

ФемтоВИЗУМ – первый российский фемтосекундный лазер в клинической практике

ФГУ «МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии», Москва

Миопия высокой степени – часто встречающийся вид аметропии, в сочетании с тонкой роговицей представляет собой сложный вопрос для рефракционной хирургии.

В настоящее время предлагаются разные способы формирования тонкого роговичного клапана для операции ЛАЗИК. Традиционно формирование клапана роговицы производится механическим микрокератомом. Послеоперационные результаты при операции ЛАЗИК в большинстве случаев зависят от качества формирования роговичного клапана. Неравномерность толщины, менискообразная форма клапана, повреждение и децентрация клапана при формировании его микрокератомом значительно снижают рефракционный и визуальный результат.

В связи с этим, для повышения точности кераторефракционных технологий и снижения риска интраоперационных осложнений, было предложено использовать фемтосекундный лазер в качестве «безножевой» альтернативы микрокератому.

С появлением в арсенале офтальмохирургов фемтосекундного лазера, способного формировать равномерный клапан с высокой предсказуемостью по морфометрическим параметрам и минимализацией риска интра- и послеоперационных осложнений, связанных с клапаном, интерес к суббоуменовому формированию клапана получил достойный инструмент для реализации.

Совершенствование технологий рефракционной хирургии позволило технологии ФемтоЛАЗИК занять достойное место в арсенале рефракционных хирургов.

Существующие пять зарубежных фирм создают и совершенствуют фемтосекундные лазеры около десяти лет.

Центр физического приборостроения РАН совместно с МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова приступил к разработке отечественного фемтосекундного лазера более трех лет назад.

За это время был создан прототип, на котором были отработаны основные технологии проведения плоскостного среза сначала на полимерах, затем на изолированных глазах свиней и на кадаверных глазах.

Полученные результаты позволили провести ряд модернизаций и отработать основные параметры воздействия.

Окончательный на сегодняшний день вариант установки был представлен на клинические испытания в условиях МНТК. В нашей операционной мы еще раз проверили работоспособность установки на кадаверных глазах и получили хорошие результаты.

Цель работы – оценить первый российский фемтосекундный лазер в клинической практике.

Материал и методы

В работы использованы фемтосекундный лазер ФемтоВИЗУМ (ЦФП, Россия) и эксимерный лазер VisX S-4 ir (АМО, США).

На операцию ФемтоЛАЗИК была приглашена пациентка с миопией высокой степени на одном глазу. Второй глаз – состояние после артификации с эмметропической рефракцией. Таким образом, требовалась коррекция анизометропии.

Пациентка М. 35 лет OD=0,03 sph – 8,5 cyl – 1,0 ax 0=0,9, OS=0,9

Пахиметрия – 525 мкм, средняя кератометрия 43,00 дптр.

Формирование роговичного клапана проводилось на установке ФемтоВИЗУМ (ЦФП, Россия), рефракционное воздействие осуществлялось с помощью эксимерного лазера VisX S-4 ir (АМО, США). Больная находилась на поворотном столе Dexta, который фиксировался в крайних положениях, в которых располагались лазеры. Укладка пациентки и обработка операционного поля проводилась в среднем положении стола.

На первом этапе операции ФемтоЛАЗИК – формирования клапана – больная с помощью стола подводилась под объектив фемтолазера на расстояние около 5 см. Этого расстояния было достаточно для манипуляций: установки векорасширителя, установки вакуумного кольца с апланационным стеклом. После этого больная подводилась вплотную к объективу лазера. В этот момент апланационное стекло присасывалось к объективу дополнительным вакуумным устройством, что фиксировало систему «глаз – апланационное кольцо со стеклом – объектив лазера». Так как объектив лазера находится в сбалансированном подвешенном состоянии, он имеет достаточную амплитуду перемещения относительно корпуса лазера.

Длительность формирования клапана – 10 сек.

Толщина клапана – 90 мкм, диаметр – 9,5 мм.

После окончания первого этапа больная на столе была повернута к эксимерному лазеру. За это время (1 мин.) в подклапанном пространстве микропузырьки газа были полностью абсорбированы, что вызывало некоторую трудность в нахождении края среза. Однако край был успешно найден, клапан поднят без заметных затруднений. Поверхность была достаточно гладкой.

Был проведен второй этап ФемтоЛАЗИКа – кератоабляция, после чего клапан без проблем уложен на свое место, и операция завершена.

Послеоперационный период прошел без особенностей. Зрение восстановилось полностью Vis OD=0,9. Жалоб пациентка не предъявляла.

Выводы

1. Фемтосекундный лазер ФемтоВИЗУМ (ЦФП, Россия) показал себя работоспособной установкой, способной формировать клапан роговицы с заданными параметрами по толщине, диаметру и положению ножки при операциях ФемтоЛАЗИК.

2. По итогам работы разработчикам были высказаны пожелания для дальнейшего совершенствования лазера ФемтоВИЗУМ.

Литература

1. Holzer M.P., Rabsilber T.M., Auffarth G.U. Femtosecond Laser-Assisted Corneal Flap Cuts: Morphology, Accuracy, and Histopathology // Investigative Ophthalmology and Visual Science.-2006.-Vol. 47.-P. 2828-2831.

2. Hui Sun, Meng Han, Niemz M.H., Bille J.F. Femtosecond laser corneal ablation threshold: Dependence on tissue depth and laser pulse width // Lasers in surgery and medicine.-2007.-Vol.39.-№ 8.-P. 654-658.

3. Montés-Micó R., Rodriguez-Galietero A., Alió J.L. Femtosecond Laser versus Mechanical Keratome LASIK for Myopia // Ophthalmology.-2007.-Vol. 114.-№ 1.-P. 62-68.

4. Patel S.V., Maguire L.J., McLaren J.W., Hodge D.O., Bourne W.M. Femtosecond Laser versus Mechanical Microkeratome for LASIK:A Randomized Controlled Study // Ophthalmology.-2007.-Vol. 114.-№ 8.-P. 1482-1490.

5. Ratkay-Traub I., Ferincz I.E., Juhasz T., Kurtz R.M., Krueger R.R. First clinical results with the femtosecond neodymium-glass laser in refractive surgery // J. of Refractive Surgery.-2003.-Vol. 19.-P.94-103.