

Суркова В.К., Оганисян К.Х.Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней
Академии наук Республики Башкортостан
E-mail: oko-ufa@yandex.ru**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПЕРВИЧНЫХ КЕРАТОЭКТАЗИЙ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Данные о частоте встречаемости первичных кератоэктазий значительно варьируют. Впервые эпидемиологические исследования кератоэктазий были проведены еще в 1959 году Hofstetter et al. в США, где частота ПКЭ составила 0,6 %. Повышение интереса к кераторефракционным операциям, появлением кератотопографов в конце прошлого столетия ознаменовало начало новой эпохи в диагностике кератоэктазий, в связи с чем увеличились показатели заболеваемости ПКЭ.

Частота заболевания зависит от влияния на организм климатических и географических факторов – на территориях с более холодными климатическими условиями заболеваемость кератоконусом значительно ниже, этно-популяционной принадлежности населения – кератоконус в 4 раза чаще встречается у азиатов по сравнению с европеоидами, к тому же манифестирует в более раннем возрасте, активно прогрессирует и чаще требует проведения сквозной кератопластики. Наследственные формы ПКЭ, по данным разных авторов, встречаются в 6–21,74 % случаев. Семейные формы кератоконуса у пациентов Израиля, Саудовской Аравии, Индии могут объясняться инбридингом – высокой частотой близкородственных браков, вследствие чего отмечается повышение гомозиготности по рецессивным генам в конкретных этногеографических группах.

По литературным данным отмечается ежегодный рост числа первичных кератоэктазий, преимущество у лиц молодого трудоспособного возраста, что требует применения современных диагностических методов с использованием высокотехнологического оборудования для ранней диагностики и своевременного лечения.

Ключевые слова: эпидемиология, первичные кератоэктазии, кератоконус, диагностика.

К первичным кератоэктазиям (ПКЭ) относят кератоконус, краевую пеллюцидную дегенерацию, кератоглобус. Заболевания характеризуются изменением топографии роговицы, ее истончением, растяжением и выпячиванием. При кератоконусе истончение наиболее выражено на вершине эктазии, которая, как правило, смещена вниз от зрительной оси. Заболевание носит двухсторонний характер и приводит к значительному снижению зрения, манифестируя во второй, третьей декадах жизни. Прогрессирующее течение ПКЭ обуславливает раннюю инвалидизацию пациентов. Реже встречается пеллюцидная моргинальная дегенерация (ПМД), при которой истончение роговицы наиболее выражено в нижних отделах и располагается в 1–2 мм от лимба без признаков васкуляризации. Редкой формой ПКЭ является кератоглобус, характеризующийся диффузным истончением роговицы и медленной прогрессией [1]–[7].

Данные о частоте встречаемости первичных кератоэктазий значительно варьируют. Это связано с применением исследователями различных диагностических методов, уровнем технического оснащения медицинских учреждений, возможно, вариациями в климато-географических условиях проживания и этно-популяционной принадлежности населения.

Впервые эпидемиологические исследования кератоэктазий были проведены еще в 1959 году Hofstetter et al. в северно-западном регионе США [8]. В исследование вошли более 13 тысяч волонтеров из сельских районов штата Индиана. Критерием клинического отбора являлось изменение конфигурации колец Плачида на поверхности роговицы. Частота ПКЭ составила 0.6 %. Позже, Kennedy et al. (1986) провели ретроспективный анализ частоты встречаемости ПКЭ среди жителей штата Миннесота, США [9]. Кератоконус диагностировали на основании симптома «ножниц» при офтальмоскопии, изменений кератометрии. Распространенность кератоэктазий составила 54,5 на 100000. Исследователи не обнаружили значимых гендерных различий и отметили, что уровень заболеваемости оставался относительно стабильным на протяжении многих лет. Примечательно, что в 41 % случаев заболевание диагностировали лишь на одном глазу, в то время как, на сегодняшний день, односторонний процесс встречается в 4,3–15 % случаев [10].

Следует отметить, что в те годы не изучались кератотопографические параметры глаза с биомеханическими показателями у пациентов с условно нормальной роговицей, поэтому данные многих исследователей о распростра-

ненности ПЭК можно считать приблизительными и неполными. Повышение интереса к кераторефракционным операциям, появлением кератотопографов в конце прошлого столетия ознаменовало начало новой эпохи в диагностике кератоэктазий, в связи с чем увеличились показатели заболеваемости ПКЭ. В таблице 1 представлены данные эпидемиологических исследований, проведенных в различных частях мира за последние годы.

До сих пор остается спорным вопрос о наличии гендерных различий при заболеваемости кератоэктазиями. Примечательно, что большинство исследований, проведенных до 1970 года, свидетельствуют о более высокой пораженности женского населения, в то время как более поздние работы доказывают обратное [20]–[29].

Кератоконус отличается по тяжести течения в тех или иных этносах и народах и имеет различную частоту в каждой из них. Так, по данным Pearson A.R. et al. (2000 г.) кератоконус в 4 раза чаще встречается у азиатов по сравне-

нию с европеоидами, к тому же манифестирует в более раннем возрасте, активно прогрессирует и чаще требует проведения сквозной кератопластики [27]. Похожие результаты были получены Georgiou T. et al. (2004), причем популяционный анализ показал более высокую распространенность и тяжелое течение у пациентов северных областей Пакистана, где чаще имеют место браки между родственниками первой, второй степени родства [22].

Некоторые авторы считают, что частота заболевания зависит от влияния на организм климатических и географических факторов (Горскова Е.Н., Севостьянов Е.Н., Gordon-Shaag A.). Так, распространенность кератоконуса в высокоиндустриальных горных областях Урала составляет 1:500000, в то время как в степных, экологически благоприятных районах – 1:100000 населения. При этом, в 83 % случаев заболевают дети, подростки и молодые люди до 29 лет [11], [30].

Зарегистрированы более агрессивное течение и высокая частота кератоконуса среди населения

Таблица 1. Эпидемиологические исследования ПКЭ

Авторы (год публикации)	Исследуемые регионы	Частота на 100000 населения (случаев)	Диагностические методы
Горскова Е.Н., Севостьянов Е.Н. (1998) [11]	Урал, Россия	1374 (162)	Кератометрия
Assiri et al. (2005) [12]	Провинция Асир, Саудовская Аравия	2000 (125)	Кератотопография, пахиметрия
Nielson K. et al. (2007) [13]	Дания	86,4 (4600)	Кератотопография, пахиметрия
Millodot et al. (2011) [14]	Иерусалим, Израиль	2340 (23)	Кератотопография
Waked et al. (2012) [15]	Бейрут, Ливан	3260 (3)	Кератотопография
Xu et al. (2012) [16]	Пекин, Китай	900 (27)	Низкочастотная оптическая Когерентная рефлектометрия
Hashemi et al. (2013) [17]	Тегеран, Иран	3300 (14)	Кератотопография
Shneor et al. (2014) [18]	Хайфа, Израиль	3180 (10)	Кератотопография
Hashemi et al. (2013) [19]	Мешхед, Иран	2500 (26)	Кератотопография

Новой Зеландии, представленной, в основном, выходцами из Великобритании. Если распространенность кератоэктазии среди населения Англии составляет 3,3 на 100000 населения, то в Новой Зеландии – более 20 на 100000 [22], [27]. Причина столь значимой разницы, по-видимому, связана с влиянием на организм изменившихся факторов окружающей среды. К таковым, в частности, можно отнести чрезмерную инсоляцию в странах с тропическим и экваториальным климатическими поясами. При этом ряд исследователей полагают, что при кератоконусе снижается способность роговицы противостоять процессам оксидативного стресса, инициатором которых могут выступать ультрафиолетовые лучи [12], [13]. На территориях с более холодными климатическими условиями (Финляндия, Дания, Япония, Россия) заболеваемость кератоконусом значительно ниже [11], [30]–[32]. Возможно, именно изменением климато-географических условий проживания двух исторически родственных групп населения объясняются клинико-эпидемиологические различия в проявлении кератоконуса на разных меридианах.

Проведенные Krachmer J.H. et al. (1985) исследования показали, что наследственные формы ПКЭ встречаются в 6–10 % случаев [33]. Подобные результаты были получены и при проведении популяционного анализа населения Шотландии, из которого 93 % – пациенты европеоидной расы. Исследования молодого населения северо-востока Ирана (г. Мешхед) и Ливана (г. Бейрут) показали, что семейный анамнез по кератоконусу имели место в 11,4 % и 12,1 % случаев соответственно. По данным мультицентрового проспективного исследования CLERK (США, 1998) семейный кератоконус встречается в 13,5 % случаев [34]. Опубликованные в 2005 году данные популяционного

анализа, проведенного в Саудовской Аравии, показали, что наследственные формы кератоэктазий встречаются в 16 % случаев [12]. Среди населения Израиля этот показатель намного выше и составил более 21.74 % [7].

Значительный разброс в данных о наследственных формах кератоконуса может быть связан с различиями в методологических подходах к исследованию населения. Так, зачастую, верификация наследственных форм заболевания основывалась лишь на анамнестических данных пациентов. Проведенные Karimian F. et al (2008), исследования родственников первой, второй степени родства пациентов с кератоконусом с применением кератотопографа показали, что наследственные формы заболевания имеют место в 14 % случаев [35]. Семейные формы кератоконуса у пациентов Израиля, Саудовской Аравии, Индии могут объясняться инбридингом – высокой частотой близкородственных браков, вследствие чего отмечается повышение гомозиготности по рецессивным генам в конкретных этногеографических группах.

Кандаян М.А. с соавт. (2001) установили, что среди допризывников и призывников Армении в 1997–1999 гг. кератоконус встречался в среднем с частотой 3,5 % от общего числа обследованных и в последующем имел тенденцией к увеличению данного показателя. В 30,5 % случаев отмечено его сочетание с весенним катаром разной степени выраженности [36].

Таким образом, по литературным данным отмечается ежегодный рост числа первичных кератоэктазий, преимущество у лиц молодого трудоспособного возраста, что требует применения современных диагностических методов с использованием высокотехнологического оборудования для ранней диагностики и своевременного лечения.

10.09.2015

Список литературы:

1. Бикбов М.М., Бикбова Г.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение) – ГУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней» АН РБ. – М.: Изд-во «Офтальмология», 2011. – 168 с.
2. Оганисян К.Х. Генетические аспекты кератоконуса (обзор литературы) // Сборник науч. трудов международной науч.-практ. конф. по офтальмохирургии «Восток-Запад». – Уфа, 2013. – С. 98.
3. Romero-Jimenez, M. Keratoconus: a review / M. Romero-Jimenez, J. Santodomingo-Rubido, J. S. Wolffsohn / Cont. Lens. Anterior Eye. — 2010. — № 33. — P. 157–166.
4. Hughes AE, Dash DP, Jackson AJ, Frazer DG, Silvestri G. Familial keratoconus with cataract: linkage to the long arm of chromosome 15 and exclusion of candidate genes. Investigative Ophthalmology and Visual Science. 2003;44(12):5063–5066.
5. Wang Y, Rabinowitz YS, Rotter JJ, Yang H. Genetic epidemiological study of keratoconus: evidence for major gene determination. American Journal of Medical Genetics. 2000;93(5):403–409.
6. Bisceglia L, de Bonis P, Pizzicoli C, et al. Linkage analysis in keratoconus: replication of locus 5q21.2 and identification of other suggestive loci. Investigative Ophthalmology and Visual Science. 2009;50(3):1081–1086.

7. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Патеюк А.С. Кератоконус: этиологические факторы и сопутствующие проявления. // Вест. Офтальмол. 2014. -№4. – С.110-113.
8. Hofstetter HW. A keratoscopic survey of 13,395 eyes. Am. J. Optom. Arch. Am. Acad. Optom. 1959; 36: 3–11.
9. Kennedy R.H., Bourne W.M., Dyer I.A. A 48-year clinical and epidemiologic study of keratoconus // Amer.J.Ophthalmol. – 1986. – Vol.101, №3. – P.267 – 273.
10. Phillips A. J. Can true monocular keratoconus occur? Clinical and Experimental Optometry, vol. 86, no. 6, pp. 399–402, 2003.
11. Горскова Е.Н., Севостьянов Е.Н. Эпидемиология кератоконуса на Урале // Вест. Офтальмол. 1998. – №4. – С.38-40.
12. Assiri AA, Yousuf BI, Quantock AJ, Murphy PJ, Assiri AA. Incidence and severity of keratoconus in Asir province, Saudi Arabia. British Journal of Ophthalmology. 2005;89(11):1403–1406.
13. Nielsen K, Hjortdal J, Aagard NE, Niels E. Incidence and prevalence of keratoconus in Denmark. Acta Ophthalmol Scand. 2007;85:890–892.
14. Millodot M., Owens H. Sensitivity and fragility in keratoconus. Acta Ophthalmologica (Copenh)1983;61(5):908–917.
15. Waked N., A. M. Fayad, A. Fadlallah, and H. El Rami. Keratoconus screening in a Lebanese students' population. Journal Francais d'Ophthalmologie, vol. 35, no. 1, pp. 23–29, 2012.
16. Xu L., Wang Y. X, Guo Y. and all. Prevalence and associations of steep cornea/keratoconus in greater beijing. The Beijing Eye Study. PLoS ONE, vol. 7, no. 7, Article ID e39313, 2012.
17. Hashemi H., Khabazkhoob M., Fotouhi A. Topographic keratoconus is not rare in an Iranian population: the Tehran eye study. Ophthalmic Epidemiology, vol. 20, no. 6, pp. 385–391, 2013.
18. Shneor E., M. Millodot, A. Gordon-Shaag, et al. Prevalence of Keratoconus among young Arab students in Israel. International Journal of Keratoconus and Ectatic Corneal Diseases, vol. 3, no. 1, pp. 9–14, 2014.
19. Hashemi H., Beiranvand A., Khabazkhoob M. et al. Prevalence of keratoconus in a population-based study in Shahroud. Cornea, vol. 32, no. 11, pp. 1441–1445, 2013.
20. Amsler M. Some data on the problem of keratoconus. Bulletin de la Société Belge d'Ophthalmologie. 1961;129:331–354
21. Bawazeer A. M., Hodge W. G., Lorimer B. Atopy and keratoconus: a multivariate analysis. *British Journal of Ophthalmology*. 2000;84(8):834–836. doi: 10.1136/bjo.84.8.834.
22. Georgiou T., Funnell C. L., Cassels-Brown A., O'Connor R. Influence of ethnic origin on the incidence of keratoconus and associated atopic disease in Asians and white patients. *Eye*. 2004;18(4):379–383. doi: 10.1038/sj.eye.6700652.
23. Lim N., Vogt U. Characteristics and functional outcomes of 130 patients with keratoconus attending a specialist contact lens clinic. *Eye*. 2002;16(1):54–59. doi: 10.1038/sj.eye.6700061.
24. Millodot M., Shneor E., Albou S., Atlani E., Gordon-Shaag A. Prevalence and associated factors of keratoconus in jerusalem: a cross-sectional study. *Ophthalmic Epidemiology*. 2011;18(2):91–97.
25. Ota R., Fujiki K., Nakayasu K. Estimation of patient visit rate and incidence of keratoconus in the 23 wards of Tokyo. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi*. 2002;106(6):365–372.
26. Owens H., Gamble G. A profile of keratoconus in New Zealand. *Cornea*. 2003;22(2):122–125. doi: 10.1097/00003226-200303000-00008
27. Pearson A. R., Soneji B., Sarvananthan N., Sanford-Smith J. H. Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? *Eye*. 2000;14(part 4):625–628. doi: 10.1038/eye.2000.154.
28. Weed K. H., MacEwen C. J., McGhee C. N. J. The variable expression of keratoconus within monozygotic twins: dundee University Scottish Keratoconus Study (DUSKS) *Contact Lens and Anterior Eye*. 2006;29(3):123–126. doi: 10.1016/j.clae.2006.03.003.
29. Ertan A., Muftuoglu O. Keratoconus clinical findings according to different age and gender groups // *Cornea*. 2008 Dec;27(10):1109-13.
30. Gordon-Shaag A., Millodot M, Essa M et all. Is consanguinity a risk factor for keratoconus? *Optometry and Vision Science*, vol. 90, no. 5, pp. 448–454, 2013
30. Ihalainen A. Clinical and epidemiological features of keratoconus genetic and external factors in the pathogenesis of the disease. *Acta Ophthalmol Scand*. 1986;178(Suppl):S5–64
31. Nielsen K, Hjortdal J, Aagard NE, Niels E. Incidence and prevalence of keratoconus in Denmark. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007;85:890–2
32. Tanabe U, Fujiki K, Ogawa A, Ueda S, Kanai A. Prevalence of keratoconus patients in Japan. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi*. 1985;89:407–11.
33. Krachmer J.H., Feder R.S., Belin M.W. Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders. *Survey of Ophthalmology*. 1984;28(4):293–322.
34. Zadnik K., Barr J.T., Edrington T.B. et al. Baseline findings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1998;39:2537–46.
35. Karimian F., Aramesh S., Rabei H.M., Javadi M.A., Rafati N. Topographic evaluation of relatives of patients with keratoconus. // *Cornea*. – 2008. – №27. – P. 874–878.
36. Кандаян М.А., Егиазарян А.В. К вопросу о заболеваемости кератоконусом и инвалидизации вследствие его среди подростково-призывной молодежи Республики Армения. *Вестник офтальмологии*. М., 2001, № 3. С. 42-43.

Сведения об авторах:

Суркова Валентина Константиновна, старший научный сотрудник отделения хирургии роговицы и хрусталика Уфимского научно-исследовательского института глазных болезней Академии наук, доктор медицинских наук, профессор

Оганисян Карине Хачатуровна, младший научный сотрудник отделения хирургии роговицы и хрусталика Уфимского научно-исследовательского института глазных болезней Академии наук