, реже 17 и 22. Данная стадия называется стадией сенсibilизации, при ней клинических проявлений нет. IgE фиксируются на поверхности тучных клетках, базофилах, эозинофилах. При повторном попадании аллергена в организм, наработка IgE происходит очень быстро, увеличивается их количество на рецепторах перечисленных клеток, с последующей дегрануляцией и выбросом биологически активных веществ (гистамин, серотонин и др.). Указанные медиаторы воздействуют на сосудистую проницаемость, повышая ее в «шоковых» органах с последующими клиническими проявлениями.

Таким образом, механизм атопии, это генетические изменения адаптивного, гуморального иммунного ответа.

Но при индуцировании биохимической стадии и выбросе большого количества медиаторов аллергического воспаления, в очаг воспаления, хемотаксически, усиливается приток гранулоцитарных лейкоцитов — эозинофилов. Для этих клеток ключевым цитокином, помимо ИЛ4 и 13, является ИЛ5. Данные клетки обладают слабой фагоцитарной активностью, не участвуют в механизмах противоинфекционной, особенно противовирусной защиты.

Именно данной особенностью течения аллергических заболеваний, эозинофильным фенотипом, клеточным, можно объяснить рецидивирующий характер герпетической инфекции. Помимо отвлеченности по Th2 типу, гуморальному, слабо эффективному при вирусных инфекциях, с выработкой неаффинного к инфекционным антигенам IgE, именно эозинофилы, и их повышение, препятствуют эффективной клеточной защите при герпесвирусных инфекциях при РА [11].

Более выраженная контаминация инфекциями семества герпес зафиксирована у пациентов РА (АР и БА) с клиническими проявлениями частых рецидивов данных инфекций, заложенностью носа (клиническими проявления ЦМВ инфекции) и выраженным астеновегетативным синдромом.

Хотя помимо инфекционного синдрома и его сочетания с атопией, немаловажные значения имеют второй универсальный фактор альтерации — гипоксический, который и сопровождает респираторные виды аллергии, тем самым усугубляя иммунный дефект.

Выводы:

1. Все пациенты с IgE зависимыми видами аллергических заболеваний были серопозитивные по герпесвирусным инфекциям
2. При респираторных видах аллергии степень выраженности контаминации была выше
3. Вирусная нагрузка была выше в группе пациентов с РА
4. Частота обострений была выше в группах РА
5. Сочетание эозинофильного фенотипа + IgE-зависимого варианта течения аллергических заболеваний приводит к более частым рецидивам герпеса

Заключение

Проведенное проспективное исследование показало, что у пациентов с IgE-зависимыми аллергическими заболеваниями герпесвирусная контаминация встречается повсеместно и подтверждается серопозитивностью по основным представителям семейства Herpesviridae. При этом, выраженность клинических проявлений и частота

рецидивов, герпетической инфекции определяются не только фактом персистенции вируса, но и особенностями иммунного ответа, характерными для атопии. Наиболее неблагоприятный вариант течения герпетической инфекции наблюдается у пациентов с респираторными формами аллергии, особенно при сочетании IgE-зависимого механизма и эозинофильного фенотипа воспаления. Данная комбинация может формировать условия для снижения эффективности противовирусного иммунного контроля, что проявляется ростом вирусной нагрузки и повышением частоты обострений. Полученные результаты подчёркивают клиническую значимость контроля аллергического воспаления и своевременной коррекции факторов, поддерживающих рецидивирующее течение герпесвирусной инфекции у пациентов с атопией.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Левкова Е.А. Герпес-индуцированные иммунодефицитные болезни у детей (на примере 4 типа герпеса) / Е.А. Левкова, С.З. Савин // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — № 5. — С. 24.
2. Исаков В.А. Герпесвирусные инфекции человека / В.А. Исаков, Е.И. Архипова, Д.В. Исаков. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013.
3. Татаурщикова Н.С. Особенности аллергического воспаления в оценке фенотипов аллергического ринита / Н.С. Татаурщикова // Фарматека. — 2018. — № 51. — С. 12–15.
4. Дольникова О.А. Роль метаболических нарушений в патогенезе рецидивирующего генитального герпеса / О.А. Дольникова, О.И. Летяева, О.Р. Зиганшин // Иммунопатология, аллергология, инфектология. — 2020. — № 1. — С. 71–77.
5. Von Hertzen L.C. Puzzling associations between childhood infections and the later occurrence of asthma and atopy / L.C. Von Hertzen // Ann. Acad. Med. — 2000. — № 32 (6). — P. 397–400.
6. Мокроносова М.А. Инфекция и аллергия: две стороны одной медали / М.А. Мокроносова, А.Н. Мац // Астма и аллергия. — 2015. — № 4. — С. 9–12.
7. Булгакова В.А. Персистенция вирусной инфекции при атопической бронхиальной астме у детей / В.А. Булгакова // Российский педиатрический журнал. — 2013. — № 2. — С. 11–16.
8. Симонян Л.Г. Роль вирусов в развитии бронхолегочных заболеваний / Л.Г. Симонян // Пульмонология. — 2014. — № 2. — С. 105–108.
9. Левкова Е.А. Роль катионного протеина при респираторных видах аллергии у детей / Е.А. Левкова, К.Л. Гулева, О.В. Аплевич // Аллергология и иммунология в педиатрии. — 2003. — № 1 (72). — С. 56–57.
10. Clinical aspects of immunology / Ed. by P.G.H. Gell, R.R.A. Coombs. — Oxford : Blackwell, 1963. — 883 p.
11. Cabanillas B. IgE reactivity against herpes simplex virus 1 in patients with atopic dermatitis complicated by eczema herpeticum / B. Cabanillas, H. Weighardt, E. Izquierdo [et al.] // Allergy. — 2020. — № 75 (1). — P. 226–229.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Levkova Ye.A. Gerpes-indutsirovannye immunodefitsitnye bolezni u detei (na primere 4 tipa gerpesa) [Herpes-induced immunodeficiency diseases in children (based on the example of herpes type 4)] / Ye.A. Levkova, S.Z. Savin // Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya [Modern Problems of Science and Education]. — 2016. — № 5. — P. 24. [in Russian]
2. Isakov V.A. Gerpesvirusnye infektsii cheloveka [Human herpesvirus infections] / V.A. Isakov, Ye.I. Arkhipova, D.V. Isakov. — St.Petersburg: SpetsLit, 2013. [in Russian]
3. Tataurshchikova N.S. Osobennosti allergicheskogo vospaleniya v otsenke fenotipov allergicheskogo rinita [Specifics of allergic inflammation in the assessment of allergic rhinitis phenotypes] / N.S. Tataurshchikova // Farmateka [Pharmacy]. — 2018. — № 51. — P. 12–15. [in Russian]
4. Dolnikova O.A. Rol metabolicheskikh narushenii v patogeneze retsdiviruyushchego genitalnogo gerpesa [The role of metabolic disorders in the pathogenesis of recurrent genital herpes] / O.A. Dolnikova, O.I. Letyaeva, O.R. Ziganshin // Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya [Immunopathology, Allergology, Infectology]. — 2020. — № 1. — P. 71–77. [in Russian]
5. Von Hertzen L.C. Puzzling associations between childhood infections and the later occurrence of asthma and atopy / L.C. Von Hertzen // Ann. Acad. Med. — 2000. — № 32 (6). — P. 397–400.
6. Mokronosova M.A. Infektsiya i allergiya: dve storoni odnoi medali [Infection and allergy: two sides of the same coin] / M.A. Mokronosova, A.N. Mats // Astma i allergiya [Asthma and Allergy]. — 2015. — № 4. — P. 9–12. [in Russian]
7. Bulgakova V.A. Persistentsiya virusnoi infektsii pri atopicheskoi bronkhialnoi astme u detei [Persistence of viral infection in atopic bronchial asthma in children] / V.A. Bulgakova // Rossiiskii pediatricheskii zhurnal [Russian Paediatric Journal]. — 2013. — № 2. — P. 11–16. [in Russian]
8. Simonyan L.G. Rol virusov v razvitii bronkholegochnikh zabolevanii [The role of viruses in the development of bronchopulmonary diseases] / L.G. Simonyan // Pulmonologiya [Pulmonology]. — 2014. — № 2. — P. 105–108. [in Russian]



9. Levkova Ye.A. Rol kationnogo proteina pri respiratornikh vidakh allergii u detei [The role of cationic protein in respiratory allergies in children] / Ye.A. Levkova, K.L. Guleva, O.V. Aplevich // Allergologiya i immunologiya v pediatrii [Allergology and Immunology in Paediatrics]. — 2003. — № 1 (72). — P. 56–57. [in Russian]
10. Clinical aspects of immunology / Ed. by P.G.H. Gell, R.R.A. Coombs. — Oxford : Blackwell, 1963. — 883 p.
11. Cabanillas B. IgE reactivity against herpes simplex virus 1 in patients with atopic dermatitis complicated by eczema herpeticum / B. Cabanillas, H. Weighardt, E. Izquierdo [et al.] // Allergy. — 2020. — № 75 (1). — P. 226–229.