

выпадением внутренних оболочек глаза и признаками панофтальмита в день обращения.

Оценивая исходы, мы установили, что в 71,6% случаев бактериальные поражения роговицы имеют благоприятный исход с формированием рубцового помутнения роговицы разной степени интенсивности. В 19,7% случаев после купирования бактериальной инфекции для создания благоприятных условий для трофики тканей роговицы проведена блефарорафия с последующим формированием васкуляризованного бельма; в одном случае ушивание век сочеталось с пластикой дефекта аутогенной конъюнктивой. Осложненное течение бактериальной язвы роговицы с развитием эндофтальмита имело место у 6 (7,4%), панофтальмита – у 2 (2,5%) пациентов. Энуклеация глазного яблока была показана 18 (22,2%) больным при наличии обширной глубокой язвы роговицы в сочетании с абсолютной болящей глаукомой (18,5%) и развитии эндофтальмита (3,7%). Эвисцерацию выполнили всем пациентам с панофтальмитом (2,4%), и в 3-х

случаях с обширной перфорацией роговицы в сочетании с эндофтальмитом.

Выводы

Среди бактериальных поражений роговицы, требующих стационарного лечения, чаще всего встречаются гнойные язвы роговицы, сформировавшиеся вследствие посттравматического воспаления (23,4%) или при неэффективности амбулаторного лечения кератита или язвы роговицы (17,3%). В лечении бактериальных инфекций роговицы наиболее эффективным является сочетание инстилляций фторхинолоновых препаратов с парентеральным введением аминогликозидов и цефалоспоринов. Купирование бактериальной инфекции и рубцевание дефекта наблюдались у 71,6% больных, энуклеации и эвисцерации проведены в 28,4% случаев. Высокий уровень тяжелого течения заболевания с последующим удалением глазного яблока связан с поздним обращением пациентов за медицинской помощью и недостаточным лечением на догоспитальном этапе.

Сведения об авторах статьи:

Дроздова Елена Александровна – д.м.н., профессор кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Адрес: 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64. E-mail: dhelena2006@yandex.ru.

Марачева Наталья Михайловна – д.м.н., заведующая офтальмологическим отделением ГБУЗ ОКБ №3. Адрес: 454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287. E-mail: natali19_56@mail.ru.

Пухова Оксана Валерьевна – к.м.н., врач офтальмолог высшей квалификационной категории офтальмологического отделения ГБУЗ ОКБ №3. Адрес: 454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287. E-mail: 09028911049@yandex.ru.

Тимошевская Екатерина Игоревна – клинический интерн кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. Адрес: 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64. E-mail: e.tim0607@gmail.com.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные аспекты лечения язвенных поражений роговицы / Е.В. Ченцова [и др.] // Евразийский союз ученых. – 2016. – № 2. – С. 99-105.
2. Применение глазных капель 0,5% Левофлоксацина (Офтаквикс, Сантэн, Финляндия) в лечении инфекционных заболеваний конъюнктивы и роговицы / Т.Г. Каменских [и др.] // Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, № 2. – С. 49-53.
3. Каспарова, Е.А. Гнойные язвы роговицы: этиология, патогенез, классификация / Е.А. Каспарова // Вестник офтальмологии. – 2015. – Т. 131, № 5. – С. 87-89.
4. Майчук, Ю.Ф. Фармакотерапия воспалительных заболеваний глаз: вчера, сегодня, завтра / Ю.Ф. Майчук // Актуальные вопросы воспалительных заболеваний глаз, 2001. – С. 7-17.

617.713-004.1

© Р.А. Макаров, И.А. Мушкова, Н.В. Майчук, 2017

Р.А. Макаров, И.А. Мушкова, Н.В. Майчук
**ТОПОГРАФИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ ФОТОРЕФРАКТИВНАЯ
 КЕРАТЭКТОМИЯ КАК МЕТОД ЗРИТЕЛЬНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
 РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФЕКЦИОННЫМИ
 СТРОМАЛЬНЫМИ ПОМУТНЕНИЯМИ РОГОВИЦЫ**

ФГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава РФ, г. Москва

Проведен анализ результатов применения технологии клинико-функциональной реабилитации пациентов с постинфекционными стромальными помутнениями роговицы путем проведения топографически ориентированной фоторефрактивной кератэктомии (топо-ФРК). Средние значения некорректируемой остроты зрения (НКОЗ) и максимально корректируемой остроты зрения (МКОЗ) статистически значимо выросли с $0,17 \pm 0,11$ (в пределах от 0,01 до 0,4) до $0,61 \pm 0,14$ (в пределах от 0,4 до 0,8) и с $0,47 \pm 0,17$ (в пределах от 0,1 до 0,7) до $0,84 \pm 0,11$ (в пределах от 0,7 до 1,0) соответственно ($p < 0,001$). По данным оптической когерентной томографии среднее значение минимальной толщины роговицы составило $403,5 \pm 43,19$ мкм (в пределах от 351 до 473 мкм), что не превышало критических значений истончения роговицы. Кератотопографические индексы асимметрии и регулярности показали значительное восстановление регулярности роговицы: SAI (Surface Asymmetry Index) и SRI (Surface Regularity Index) снизились с $1,31 \pm 0,5$ (в пределах от 0,77 до 2,12) до $0,76 \pm 0,37$ (в преде-

лах от 0,3 до 1,75) и с $2,12 \pm 1,22$ (в пределах от 0,76 до 4,14) до $1,04 \pm 0,77$ (в пределах от 0,44 до 3,14) соответственно ($p < 0,001$). Регресса рефракционного результата в сроке наблюдения 12 месяцев не наблюдалось.

Ключевые слова: трансэпителиальная фоторефрактивная кератэктомия, топографически ориентированная абляция, постинфекционные помутнения роговицы, иррегулярный астигматизм.

R.A. Makarov, I.A. Mushkova, N.V. Maychuk

TOPOGRAPHY-GUIDED PHOTOREFRACTIVE REHABILITATION TECHNOLOGY IN PATIENTS WITH POSTINFECTIOUS CORNEAL OPACITIES

The analysis of clinical results of functional rehabilitation technology in patients with postinfectious corneal opacities by "topography-guided photorefractive keratectomy" was performed. Uncorrected visual acuity and best spectacle-corrected visual acuity significantly increased from a mean preoperative value of $0,17 \pm 0,11$ (range = 0,01 до 0,4) to a mean postoperative value of $0,61 \pm 0,14$ (range = 0,4 - 0,8), from $0,47 \pm 0,17$ (range = 0,1 - 0,7) to $0,84 \pm 0,11$ (range = 0,7 до 1,0) ($p < 0,001$) respectively. Optical coherent tomography showed that the mean minimal corneal thickness was $403,5 \pm 43,19 \mu\text{m}$ (range = 351 до 473) that didn't exceed the critical limit of residual corneal thickness. The mean values of keratotopographic indexes SAI (Surface Asymmetry Index) and SRI (Surface Regularity Index) showed recovering of corneal regularity from $0,76 \pm 0,37$ (range = 0,3 - 1,75) and from $2,12 \pm 1,22$ (range = 0,76 - 4,14) to $1,04 \pm 0,77$ (range = 0,44 - 3,14), respectively) ($p < 0,001$). No regression of refractive result occurred during 12 month's follow-up after surgery.

Key words: transepithelial photorefractive keratectomy, topography-guided ablation, postinfectious corneal opacities, irregular astigmatism.

В настоящее время фоторефрактивная кератэктомия (ФРК) является успешно применяемым методом лечения поверхностных помутнений роговицы различной этиологии [4-6, 9,11]. Одной из важных проблем при постинфекционных помутнениях роговицы остается выраженная иррегулярность и асимметрия наряду со снижением некорректируемой и максимально корректируемой остроты зрения и прозрачности роговицы. Эпителий роговицы при таких помутнениях маскирует иррегулярность стромы, что обнаруживается при проведении высокоразрешающей оптической когерентной томографии [7,8,10]. В связи с этим выполнение стандартного сферического алгоритма абляции при постинфекционных помутнениях роговицы не всегда представляется возможным, и применение трансэпителиального алгоритма, оптимизированного по данным кератотопографии (трансэпителиальная топографически ориентированная ФРК или топо-ФРК) оправдано.

В МНТК «Микрохирургия глаза» успешно применяется методика топо-ФРК с применением программного обеспечения «КераСкан» (ООО «Оптосистемы», Россия)

для эксимерного лазера «МикроСкан-Визум» (ООО «Оптосистемы», Россия) при коррекции неправильного астигматизма у пациентов со стабилизированным кератоконусом [3] и для исправления индуцированных рефракционных нарушений [1,2], что заставило нас задуматься о применении данной технологии для лечения постинфекционных помутнений роговицы с одновременным устранением рефракционных нарушений. В связи этим цель данного исследования – оценить клинико-функциональные результаты, безопасность, предсказуемость и эффективность проведения трансэпителиальной топо-ФРК у пациентов со стромальными помутнениями роговицы в сочетании с иррегулярным астигматизмом.

Материал и методы

Было проведено проспективное исследование 35 пациентов (36 глаз), из них 12 женщин (34,2%) и 23 мужчины (65,7%), которым выполнялась трансэпителиальная топо-ФРК для одновременного устранения стромальных помутнений роговицы и коррекции иррегулярного астигматизма. Критерии отбора указаны в таблице. Срок наблюдения – 12 месяцев после операции.

Таблица

Критерии отбора пациентов

Критерии включения	Критерии исключения
Центральные и парацентральные постинфекционные стромальные помутнения роговицы без вовлечения супраэндотелиальных слоев стромы с отсутствием рецидивов кератитов в течение года и более; иррегулярный астигматизм; миопическая рефракция; стабильность показателей рефракции > 12 месяцев; центральная толщина роговицы > 400 мкм	Аутоиммунные, гормональные, психические и аллергические заболевания; хрусталиковые, макулярные и воспалительные заболевания глаза; кератоконус и эктазии, выявленные с помощью Шемпфлог-томографии; плотность клеток эндотелия < 2000 клеток/мм ²

До операции пациентам проводился ряд исследований: биомикроскопия, визометрия с коррекцией и без, пневмотонометрия, кератотопография (TMS 4, Tomey, Япония), конфокальная микроскопия (ConfoScan4 Nidek, Япония), исследование переднего отрезка гла-

за на приборе Pentacam (Oculus, Германия), оптическая когерентная томография (ОКТ) (Avanti RTVue XR, Optovue, США). При проведении анализа аксиальной карты определялись следующие параметры: индекс асимметрии роговицы (Surface Asymmetry Index –

SAI) и индекс регулярности роговицы (Surface Regularity Index – SRI). Плотность помутнения оценивалась по данным денситометрии. Статистический анализ проводился с использованием парного теста Стьюдента.

Операция проводилась на эксимерлазерной установке «Микроскан-Визум» (ООО «Оптосистемы», Россия). Для расчета параметров операции использовали программу «КераСкан» (ООО «Оптосистемы», Россия). Первым этапом проводили топографически ориентированную абляцию (этап ФРК), затем абляцию плоским фронтом (этап фототерапевтической кератэктомии (ФТК)) до полного удаления остатков эпителия в пределах центральной зоны диаметром 5,5 мм. После завершения операции инстиллировали антисептик и накладывали бандажную контактную линзу. Медикаментозная коррекция включала инстилляцию антисептика до завершения эпителизации (на 4-е сутки), а в дальнейшем стероидные противовоспалительные средства по убывающей схеме с 6 до 1 раза в течение 2,5 месяца с профилактическим назначением гипотензивного препарата и слезозаместителей.

Основные предоперационные и послеоперационные измерения включали в себя: сферический эквивалент (СЭ), некорректируемую остроту зрения (НКОЗ), максимально корректируемую остроту зрения (МКОЗ), интраоперационные и послеоперационные осложнения, центральную и минимальную толщину роговицы, плотность роговицы в проекции помутнения. Предсказуемость была оценена с помощью среднего значения СЭ в

состоянии циклоплегии через 12 месяцев после операции. Безопасность определялась изменениями МКОЗ в течение 12 месяцев. Эффективность оценивалась средним значением НКОЗ через 12 месяцев после операции.

Результаты и обсуждение

Предоперационное среднее значение СЭ составило $-4,68 \pm 3,97$ диоптрий (дптр) (в пределах от $-0,5$ до $-12,5$ дптр). Среднее значение НКОЗ составило $0,17 \pm 0,11$ (в пределах от $0,01$ до $0,4$). Среднее значение МКОЗ составило $0,47 \pm 0,17$ (в пределах от $0,1$ до $0,7$). Предоперационный астигматизм составил $4,42 \pm 2,59$ дптр (в пределах от $1,0$ до $9,0$ дптр). Индексы SRI и SAI составили $1,31 \pm 0,5$ (в пределах от $0,77$ до $2,12$) и $2,12 \pm 1,22$ (в пределах от $0,76$ до $4,14$) соответственно, что свидетельствовало о выраженной иррегулярности профиля роговицы. Центральная толщина роговицы – $477,2 \pm 53,67$ мкм (в пределах от 401 до 546 мкм), минимальная толщина роговицы – $442,3 \pm 63,5$ мкм (в пределах от 351 до 515 мкм). Среднее значение плотности роговицы в проекции помутнения по данным денситометрии составило $51,09 \pm 11,83$ (в пределах от $35,3$ до $69,2$), что свидетельствует о высокой плотности в передних и средних слоях стромы.

После проведения трансэпителиальной топо-ФРК через 12 месяцев отмечено статистически значимое повышение средних значений НКОЗ с $0,17 \pm 0,11$ (в пределах от $0,01$ до $0,4$) до $0,61 \pm 0,14$ (в пределах от $0,4$ до $0,8$) и МКОЗ с $0,47 \pm 0,17$ (в пределах от $0,1$ до $0,7$) до $0,84 \pm 0,11$ (в пределах от $0,7$ до $1,0$) ($p < 0,001$).

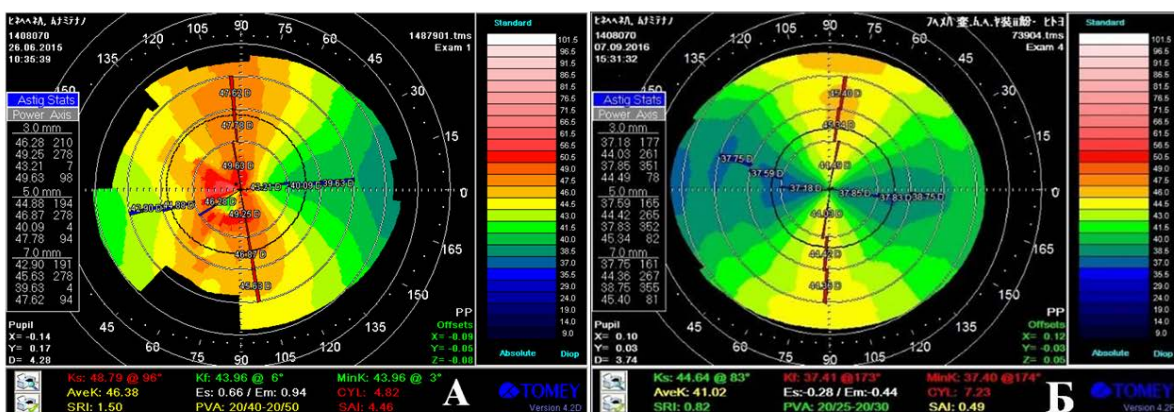


Рис. 1. Кератотопография до (А) и 12 месяцев после (Б) операции с центральным постинфекционным стромальным помутнением роговицы: А – высокие значения индексов асимметрии и регулярности (SRI-1,5, SAI-4,46) – выраженная иррегулярность глазной поверхности; Б – снижение индексов асимметрии и регулярности роговицы до нормальных значений (SRI-0,82, SAI-0,49) – восстановление регулярности глазной поверхности

Среднее значение СЭ составило $-0,8 \pm 1,05$ дптр (в пределах от 0 до $-2,75$ дптр) при планируемой эметропии. Такое значение послеоперационного СЭ наблюдалось из-за остаточного значения послеоперационного

астигматизма, который составил $-0,9 \pm 1,26$ дптр (в пределах от $1,0$ до $9,0$ дптр) ввиду того, что в некоторых случаях было невозможно его полное устранение из-за недостаточной толщины роговицы в проекции помутнения. Кера-

топографические индексы показали существенное уменьшение иррегулярности и асимметрии роговицы после проведения топографически ориентированной абляции: средние значения SRI и SAI со статистической достоверностью снизились с $1,31 \pm 0,5$ (в пределах от 0,77 до 2,12) до $0,76 \pm 0,37$ (в пределах от 0,3 до 1,75) и с $2,12 \pm 1,22$ (в пределах от 0,76 до 4,14) до $1,04 \pm 0,77$ (в пределах от 0,44 до 3,14) соответственно ($p < 0,001$) (рис. 1).

Индекс безопасности (послеоперационная МКОЗ/предоперационная МКОЗ) и индекс эффективности (послеоперационная НКОЗ/предоперационная НКОЗ) составили

1,78 и 3,42 соответственно, что свидетельствовало о высокой безопасности и предсказуемости топо-ФРК.

Толщина роговицы в центре по данным оптической когерентной томографии составила $415,3 \pm 41,54$ мкм (в пределах от 356 до 476 мкм), минимальная толщина роговицы – $403,5 \pm 43,19$ мкм (в пределах от 350 до 473 мкм). Это говорит о том, что благодаря проведению топографически ориентированной абляции в проекции помутнения, соответствующей минимальной толщине роговицы, не был превышен предел истончения роговицы в 300 мкм (рис. 2).

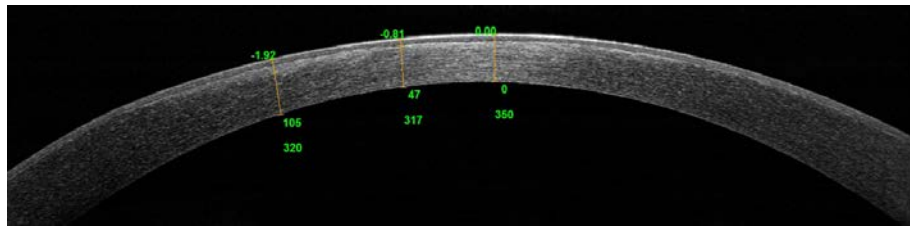


Рис. 2. Оптическая когерентная томография, проведенная через 12 месяцев после операции у пациента с глубоким парацентральным помутнением роговицы. Центральная толщина роговицы – 350 мкм, остаточная глубина помутнения – 105 мкм, включая толщину эпителия (47 мкм)

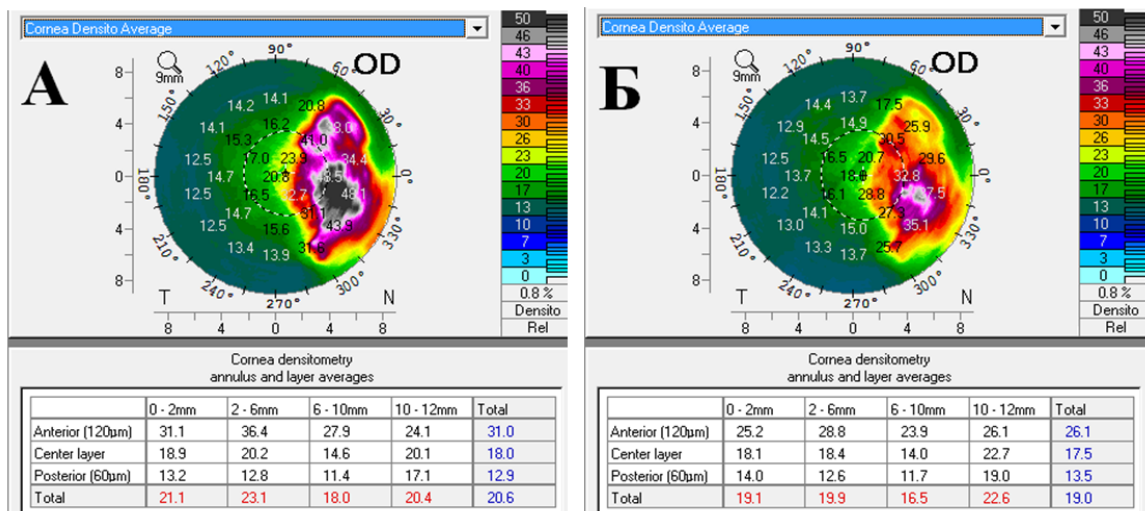


Рис. 3. Денситометрия роговицы до (А) и 12 месяцев после операции (Б) у пациента с парацентральным стромальным помутнением роговицы: А – средняя плотность роговицы в проекции помутнения – 31,1-36,4; Б – отмечается повышение прозрачности роговицы – среднее значение плотности роговицы в проекции помутнения снизилось до 25,2 – 28,8.

По данным денситометрии (рис. 3) в проекции помутнения роговицы отмечено существенное статистически значимое снижение плотности с $51,09 \pm 11,83$ (в пределах от 35,3 до 69,2) до $29,79 \pm 6,96$ (в пределах от 22,4 до 42,1) ($p < 0,05$), что свидетельствовало о значительном повышении прозрачности роговицы.

Таких осложнений, как кератэктазия (исключенная по данным Шемпфлюг-томографии), регресс рефракционного результата, субэпителиальный фиброз, гиперметропи-

ческий сдвиг в течение 12 месяцев после операции, не наблюдалось ни у одного пациента.

Заключение. Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о том, что выполнение трансэпителиальной ФРК с топографически ориентированной абляцией является безопасным, предсказуемым и эффективным методом лечения пациентов со стромальными помутнениями и позволяет достичь зрительной реабилитации с высокими клинико-функциональными показателями.

Сведения об авторах статьи:

Макаров Руслан Александрович – клинический аспирант отдела лазерной рефракционной хирургии МНТК «Микрохирургия глаза». Адрес: 127486, г. Москва, ул. Бескудниковский бульвар, 59 а. E-mail: dr.ruslanmakarov@gmail.com.

Мушкова Ирина Альфредовна – д.м.н., зав. отделом рефракционной лазерной хирургии МНТК «Микрохирургия глаза». Адрес: 127486, г. Москва, ул. Бескудниковский бульвар, 59 а. E-mail: i.a.muskova@mail.ru.
Майчук Наталия Владимировна – к.м.н., старший научный сотрудник отдела рефракционной лазерной хирургии МНТК «Микрохирургия глаза». Адрес: 127486, г. Москва, ул. Бескудниковский бульвар, 59 а. E-mail: drmaichuk@yandex.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дога, А.В. Конфокальная микроскопия в оценке морфологии роговицы после коррекции аметропии методом трансэпителиальной ФРК у пациентов со стабилизированным кератоконусом / А.В. Дога [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – № 3. – С. 126-129.
2. Дога, А.В. Результаты коррекции децентрации зоны абляции роговицы по технологии «Топографически ориентированная ФРК» / А.В. Дога, Н.В. Майчук, Ю.И. Кишкин // Практическая медицина. – 2012. – № 4(59). – С. 49-52.
3. Дога, А.В. Топографически ориентированная ФРК – метод выбора при коррекции индуцированной иррегулярности глазной поверхности высокой степени / А.В. Дога, Ю.И. Кишкин, Н.В. Майчук // Офтальмохирургия. – 2012. – № 3. – С. 8-11.
4. Clinical follow-up of phototherapeutic keratectomy for treatment of corneal opacities / M Campos [et al.] // Am J Ophthalmol. – 1993 – Vol. 115(4). – P. 433-440.
5. Fagerholm P. Phototherapeutic keratectomy: 12 years of experience / P. Fagerholm // Acta Ophthalmol Scand. – 2003. – Vol. 81, №1. – P. 19-32.
6. Excimer laser phototherapeutic keratectomy for corneal opacities and recurrent erosion / V.P. Kozobolis [et al.] // J Refract Surg. – 1996. – Vol. 12. – P. 288-290.
7. High-speed optical coherence tomography of corneal opacities / R.N. Khurana [et al.] // Ophthalmology. – 2007. – Vol. 114. – P. 1278-1285.
8. Ma, J.J. Anterior segment optical coherence tomography for transepithelial phototherapeutic keratectomy in central corneal stromal scarring / J.J. Ma, S.S. Tseng, B.A. Yarasavitch // Cornea. – 2009. – Vol. 28. – P. 927-929.
9. Treatment of corneal dystrophies with excimer laser / M. Orndah [et al.] // Acta Ophthalmologica. – 1994. – Vol. 72. – P. 235-240.
10. Ultra high-resolution anterior segment optical coherence tomography in the evaluation of anterior corneal dystrophies and degenerations / L.M. Vajzovic [et al.] // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118. – P. 1291-1296.
11. Zaidman, G.W. Visual and refractive results of combined PTK/PRK in patients with corneal surface disease and refractive errors / G.W. Zaidman, A. Hong // J Cataract Refract Surg. – 2006. – Vol. 32. – P. 958-961.

УДК 377.231.1:617.73.2-053.5

© Н.П. Сетко, А.Е. Апрелев, И.А.А. Ясин, 2017

Н.П. Сетко, А.Е. Апрелев, И.А.А. Ясин
**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МИОПИИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ
 УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Оренбург

Исследована распространенность миопии среди 658 обследованных курсантов учебного заведения закрытого типа. Несмотря на проводимый отбор при поступлении в учебные заведения закрытого типа, миопия является самой частой патологией органа зрения и встречается у 86% учащихся. Наибольшее количество курсантов с миопией выявлено в 5 и 8 классах и составило 394,5% и 400,0% соответственно. Установлено, что в динамике обучения с 5-го по 10-й классы у учащихся в 2,0-3,5 раза увеличивается миопия средней и высокой степеней, что требует внедрения в образовательное учреждение системы профилактики миопии и реабилитации учащихся с данным заболеванием.

Ключевые слова: миопия, профилактика, реабилитация.

N.P. Setko, A.E. Aprelev, I.A.A. Yasin
**MYOPIA PREVALENCE AMONG STUDENTS
 OF BOARDING EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

The paper studies the prevalence of myopia in 658 surveyed students in the boarding school. Despite the fact, that children undergo selection for being admitted to boarding educational institutions, myopia is the most common eye disorder and occurs in 86% of students. The largest number of students with myopia was found in the 5th and 8th year of study and was 394.5 % and 400.0 % respectively. It was found that during 5th to 10th year of study moderate and high degree myopia increases by 2.0-3.5 times, which requires the introduction of the system of prevention and rehabilitation of myopia into the educational institution.

Key words: myopia, prevention, rehabilitation.

Проблема миопии до сих пор остается нерешенной во многих странах, в том числе и в России. Внимание исследователей к приобретенной миопии не ослабевает вследствие высокой степени распространенности среди населения, а также большого количества осложнений и сохранения высокого процента первичной инвалидности по зрению и у детей, и у взрослых [1,4,9,11,12]. В мире насчитывается 153 млн. инвалидов по зрению, из них 49% с миопией [10]. Среди инвалидов по зрению

вследствие миопии в Российской Федерации 93% составляют люди трудоспособного возраста [1,2,3,5,7]. В настоящее время в условиях реформирования образования идет тотальная компьютеризация всех видов деятельности обучающихся, возрастает число преподаваемых предметов, их объем, значительно усложняется система преподавания, все это способствует увеличению зрительной и умственной нагрузок на организм детей. Известно, что среди выпускников средних школ заболеваемость