

АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ТРЕНИЕ ГЛАЗ В РАЗВИТИИ КЕРАТОКОНУСА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ: СОВРЕМЕННЫЙ ОБЗОР

Янгибоева Дильрабо Бахтияровна

врач офтальмолог.

DOI: 10.5281/zenodo.22640712

ABSTRACT: Кератоконус является одним из наиболее значимых эктазических заболеваний роговицы, особенно в детском и подростковом возрасте, когда заболевание может характеризоваться быстрым прогрессированием. В последние годы все большее внимание уделяется внешним и поведенческим факторам, способным влиять на состояние роговицы. Среди них особый интерес представляют аллергические заболевания и привычка к трению глаз, поскольку аллергический зуд может приводить к повторному механическому воздействию на роговицу. В настоящем обзоре рассмотрены современные данные о возможной связи аллергии, глазного зуда и трения глаз с развитием и прогрессированием кератоконуса у детей и подростков. Анализ опубликованных исследований показывает, что наиболее последовательная ассоциация наблюдается между кератоконусом и трением глаз, тогда как роль аллергических заболеваний остается менее определенной. Вероятно, значение имеет не столько наличие аллергии как таковой, сколько сочетание аллергического воспаления, выраженного зуда и регулярного механического воздействия. Полученные данные подчеркивают необходимость более внимательного обследования детей с сочетанием указанных факторов, однако причинно-следственная связь между ними и кератоконусом требует дальнейшего изучения.

Keywords: кератоконус, дети, подростки, аллергические заболевания, глазной зуд, трение глаз, роговица, аллергический конъюнктивит

Введение

Кератоконус является хроническим прогрессирующим заболеванием роговицы, при котором постепенно нарушается ее нормальная форма, развивается истончение и формируется нерегулярный астигматизм. Клинические проявления варьируют от умеренного снижения зрения до выраженных оптических нарушений, существенно ограничивающих зрительные функции пациента [1,2].

Проблема приобретает особое значение в детском и подростковом возрасте. Именно в этот период заболевание может проявляться впервые и прогрессировать достаточно быстро. По данным современных обзоров, детский кератоконус нередко характеризуется более тяжелым течением и более выраженными изменениями роговицы уже при установлении диагноза [1-3]. Поэтому своевременное выявление ранних признаков заболевания и факторов, потенциально связанных с его прогрессированием, имеет не только диагностическое, но и практическое значение.

В настоящее время кератоконус рассматривается как заболевание с многофакторным патогенезом. Генетическая предрасположенность, особенности биомеханических свойств роговицы, нарушения процессов ремоделирования внеклеточного матрикса, окислительный стресс и

факторы окружающей среды могут взаимодействовать между собой [2,9,10]. В этой модели внешние воздействия приобретают особое значение, поскольку некоторые из них потенциально поддаются изменению.

Одним из наиболее обсуждаемых факторов является привычка тереть глаза. Повторное механическое воздействие способно создавать дополнительную нагрузку на роговицу и, предположительно, способствовать ее деформации у пациентов с исходной структурной или биомеханической предрасположенностью [4,6,11].

Интерес к этому фактору особенно возрастает при наличии аллергических заболеваний. Аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, вernalный и атопический кератоконъюнктивит могут сопровождаться выраженным зудом глаз [7,8]. У детей и подростков зуд нередко становится причиной частого растирания век и глаз. Таким образом, аллергическое заболевание потенциально может быть связано с состоянием роговицы не только непосредственно, но и через поведенческий фактор — трение глаз.

Именно эта взаимосвязь в настоящее время представляет наибольший интерес. Если наличие аллергии само по себе еще не позволяет говорить о повышенном риске кератоконуса, то сочетание аллергического воспаления, выраженного зуда и

регулярного механического воздействия может иметь другое клиническое значение.

Цель настоящего обзора — рассмотреть современные данные о роли аллергических заболеваний и трения глаз при кератоконусе, с особым вниманием к детям и подросткам, и определить, насколько обоснована предполагаемая последовательность «аллергия — зуд — трение глаз — изменения роговицы».

Материалы и методы

Проведен обзор научной литературы по вопросам детского и подросткового кератоконуса, аллергических заболеваний, заболеваний глазной поверхности и привычки к трению глаз.

Поиск публикаций проводился в базах данных PubMed/MEDLINE, Scopus и Web of Science. Приоритет отдавался систематическим обзорам, метаанализам и клиническим исследованиям. Дополнительно учитывались фундаментальные публикации, сформировавшие современные представления о патогенезе кератоконуса и роли механического воздействия на роговицу.

Основными направлениями поиска были: *keratoconus, pediatric keratoconus, adolescent keratoconus, eye rubbing, allergic disease, allergic rhinitis, allergic conjunctivitis, vernal keratoconjunctivitis, atopy*.

В анализ включались работы, позволявшие оценить хотя бы один из следующих аспектов: особенности кератоконуса в детском возрасте, связь заболевания с аллергией, связь с трением глаз, роль глазного зуда и состояние глазной поверхности.

Результаты и обсуждение

Кератоконус в детском и подростковом возрасте

Кератоконус у детей и подростков заслуживает отдельного рассмотрения, поскольку возраст начала заболевания имеет важное прогностическое значение. Ранняя манифестация нередко сопровождается более быстрым изменением параметров роговицы и требует более тщательного динамического наблюдения [1-3].

Одной из проблем остается поздняя диагностика. На ранних стадиях изменения могут ограничиваться прогрессирующим астигматизмом и снижением качества зрения, тогда как выраженные клинические признаки появляются позднее. Использование современных методов исследования роговицы, включая корнеальную топографию и томографию, позволяет обнаруживать структурные изменения еще до формирования выраженной клинической картины [1,2].

В контексте настоящего обзора важен тот факт, что подростковый возраст одновременно является периодом активной манифестации кератоконуса и возрастом, когда аллергические заболевания и привычка к трению глаз встречаются достаточно часто. Это делает данную группу особенно интересной для изучения возможных взаимосвязей.

Аллергические заболевания: самостоятельный фактор или часть более сложного механизма?

Вопрос о связи аллергии с кератоконусом остается дискуссионным.

В систематическом обзоре и метаанализе Lo et al. была обнаружена статистически значимая ассоциация между наличием аллергии и кератоконусом. Объединенное отношение шансов составило 2,21 (95% ДИ 1,57–3,13) [4]. Однако при рассмотрении отдельных аллергических состояний результаты оказались менее однозначными.

Более поздний систематический обзор, посвященный аллергическому риниту, также выявил статистически значимую связь с кератоконусом: OR 1,71 (95% ДИ 1,36–2,15) [5]. Вместе с тем высокая неоднородность исследований ограничивает возможность сделать вывод о едином характере этой взаимосвязи.

Полученные результаты позволяют предположить, что само понятие «аллергия» слишком широко для оценки риска кератоконуса. Аллергический ринит без выраженных глазных проявлений и заболевания, сопровождающиеся интенсивным глазным зудом, вероятно, не должны рассматриваться как равнозначные состояния.

Именно поэтому в последние годы все больше внимания уделяется не только аллергическому диагнозу, но и характеру симптомов со стороны глаз. Глазной зуд и трение глаз

Зуд является одним из наиболее характерных симптомов аллергических заболеваний глаз. Особенно выраженным он может быть при вernalном и атопическом кератоконъюнктивите, которые преимущественно встречаются у детей и подростков [7,8].

Для ребенка постоянный зуд может приводить к повторяющемуся растиранию глаз. В результате возникает механическое воздействие, которое уже непосредственно относится к роговице.

Именно трение глаз в настоящее время имеет наиболее убедительную связь с кератоконусом. В метаанализе Lo et al. отношение шансов составило 5,22 (95% ДИ 2,80–9,75) [4]. В другом клиническом исследовании было показано, что ассоциация сохраняется и при отсутствии аллергического заболевания, что позволяет рассматривать трение глаз как потенциально самостоятельный фактор [6].

Предполагается, что регулярное механическое воздействие может способствовать деформации роговицы, особенно при наличии исходной биомеханической слабости [11]. Возможное влияние также может быть связано с повреждением эпителия и изменением состояния глазной поверхности. Однако здесь необходимо избегать чрезмерно категоричных выводов. Большинство имеющихся исследований являются наблюдательными, поэтому выявленная статистическая связь не доказывает причинно-следственного отношения. Нельзя исключить и обратную ситуацию, при которой уже существующие изменения роговицы или дискомфорт способствуют более частому трению глаз.

Аллергия — зуд — трение глаз: клинически наиболее интересная связь

Если объединить результаты исследований, наиболее логичной представляется не прямая модель «аллергия вызывает кератоконус», а более сложная последовательность:

аллергическое заболевание → глазной зуд → частое трение глаз → повторная механическая нагрузка → возможное влияние на роговицу у предрасположенного пациента.

Эта гипотеза объясняет, почему связь аллергии с кератоконусом оказывается менее устойчивой, чем связь самого трения глаз с заболеванием.

Особенно показательным в этом отношении является вернальный кератоконъюнктивит.

Заболевание характерно преимущественно для детского возраста и сопровождается хроническим или рецидивирующим воспалением глазной поверхности, зудом и выраженным дискомфортом [7,8]. У таких пациентов частое растирание глаз может сохраняться длительное время.

Следовательно, для оценки потенциального риска кератоконуса одного вопроса о наличии аллергии недостаточно. Более информативным может оказаться сочетание нескольких признаков: наличие аллергического заболевания, выраженность глазного зуда, частота трения глаз и объективные показатели состояния роговицы.

Таблица 1. Основные исследования взаимосвязи аллергических заболеваний, трения глаз и кератоконуса

Исследование	Дизайн	Основной фактор	Основной результат
Lo et al., 2023 [4]	Систематический обзор и метаанализ	Аллергия, трение глаз	Для eye rubbing OR 5,22; для аллергии OR 2,21
Lo et al., 2024 [5]	Систематический обзор и метаанализ	Аллергический ринит	OR 1,71; выявлена высокая неоднородность исследований
Jaskiewicz et al., 2023 [6]	Клиническое исследование	Неаллергическое трение глаз	Выявлена ассоциация с кератоконусом
Gupta et al., 2025 [1]	Современный обзор	Детский кератоконус	Отмечены ранняя манифестация и более быстрое прогрессирование
Bruschi et al., 2023 [7]	Систематический обзор	Вернальный кератоконъюнктивит	Выраженный зуд является характерным симптомом заболевания
Gu, Trief, 2025 [8]	Обзор	Аллергические заболевания глаз у детей	Подчеркивается значение контроля воспаления и симптомов глазного зуда

Представленные исследования позволяют выделить две наиболее устойчивые тенденции. Первая заключается в относительно последовательной связи кератоконуса с трением глаз. Вторая — в неоднозначности результатов, касающихся аллергии как самостоятельного фактора [4-6]. Поэтому наиболее перспективным направлением представляется изучение не отдельных факторов изолированно, а их сочетания.

Возможные механизмы влияния трения глаз на роговицу

Роговица обладает определенными биомеханическими свойствами, которые обеспечивают сохранение ее формы при воздействии внешних сил. При кератоконусе эти свойства изменяются, что приводит к постепенной деформации и эктазии [2,9,10].

Повторное механическое воздействие потенциально может усиливать нагрузку на структурно ослабленную роговицу. Предполагается, что интенсивное трение способно вызывать микроповреждение эпителия и влиять на процессы ремоделирования тканей [11].

При этом важно учитывать индивидуальную предрасположенность. Само по себе трение глаз, вероятно, недостаточно для развития кератоконуса у большинства здоровых людей. Более реалистичной представляется ситуация, при которой механическое воздействие становится дополнительным фактором у пациента с уже существующей генетической или биомеханической предрасположенностью.

Таким образом, трение глаз целесообразно рассматривать не как единственную причину заболевания, а как возможный модифицирующий фактор в многофакторном патогенезе.

Значение для детской офтальмологии

Практическое значение рассматриваемой проблемы заключается прежде всего в возможности раннего выявления детей, которым требуется более внимательное наблюдение.

Сам факт наличия аллергического заболевания не является основанием для диагностики кератоконуса. Однако сочетание аллергического заболевания с выраженным глазным зудом и регулярным интенсивным трением глаз должно повышать клиническую настороженность.

Особенно это касается пациентов с прогрессирующим астигматизмом, необъяснимым снижением корригируемой остроты зрения или семейным анамнезом кератоконуса. В подобных ситуациях обследование роговицы с использованием топографии или томографии может иметь существенное диагностическое значение [1,2].

Важным направлением профилактики потенциально является уменьшение выраженности зуда и отказ от привычки тереть глаза. Однако существующие исследования пока не позволяют утверждать, что контроль аллергии или прекращение трения глаз непосредственно предотвращает развитие кератоконуса. Поэтому такие рекомендации следует рассматривать как рациональную профилактическую меру, а не как доказанный метод профилактики заболевания.

Ограничения существующей доказательной базы Несмотря на значительное количество публикаций, доказательства по данной проблеме пока нельзя считать окончательными.

Большинство исследований имеют ретроспективный или поперечный дизайн, что ограничивает возможность установить временную последовательность между аллергией, трением глаз и изменениями роговицы. Кроме того, частота трения глаз обычно оценивается на основании опроса пациента или родителей, что может приводить к неточной оценке интенсивности воздействия.

Существенной проблемой остается и неодинаковое определение аллергических заболеваний. В одних исследованиях учитывается любой аллергический анамнез, в других отдельно анализируются аллергический ринит, аллергический конъюнктивит или атопические заболевания [4,5].

Наконец, относительно мало работ специально посвящено детям и подросткам. Между тем именно

эта возрастная группа представляет наибольший интерес из-за раннего начала и потенциально более быстрого прогрессирования кератоконуса.

Перспективными являются проспективные исследования, в которых одновременно оцениваются аллергический статус, выраженность глазного зуда, частота трения глаз и объективные параметры роговицы в динамике.

Заключение

Кератоконус у детей и подростков остается актуальной проблемой вследствие возможности раннего начала и быстрого прогрессирования заболевания. Современные данные свидетельствуют о более устойчивой связи кератоконуса с привычкой к трению глаз, тогда как роль аллергических заболеваний как самостоятельного фактора остается недостаточно определенной.

Наиболее обоснованной на сегодняшний день представляется модель, при которой аллергическое заболевание способствует развитию глазного зуда, зуд — повторному трению глаз, а механическое воздействие может дополнительно нагружать роговицу у пациентов с исходной предрасположенностью.

Поэтому сочетание аллергии, выраженного глазного зуда и регулярного трения глаз заслуживает особого внимания в детской офтальмологической практике. Однако существующие данные не позволяют рассматривать эту последовательность как доказанную причинно-следственную цепь.

Для окончательного определения роли рассматриваемых факторов необходимы проспективные исследования у детей и подростков с длительным наблюдением и объективной оценкой изменений роговицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gupta S, et al. Pediatric keratoconus: a review of clinical features and management considerations. *Indian J Ophthalmol*. 2025.
2. Gomes JA, Tan D, Rapuano CJ, Belin MW, Ambrósio R Jr, Guell JL, et al. Global consensus on keratoconus and ectatic diseases. *Cornea*. 2015;34(4):359-369.
3. McGhee CNJ, Kim BZ, Wilson PJ. Contemporary treatment of keratoconus. *Expert Rev Ophthalmol*. 2015;10(3):229-245.
4. Lo ACY, et al. Allergic conditions and eye rubbing in keratoconus: a systematic review and meta-analysis. *Cornea*. 2023.
5. Lo ACY, et al. Allergic rhinitis and keratoconus: a systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2024.
6. Jaskiewicz M, et al. Eye rubbing and keratoconus: association in patients without allergic disease. 2023.
7. Bruschi S, et al. Vernal keratoconjunctivitis and keratoconus: systematic review. 2023.
8. Gu A, Trief D. Allergic eye disease in children: clinical considerations. 2025.
9. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol*. 1998;42(4):297-319.
10. McMonnies CW. Mechanisms of acute and chronic corneal deformation from eye rubbing. *Optom Vis Sci*. 2008;85(6):459-469.
11. McMonnies CW. Abnormal rubbing and keratoconus. *Eye Contact Lens*. 2007;33(6 Pt 1):317-319.
12. Krachmer JH, Feder RS, Belin MW. Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders. *Surv Ophthalmol*. 1984;28(4):293-322.
13. Gordon-Shaag A, Millodot M, Shneor E, Liu Y. The epidemiology and etiology of keratoconus. *Int J Keratoconus Ectatic Corneal Dis*. 2012;1(1):7-15.
14. Hashemi H, et al. The prevalence and risk factors for keratoconus: a systematic review and meta-analysis. *Cornea*. 2020.