

Оценка значимости показателей проекционного сканирующего кератотопографа в диагностике субклинического кератоконуса

М.М. Бикбов, В.К. Суркова, Э.Л. Усубов, К.Х. Титоян

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ»

РЕЗЮМЕ

Цель: сравнительная оценка значимости различных показателей роговицы для выявления субклинической формы кератоконуса.

Материал и методы: проведен ретроспективный анализ кератотопографических и пахиметрических показателей, полученных с помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan IIz (Bausch & Lomb Surgical, USA) у 80 пациентов (80 глаз), разделенных на 3 группы: 1-я – контрольная (25 глаз), 2-я – пациенты с субклинической формой кератоконуса (27 глаз), 3-я – больные с манифестной формой кератоконуса (28 глаз).

Результаты: при сравнении данных кератометрии между 1-й и 3-й, а также между 2-й и 3-й группами выявлена статистически значимая разница во всех кератометрических показателях ($p < 0,05$). Средние значения кератометрических показателей 1-й и 2-й групп были сопоставимы, однако значение иррегулярности в 3 мм зоне оказалось выше во 2-й группе в сравнении с контролем ($p < 0,05$). Значения пахиметрии в контроле превышали соответствующие показатели во 2-й и 3-й группах. Показатель ДНТТ в 1-й группе составил $0,6 \pm 0,26$, во 2-й – выше на 0,4 ($p < 0,05$), в 3-й – на 0,6 ($p < 0,001$). При сравнении всех показателей элевации в 1-й и 2-й группах с соответствующими данными пациентов с манифестной формой кератоконуса выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Все параметры элевации задней поверхности (ЭЗПРЦ, ЭЗПР ТТ, МЭЗПР) оказались выше у пациентов с субклинической стадией болезни ($p < 0,01$) по сравнению с контролем.

Заключение: наиболее значимыми кератометрическими показателями в дифференциальной диагностике субклинической стадии кератоконуса являются иррегулярность поверхности роговицы в 3 мм зоне, среди пахиметрических данных – толщина роговицы в центре, в наиболее тонкой точке и на периферии, а среди элевационных показателей – МЭППР, МЭЗПР, ЭППР ТТ, ЭЗПР ТТ.

Ключевые слова: субклинический кератоконус, диагностика, Orbscan, элевация роговицы, пахиметрия, кератотопограф.

Для цитирования: Бикбов М.М., Суркова В.К., Усубов Э.Л., Титоян К.Х. Оценка значимости показателей проекционного сканирующего кератотопографа в диагностике субклинического кератоконуса // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017. № 3. С. 145–149.

ABSTRACT

Assessment of the significance of the keratotopography scanner in the diagnosis of subclinical keratoconus

Bikbov M.M., Surkova V.K., Usubov E.L., Titoian K.Kh.

Ufa Research Institute of Eye Diseases of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan

Aim. Comparative assessment of the significance of various corneal parameters for the detection of the subclinical form of keratoconus.

Patients and Methods. A retrospective analysis of the keratotopographic and pachymetric indices, obtained with the help of the Orbscan IIz (Bausch & Lomb Surgical, USA), was carried out in 80 patients (80 eyes) divided into 3 groups: 1st – control group (25 eyes), 2nd group – patients with a subclinical form of keratoconus (27 eyes), 3rd group – patients with a manifest form of keratoconus (28 eyes).

Results. When comparing keratometry data of the 1st and 3rd, the 2nd and 3rd groups, a statistically significant difference in all keratometric parameters ($p < 0.05$) was revealed. The mean values of the keratometric parameters of the 1st and 2nd groups were comparable, but the irregularity value in the 3 mm zone was higher in the 2nd group than in the control ($p < 0.05$). The pachymetric values in the control group exceeded the corresponding parameters in the 2nd and 3rd groups. The deviation index in the thinnest point in the 1st group was 0.6 ± 0.26 , in the 2nd group it was 0.4 higher ($p < 0.05$), in the 3rd group by 0.6 ($p < 0.001$). When all the elevations of the 1st and 2nd groups were compared with the corresponding data of patients with the manifest form of keratoconus, statistically significant differences were revealed ($p < 0.001$). All parameters of posterior surface elevation (posterior surface elevation in the center, posterior surface elevation in the thinnest point, maximum posterior surface elevation) were higher in patients with a subclinical stage of the disease ($p < 0.01$) than in the control.

Conclusion. The most significant keratometric parameters in the differential diagnosis of the subclinical keratoconus stage are irregularity of the corneal surface in the 3 mm zone, the pachymetric data - the thickness of the cornea in the center, at the thinnest point and on the periphery, and the elevation indices - maximum elevation of the anterior and posterior surface of the cornea, the elevation of the anterior and posterior surface of the cornea at the thinnest point.

Key words: subclinical keratoconus, diagnostics, Orbscan, cornea elevation, pachymetry, keratotopograph.

For citation: Bikbov M.M., Surkova V.K., Usubov E.L., Titoian K.Kh. Assessment of the significance of the keratotopography scanner in the diagnosis of subclinical keratoconus // RMJ. Clinical ophthalmology. 2017. № 3. P. 145–149.

Актуальность

Причинами развития манифестных форм кератоконусов после кераторефракционных вмешательств являются недиагностированные субклинические формы кератоконуса [1–5]. Ятрогенные кератоконусы после LASIK являются тяжелыми осложнениями в рефракционной хирургии и характеризуются прогрессирующим укручением и истончением роговицы. По данным научной литературы, заболевание развивается в 0,6% случаев после LASIK и нередко требует проведения трансплантации роговицы [6–11]. Впервые предложенная Марком Амслером методика диагностики начальных стадий кератоконуса представляла собой регистрацию изменений колец Плачида на поверхности роговицы. Позднее появившиеся видеокератотопографы были основаны на данном принципе и стали «золотым стандартом» в диагностике кератоконусов [2, 12–14]. Различные методы пахиметрии, включающие ультразвуковые, оптические когерентные, позволили с высокой точностью определять толщину роговицы в различных точках [14–16]. Однако, как показали исследования, субклинические формы заболевания могут иметь место даже при отсутствии характерных кератотопографических паттернов на передней поверхности роговицы, а ятрогенные кератоконусы могут развиваться при дооперационной толщине роговицы в центре более 500 мкм [17, 18].

С внедрением современных проекционных сканирующих кератотопографов (Orbscan, Galilei, Pentacam, Sirius) появилась возможность оценивать кератометрические, пахиметрические, элевационные показатели роговицы и выявлять пациентов с высокими рисками развития индуцированных кератоконусов [19, 20].

Целью данной работы явилась сравнительная оценка значимости различных показателей роговицы для выявления субклинической формы кератоконуса.

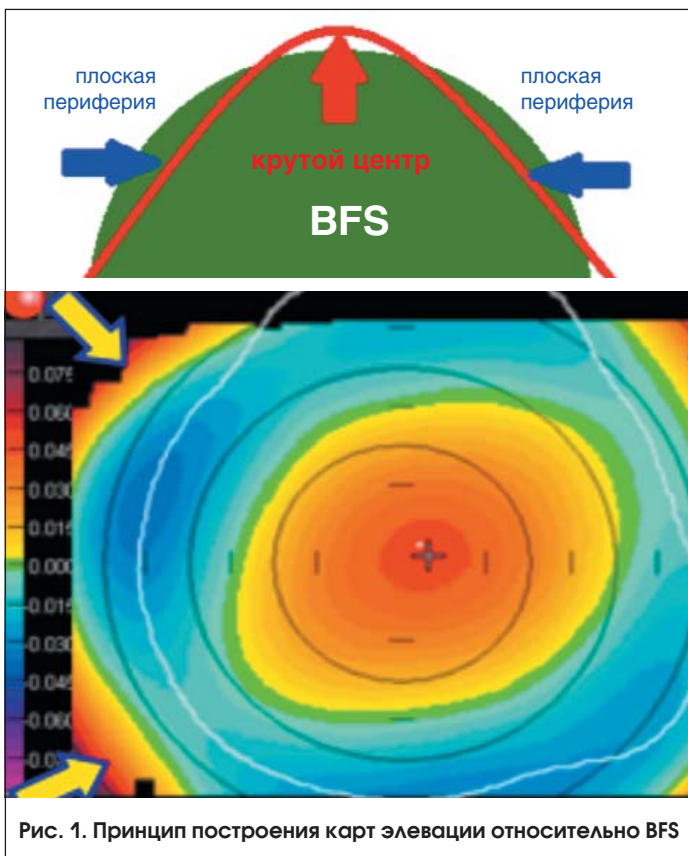


Рис. 1. Принцип построения карт элевации относительно BFS

Материал и методы

Был проведен ретроспективный анализ кератотопографических и пахиметрических показателей, полученных с помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan IIz (Bausch & Lomb Surgical, USA) у 80 пациентов (80 глаз). Были выделены три исследовательские группы. 1-ю группу – контрольную (25 пациентов, 25 глаз) составили пациенты, не имеющие признаков кератоконусов в сроки наблюдения более 1 года после проведения LASIK по поводу миопии и гиперметропии. В этой группе пациентов анализ кератотопографических и пахиметрических параметров проводился по предоперационным данным Orbscan. 2-ю группу (27 пациентов, 27 глаз) составили пациенты с субклинической формой кератоконуса – «forme fruste» (FFKK). Критериями включения больных в эту группу являлись наличие кератоконуса на парном и отсутствие признаков заболевания на исследуемом глазу по данным стандартных офтальмологических методов обследования. В 3-ю группу (28 пациентов, 28 глаз) были включены пациенты с манифестной формой кератоконуса (II–III стадии по классификации Amsler – Krumeich (1998)). Средний возраст обследуемых составил $27,1 \pm 6,3$ года, среди них были 51 мужчина и 29 женщин. Всем пациентам помимо традиционных методов обследования, включающих визометрию, биомикроскопию, кератотопографию передней поверхности роговицы на аппарате OPD-Scan (Nidek, Japan), проводилась компьютерная кератотопография с помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan.

Кератотопограф Orbscan позволяет оценить переднюю и заднюю корнеальную поверхность с помощью карт элевации (относительно наиболее подходящей сферы (BFS) и кривизны), а также толщину роговицы в различных точках. Работа аппарата основана на принципе щелевого сканирования оптических сред глаза. Световые щели проецируются на поверхности под углом 45 градусов последовательно, по 20 сканов с правой и левой стороны. Программное обеспечение топографа анализирует данные от 240 точек каждого скана и определяет аксиальную кривизну (в миллиметрах или диоптриях) передней и задней поверхностей роговицы. Толщина роговицы определяется как разница между элевацией передней и задней поверхностей. Аппарат определяет толщину в 9 участках: диаметром 2 мм – в центральной зоне, на средней периферии роговицы – в 3 мм от оптической оси (верхний, верхне-назальный, назальный, нижний, нижне-височный, височный участки). Программное обеспечение кератотопографа также позволяет определить наименее тонкую точку роговицы и указывает ее положение по оси координат.

С помощью цветового картирования выстраиваются элевационные паттерны передней и задней поверхностей роговицы (рис. 1).

Согласно классификации, предложенной S.C. Naufal (1997), выделяют следующие типы элевационных паттернов: ровный хребет, неровный хребет, неполный хребет, остров, неклассифицированный паттерн (рис. 2) [19].

Предложенная Z. Liu et al. в 1999 г. классификация пахиметрических паттернов включает следующие разновидности: круг, овал, децентрированный круг, децентрированный овал (рис. 3) [20].

Для оценки характера изменений нами проанализированы и определены наиболее часто встречающиеся элевационные, пахиметрические паттерны во всех исследуемых группах пациентов.

Также проведена сравнительная оценка комплекса элевационных, кератометрических и пахиметрических показателей в этих группах пациентов. Изучены данные элевации передней и задней поверхностей роговицы в центре (ЭППРЦ и ЭЗПРЦ) относительно BFS, разница между ними, максимальная элевация передней и задней поверхностей роговицы (МЭППР, МЭЗПР) с определением разницы между ними, а также элевация передней и задней поверхностей роговицы в наиболее тонкой точке (ЭППР ТТ, ЭЗПР ТТ).

Сравнительному анализу подлежали также кератометрические данные, включающие суммарную оптическую силу передней (ППР) и задней поверхностей роговицы (ЗПР), максимальные и средние показатели кератометрии, индекс иррегулярности в 3 мм и 5 мм зонах, показатели суммарного роговичного астигматизма.

Среди пахиметрических параметров роговицы были проанализированы следующие: толщина роговицы в центре (ТРЦ), в наиболее тонкой точке (ТРТТ), на периферии (ТРП), индекс пахиметрической прогрессии (ИПП), а также

децентрация наиболее тонкой точки роговицы относительно геометрического центра (ДНТТ).

Большинство из этих показателей отображаются на дисплее при обследовании в режиме Quad Map. Данные о максимальной элевации передней и задней поверхностей роговицы получены из меню инструментов. Значение децентрации наиболее тонкой точки роговицы вычислено по формуле: $\sqrt{x^2+y^2}$, где x – расстояние наиболее тонкой точки от геометрического центра роговицы по горизонтали, y – по вертикали [5]. Элевацию роговицы в наиболее тонкой точке определяли путем наведения курсора на наиболее тонкую точку роговицы на пахиметрической карте, при этом на элевационных картах передней и задней поверхностей появлялись значения данных показателей в соответствующей точке.

ИПП определялся по формуле:

$$\text{ИПП} = 100 - T1/T2 * 100,$$

где $T1$ – толщина роговицы в центре, $T2$ – толщина роговицы на периферии в нижнем секторе в 5 мм зоне.

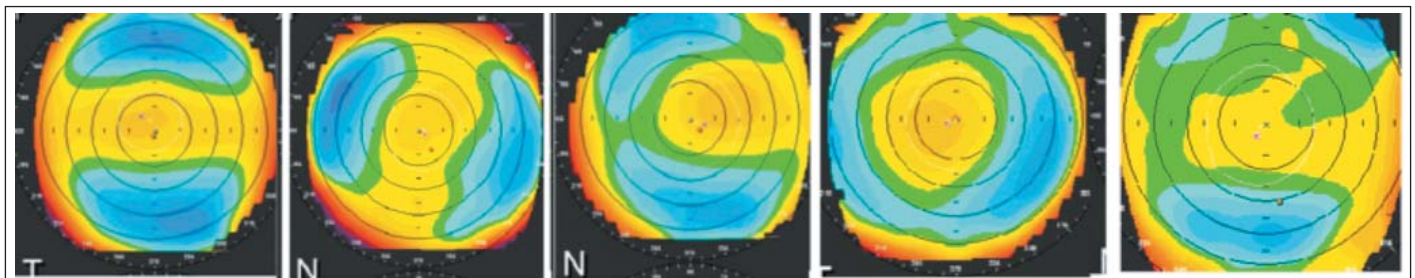
Таблица 1. Значения кератометрических параметров роговицы в исследуемых группах пациентов (M±SD)

Показатели	Исследуемые группы		
	1-я группа (N)	2-я группа (FFKC)	3-я группа (KK)
Суммарная преломляющая сила передней поверхности роговицы, D	41,81±0,95	41,81±1,28	42,85±1,44 ^{о#}
Суммарная преломляющая сила задней поверхности роговицы, D	51,07±1,77	51,16±1,7	53,1±1,88 ^{о#}
Максимальная преломляющая сила передней поверхности роговицы, D	43,44±1,32	43,61±1,61	48,63±4,36 ^{о#}
Средняя преломляющая сила роговицы в 3 мм зоне, D	42,87±1,09	42,96±1,37	45,68±2,41 ^{о#}
Средняя преломляющая сила роговицы в 5 мм зоне, D	42,51±1,03	42,52±1,3	43,85±1,8 ^{о#}
Средний показатель астигматизма, D	-1,13±0,73	-1,18±0,9	-3,88±2,58 ^{о#}
Иррегулярность роговицы в 3 мм зоне	1,04±0,29	1,6±0,77*	4,95±1,88 ^{о#}
Иррегулярность роговицы в 5 мм зоне	1,53±0,52	1,84±0,61	5,01±1,88 ^{о#}

Примечание: * – различия показателей между 1-й (контрольной) и 2-й (FFKC) группами статистически значимы ($p < 0,05$).

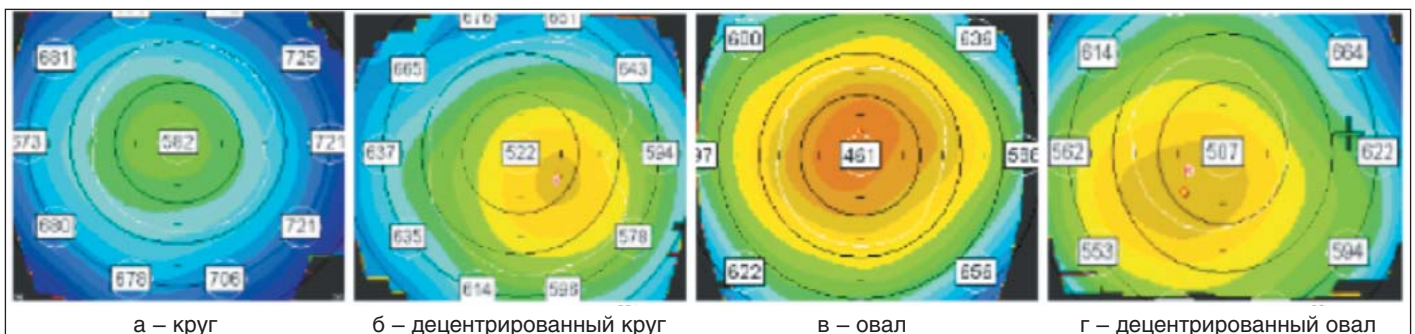
^о – различия показателей между 1-й (контрольной) и 3-й (KK) группами статистически значимы ($p < 0,01$).

[#] – различия показателей между 2-й (FFKC) и 3-й (KK) группами статистически значимы ($p < 0,01$).



а – ровный хребет б – неровный хребет в – неполный хребет г – остров д – неклассифицированный

Рис. 2. Виды элевационных паттернов по S.C. Naufal



а – круг б – децентрированный круг в – овал г – децентрированный овал

Рис. 3. Виды пахиметрических паттернов по Z. Lui

Результаты

Кератометрические карты

В таблице 1 отображены результаты анализа кератометрических данных у пациентов группы контроля (1-я группа) с субклинической (2-я группа) и манифестной формами кератоконуса (3-я группа).

При сравнении данных между контролем и 3-й группой выявлена статистически значимая разница во всех кератометрических показателях ($p < 0,01$). При этом если суммарная оптическая сила передней поверхности роговицы была выше на 2,4% ($p < 0,01$), то показатель максимальной преломляющей силы оказался выше на 11,9% в группе с манифестной формой кератоконуса ($p < 0,01$).

Все значения кератометрических данных в 3-й исследовательской группе превышали соответствующие показатели во 2-й, причем различия имели статистическую значимость ($p < 0,01$).

Средние значения кератометрических показателей 1-й и 2-й исследовательских групп были сопоставимы, однако значение иррегулярности в 3 мм зоне оказалось выше у пациентов с субклиническим кератоконусом (группа 2) в сравнении с контролем ($p < 0,05$).

Пахиметрические карты

Значения пахиметрических параметров в контроле превышали соответствующие показатели во 2-й и 3-й группах, за исключением ДНТТ и индекса пахиметрической прогрессии (рис. 4). Последний составил в 1-й группе $16,2 \pm 3,85$, во 2-й – $17,8 \pm 6,16$, в 3-й – $24,3 \pm 9,74$, причем сравниваемые показатели имели статистическую значимость ($p < 0,05$).

ИПП также имел наиболее низкие значения в контрольной группе ($0,59 \pm 0,26$), несколько выше – у пациентов с субклинической формой КК ($0,99 \pm 1,1$), но различия не имели статистической значимости ($p > 0,05$).

Элевационные карты

Данные, полученные при анализе элевационных карт, представлены в таблице 2.

При сравнении данных контроля и группы пациентов с манифестной формой, а также 2-й и 3-й групп выявлены статистически значимые различия всех показателей элевации как передней, так и задней поверхности ($p < 0,01$). Однако для оцениваемых параметров элевации передней поверхности роговицы контрольной и 2-й групп значимых различий не было выявлено, за исключением параметра МЭППР. Последний, наряду со всеми показателями элевации задней поверхности (ЭЗПРЦ, ЭЗПР ТТ, МЭЗПР), ока-

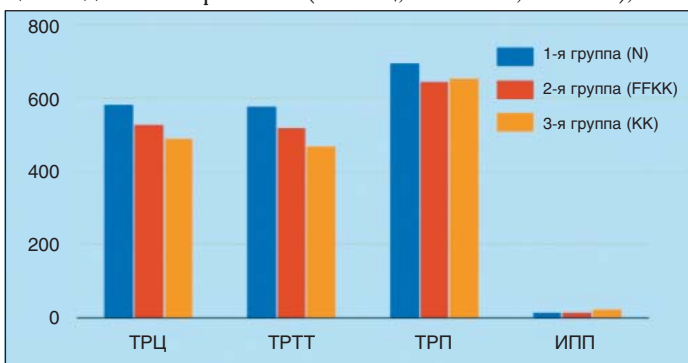


Рис. 4. Пахиметрические показатели в исследуемых группах, мкм

зался выше у пациентов с субклинической стадией болезни в сравнении с контрольной группой ($p < 0,01$).

Выявлена прямая корреляционная связь между показателями кератометрии, в частности, суммарной кератометрии ППР с таковой ЗПР ($R > 0,89$), максимальной оптической силой роговицы ($R > 0,9$, $p < 0,05$) со средней кератометрией в 3 мм ($R = 0,92$, $p_0 < 0,05$) и 5 мм зоне ($R > 0,94$, $p_0 < 0,05$) во всех группах.

В контрольной группе суммарная преломляющая сила ППР и максимальная находились в прямой корреляционной связи с показателями ЭППРЦ, МЭППР ($R > 0,52$, $p < 0,05$). Во 2-й группе максимальная кератометрия коррелировала с данными МЭППР, ЭППР ТТ ($R > 0,44$, $p < 0,05$), а средняя преломляющая сила роговицы в 3 мм зоне – с ЭППРЦ, МЭППР, ЭППТТ ($R > 0,4$, $p < 0,05$). В 3-й группе максимальная и средняя кератометрия в 3 мм зоне коррелировали со всеми элевационными показателями ППР ($R > 0,41$, $p < 0,05$).

Паттерны элевации и пахиметрии

Наиболее частым видом паттерна ЭППР во всех группах явился неполный хребет: в 1-й – 36%, во 2-й – 44,4%, в 3-й – 39,3% случаев. В контроле чаще паттерн ЭЗПР был представлен ровным хребтом (44%), у пациентов 2-й и 3-й групп – неполным хребтом (в 44,4% и 39,3% случаев соответственно).

Распределение различных видов пахиметрических паттернов в исследуемых группах представлено в таблице 3.

Как видно из таблицы, наиболее частый вид пахиметрического паттерна в 1-й группе – круг, во 2-й и 3-й группах – децентрированный круг. Примечательно, что паттерн «децентрированный овал» полностью отсутствовал у контрольной группы, в то время как у пациентов с манифест-

Таблица 2. Значения показателей элевационных карт в исследуемых группах пациентов (Mean \pm SD)

Исследуемые группы/показатели	1-я группа (N)	2-я группа (FFKC)	3-я группа (KK)
ЭППРЦ	0,009 \pm 0,003	0,012 \pm 0,007	0,027 \pm 0,014 ^{°#}
ЭЗПРЦ	0,018 \pm 0,008	0,023 \pm 0,01	0,055 \pm 0,019 ^{°#}
ЭЗПРЦ-ЭППРЦ	0,009 \pm 0,008	0,013 \pm 0,007	0,027 \pm 0,003 ^{°#}
МЭППР	0,015 \pm 0,001	0,018 \pm 0,01*	0,045 \pm 0,03 ^{°#}
МЭЗПР	0,025 \pm 0,007	0,034 \pm 0,015*	0,113 \pm 0,053 ^{°#}
ЭППР ТТ	0,012 \pm 0,01	0,015 \pm 0,009*	0,041 \pm 0,022 ^{°#}
ЭЗПР ТТ	0,022 \pm 0,007	0,033 \pm 0,015*	0,10 \pm 0,039 ^{°#}

Примечание: * – различия показателей между 1-й (контрольной) и 2-й (FFKC) группами статистически значимы ($p < 0,01$).

° – различия показателей между 1-й (контрольной) и 3-й (KK) группами статистически значимы ($p < 0,01$).

– различия показателей между 2-й (FFKC) и 3-й (KK) группами статистически значимы ($p < 0,001$).

Таблица 3. Виды пахиметрических паттернов в исследуемых группах

	Контроль (n=25) 1-я группа	FF KК (n=27) 2-я группа	KK (n=28) 3-я группа
Круг	23 (92%)	5 (18,5%)	3 (10,7%)
Овал	1 (4%)	1 (3,7%)	1 (3,57%)
Децентрированный круг	1 (4%)	19 (70,3%)	17 (60,71%)
Децентрированный овал	0	2 (7,4%)	7 (25%)

ной формой КК имел место в 1/4 случаев. Паттерн «децентрированный круг» в 17 раз чаще встречался у 2-й группы в сравнении с 1-й.

Выводы

Наиболее значимыми кератометрическими показателями в дифференциальной диагностике субклинической стадии кератоконуса являются иррегулярность поверхности роговицы в 3 мм зоне, толщина роговицы в центре, в наиболее тонкой точке и на периферии, а также ряд элевационных показателей: максимальная элевация передней и задней поверхностей роговицы, элевация передней и задней поверхностей в наиболее тонкой точке. Комплексный анализ данных показателей повысит эффективность диагностики субклинических форм кератоконуса и может свести к минимуму риск развития ятрогенных кератоконусов после кераторефракционных операций.

Литература

- Randleman J.B. Evaluating risk factors for ectasia: what is the goal of assessing risk? // J. Refract. Surg. 2010. Vol. 26. P. 236–237.
- Ambrosio R., Randleman J.B. Screening for ectasia risk: what are we screening for and how should we screen for it? // J. Refract. Surg. 2013. Vol. 29(4). P. 230–232.
- Binder P.S. Analysis of ectasia after laser in situ keratomileusis: risk factors // J. Cataract Refract. Surg. 2007. Vol. 33. P. 1530–1538.
- Binder P.S. Ectasia after laser in situ keratomileusis // Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2003. Vol. 29(12). P. 2419–2429.
- Kim T.H., Lee D., Lee H.I. The safety of 250 microm residual stromal bed in preventing keratectasia after laser in situ keratomileusis (LASIK) // Journal of Korean Medical Science. 2007. Vol. 22 (1). P. 142–145.
- Randleman J.B., Woodward M., Lynn M.J. Risk assessment for ectasia after corneal refractive surgery // Ophthalmology. 2008. Vol. 115. P. 37–50.
- Seiler T., Quirke A.W. Iatrogenic keratectasia after LASIK in a case of forme fruste keratoconus // J. Cataract. Refract. Surg. 1998. Vol. 24. P. 1007–1009.
- Зайнуллина Н.Б., Усубов Э.Л., Халимов А.Р., Суркова В.К. Кросс-линкинг роговицы при ятрогенной эктазии после LASIK // Актуальные проблемы офтальмологии: VIII Всерос. науч. конф. молодых ученых: Сб. науч. работ. М., 2013. С. 87 [Zajnullina N.B., Usubov E.L. Halimov A.R., Surkov V.K. Corneal crosslinking for iatrogenic ectasia after LASIK // Actual problems of ophthalmology: VIII of Scientific Conference of Young Scientists: Collection of scientific works. M., 2013. P. 87 (in Russian)].
- Бикбов М.М., Бикбова Г.М. Эктазии роговицы. М.: Офтальмология, 2011. 168 с. [Bikbov M.M., Bikbova G.M. Corneal ectasia. M.: Ophthalmology, 2011. 168 p. (in Russian)].
- Randleman J.B. Post-laser in-situ keratomileusis ectasia: current understanding and future directions // Current Opinion in Ophthalmology. 2006. Vol. 17(4). P. 406–412.
- Brenner L.F., Ali J.L., Vega-Estrada A. et al. Clinical grading of post-LASIK ectasia related to visual limitation and predictive factors for vision loss // Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2012. Vol. 38(10). P. 1817–1826.
- Sedghipour M.R., Sadigh A.L., Motlagh B.F. Revisiting corneal topography for the diagnosis of keratoconus: Use of Rabinowitz's KISA% index // Clin Ophthalmol. 2012. Vol. 6. P. 181–184.
- Li X., Yang H., Rabinowitz Y.S. Keratoconus: Classification scheme based on video-keratography and clinical signs // J. Cataract. Refract. Surg. 2009. Vol. 35. P. 1597–1603.
- Buhren J., Kook D., Yoon G. et al. Detection of subclinical keratoconus by using corneal anterior and posterior surface aberrations and thickness spatial profiles // Investigative ophthalmology & visual science. 2010. Vol. 51. P. 3424–3432.
- Li H., Leung C.K., Wong L. et al. Comparative study of central corneal thickness measurement with slit-lamp optical coherence tomography and visante optical coherence tomography // Ophthalmology. 2008. Vol. 115. P. 796–801.
- Li Y., Tang M., Zhang X. et al. Pachymetric mapping with Fourier-domain optical coherence tomography // J. Cataract. Refract. Surg. 2010. Vol. 36. P. 826–831.
- Park D.H., Lane S.S., Schwartz G.S. LASIK in eyes with corneal pachymetry less than 500 microns // Proceedings of the American Society of Cataract and Refractive Surgery 2003 Annual Meeting. 2003. San-Francisco, Calif, USA.
- Saad A., Gatinel D. Bilateral corneal ectasia after laser in situ keratomileusis in patient with isolated difference in central corneal thickness between eyes // Journal of Cataract and Refractive Surgery. 2010. Vol. 36(6). P. 1033–1035.
- Naufal S.C., Hess J.S., Friedlander M.H. et al. Rasterstereography-based classification of normal corneas // J. Cataract Refract Surg. 1997. Vol. 23. P. 222–230.
- Liu Z., Huang A.J., Pflugfelder S.C. Evaluation of corneal thickness and topography in normal eyes using the Orbscan corneal topography system // Br. J. Ophthalmol. 1999. Vol. 83(7). P. 774–778.

DOI: 10.21689/2311-7729-2017-17-3-149-154

Оценка величины кластерного среднего дефекта с помощью программ TOP и Normal периметра Octopus

Габор Холло

Отделение офтальмологии, Университет Земмельвайса, Будапешт, Венгрия

РЕЗЮМЕ

Программы Normal и TOP периметра Octopus широко используются в повседневной клинической практике.

Цель: изучить влияние тестового алгоритма на величину кластерного среднего дефекта (MD).

Материал и методы: сравнивали глаза здоровых лиц с неизменными границами полей зрения (ПЗ) и глаза больных глаукомой с изменениями ПЗ, характерными для развитой и далеко зашедшей глаукомы (n=63). Во всех случаях выполнялась периметрия на Octopus по программам Normal и TOP.

Результаты: в группе здоровых лиц (n=69) по всем общим параметрам и кластерным MD для 6 некорректированных и 5 корректированных кластеров выявлена статистически достоверная разница между программами (p<0,001). В группе пациентов с глаукомой (n=63) при оценке общей средней светочувствительности и общего MD разницы не выявлено, однако квадрат дисперсии потери светочувствительности был на 1,0 дБ ниже при использовании программы TOP (p<0,0001). Для 2 некорректированных и 3 корректированных кластеров разница между программами была статистически достоверной (p<0,001), а для остальных кластеров – почти достоверной.

Заключение: программы Normal и TOP периметра Octopus дают разные значения кластерных MD.

Ключевые слова: кластерный MD, глаукома, Octopus TOP, поля зрения.

Для цитирования: Холло Г. Оценка величины кластерного среднего дефекта с помощью программ TOP и Normal периметра Octopus // ПМЖ. Клиническая офтальмология. 2017. № 3. С. 149–154.