

## DSAEK JARROHLIK AMALIYOTIDA ENDOTELIAL GRAFT KIRITISH USULI VA KO'Z YOSHI SUYUQLIGIDAGI LACTOFERRIN MIQDORINING JARROHLIK NATIJALARIGA TA'SIRI

T. B. Jo'rayev, M. H. Karimova

Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy markazi, Toshkent, O'zbekiston

**Tayanch so'zlar:** DSAEK, endotelial pinset, Busin Glaydi, TransplantREADY DSAEK, endotelial hujayra, keratoplastika, Lactoferrin.

**Ключевые слова:** DSAEK, эндотелиальный пинцет, Busin Glide, TransplantREADY, эндотелиальные клетки, кератопластика, лактоферрин.

**Key words:** DSAEK, endothelial forceps, Busin Glide, TransplantREADY, endothelial cells, keratoplasty, Lactoferrin.

Descemet stripping automatical endotelial keratoplastika (DSAEK) jarrohlik amaliyoti – bu shox pardaning endotelii qatlamiga oid kasalliklarini, jumladan, Fuks distrofiyasi va bulleoz keratopatiyani davolashda zamonaviy jarrohlik usullaridan biridir. Ammo jarrohlikning muvaffaqiyati donor Descemet membranasi va endotelii qatlamini kiritish usulini to'g'ri tanlashga bevosita bog'liqdir. Hozirgi vaqtda endotelial graflarni kiritish bo'yicha yagona standart mavjud emas. Har bir holatda usul tanlovi jarrohning qaroriga bog'liq bo'lib, bu esa natijalar o'zgaruvchanligiga olib kelishi mumkin. Tadqiqot maqsadi. DASEK (Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty) jarrohlik amaliyotida endotelial graft kiritish usuli va ko'z yoshi suyuqligidagi lactoferrin miqdorining jarrohlik natijalariga ta'sirini baholash.

## ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ИМПЛАНТАЦИИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОГО ТРАНСПЛАНТАТА И СОДЕРЖАНИЯ ЛАКТОФЕРРИНА В СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ DSAEK

T. B. Zhuraev, M. H. Karimova

Республиканский специализированный научно-практический центр микрохирургии глаза, Ташкент, Узбекистан

Операция десцемет-стриппинг эндотелиальной кератопластики (DSAEK) является одним из современных хирургических методов лечения заболеваний эндотелиального слоя роговицы, включая дистрофию Фукса и буллезную кератопатию. Однако успех хирургического вмешательства напрямую зависит от правильного выбора метода введения донорской мембраны Десцемета и эндотелиального слоя. В настоящее время не существует единого стандарта введения эндотелиального трансплантата. Выбор метода осуществляется хирургом индивидуально, что влияет на варибельность результатов. Цель исследования. Комплексная оценка эффективности различных методов введения эндотелиального трансплантата при хирургии DSAEK и оценка морфофункционального состояния.

## THE INFLUENCE OF THE ENDOTHELIAL GRAFT IMPLANTATION METHOD AND THE LACTOFERRIN CONTENT IN LACRIMAL FLUID ON THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT IN DSAEK

T. B. Zhuraev, M. H. Karimova

Republican Specialized Scientific and Practical Eye Microsurgery Center, Tashkent, Uzbekistan

Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty (DSAEK) is one of the modern surgical approaches used to treat endothelial corneal diseases, including Fuchs' dystrophy and bullous keratopathy. However, the success of surgery depends directly on the correct choice of technique for inserting the donor Descemet's membrane and endothelium. Currently, there is no standardized method for endothelial graft insertion. The technique is chosen by the surgeon based on individual factors, which may lead to variability in outcomes. Research objective is to comprehensively evaluate the effectiveness of various methods of endothelial transplant administration in DSEK surgery and assess the morphofunctional state.

**Dolzarblik.** Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty (DSAEK) jarrohlik amaliyoti – bu shox pardaning endotelii qatlamiga oid kasalliklarini, jumladan, Fuks distrofiyasi va bulleoz keratopatiyani davolashda zamonaviy jarrohlik usullaridan biridir. An'anaviy keratoplastikadan farqli ravishda, DSAEK faqat donorning endotelii hujayralari va Descemet membranasi ko'chirib o'tkazishni nazarda tutadi, bu esa shox pardaga kamroq travma yetkazib, ko'rish funksiyasining tez tiklanishiga olib keladi.

Ammo jarrohlikning muvaffaqiyati donor Endotelial graft kiritish usulini to'g'ri tanlashga bevosita bog'liqdir. Mazkur bosqich texnik jihatdan murakkab bo'lib, yuqori aniqlik va ehtiyotkorlikni talab etadi. Endotelial graflarni kiritishning turli usullari (maxsus kartriklar, endotelial pinset, tayyor transplantatsiya tizimi) o'z ustunlik va kamchiliklariga ega bo'lib, ular endotelial hujayralarning yashovchanligi, graflar bukilishi va dislokatsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda endotelial graflarni kiritish bo'yicha yagona standart mavjud emas. Har bir holatda kiritish usuli tanlovi jarrohning qaroriga bog'liq bo'lib, bu natijalar o'zgaruvchanligiga olib kelishi mumkin. Turli usullarni taqqoslovchi tahlil samarali va xavfsiz strategiyalarni aniqlashga yordam beradi hamda DSAEK jarrohlik amaliyotining muvaffaqiyatini oshiradi, asoratlarni chastotasini kamaytiradi va ko'rish natijalarini yaxshilaydi.

Donor endotelial graftning turli usullar bilan kiritish natijalarini baholash endotelial shox parda kasalliklarida jarrohlik texnikasini takomillashtirish, klinik natijalarni optimallashtirish va davolash sifatini oshirish nuqtai nazaridan dolzarbdir.

Bundan tashqari so'nggi yillarda ocular surface biomarkerlari, xususan lactoferrin, shox parda regeneratsiyasi va yallig'lanish jarayonlarini baholashda muhim indikator sifatida e'tirof etilmoqda. Lactoferrin immunomodulyator, antibakterial va trofik xususiyatlarga ega bo'lib, ocular surface homeostazini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Shu sababli DSAEKdan keyingi tiklanish jarayonida lactoferrin dinamikasini o'rganish dolzarb ilmiy va klinik ahamiyatga ega.

**Tadqiqot maqsadi.** DASEK (Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty) jarrohlik amaliyotida endotelial graft kiritish usuli va ko'z yoshi suyuqligidagi lactoferrin miqdorining jarrohlik natijalariga ta'sirini baholash.

**Tadqiqot materiali va tekshiruv usullari.**

Tadqiqotga Fuks endotelial distrofiyasi bilan og'rigan 15 nafar bemor jalb etildi.

1 jadval.

Guruh	Kiritish texnikasi	Bemor soni
1-guruh	Graftni Endotelial pinset yordamida kiritish	4
2-guruh	Graftni Busin Glaydi yordamida kiritish	4
3-guruh	TransplantREADY™ DSAEK tizimi yordamida kiritish	7

Bundan tashqari ko'z yosh suyuqligi tarkibidagi lactoferrin miqdoriga ko'ra 3 guruhga ajratildi:

- 1 guruh – ko'z yosh suyuqligidagi o'rtacha lactoferrin miqdori – 0.8 mg/ml.
- 2 guruh – ko'z yosh suyuqligidagi o'rtacha lactoferrin miqdori – 1.1 mg/ml.
- 3 guruh – ko'z yosh suyuqligidagi o'rtacha lactoferrin miqdori – 1.5 mg/ml.

Umumiy oftalmologik tekshiruvlar:

- Vizometriya
- Tonometriya
- Avtorefraktokeratometriya
- Biomikroskopiya
- Maxsus tekshiruvlar:
  - Aberrometriya
  - Endotelial mikroskopiya
  - Old segment OKT

**Lactoferrin tahlili.** Ko'z yoshi namunalari pastki kon'yunktival xaltachadan kapillyar/pipetka yordamida olindi. Namuna olish ertalab soat 9:00–11:00 oralig'ida, ko'z tomchilari tomizilishidan avval oldin amalga oshirildi. Namunalar –20°C da saqlandi. Lactoferrin miqdori ELISA usuli bilan aniqlanib, mg/mL birlikda baholandi.

Namuna olish jarrohlikka, 3 oy va 6 oyda amalga oshirildi.

**Tekshiruv natijalari va muhokama.** DSAEK jarrohligidan oldin va 6 oy o'tgach Endotelial hujayralarning o'rtacha soni quyidagicha qayd etildi:

2 jadval.

№	Endotelial hujayralar soni - jarrohlikka (ta/mm <sup>2</sup> )	Endotelial hujayralar soni - 6 oydan so'ng (ta/mm <sup>2</sup> )	Yo'qotilgan hujayralar	
			soni	% da
1-guruh	2784	2346	438	15.7%
2-guruh	2810	2364	446	15.9%
3-guruh	2764	2542	222	8.0%

Endotelial pinset yordamida graft kiritilgan 1-guruhda o'rtacha 15,7% hujayra yo'qotilishi kuzatildi. Ushbu texnikada graft buklanadi va ko'z ichki muhitida endotelial qatlam bevosita

3 jadval.

Tekshiruv guruhlari	Jarrohlikdan oldin		3 oydan so'ng			6 oydan so'ng		
	Visus	CCT	Visus	CCT	Corneal Densitometry	Visus	CCT	Corneal Densitometry
1 – guruh	0.15±0.01	805 µm	0.15±0.02	925 µm	65 GSU	0.3±0.05	805 µm	54 GSU
2 – guruh	0.1±0.02	786 µm	0.3±0.01	894 µm	62 GSU	0.4±0.04	715 µm	52 GSU
3 – guruh	0.125±0.01	812 µm	0.4±0.02	805 µm	54 GSU	0.6±0.05	614 µm	40 GSU

ishqalanishga uchraydi, bu esa endotelial hujayralarga qo'shimcha mexanik shikast yetkazadi.

Busin Glide texnikasi qo'llanilgan 2-guruhda graft to'g'ri yo'nalishda joylashtiriladi, biroq hujayra yo'qotilishi darajasi 15.9% bo'lib, 1-guruhdan sezilarli farq kuzatilmadi.

TransplantREADY™ DSAEK System qo'llanilgan 3-guruhda tayyor graft kartriji orqali minimal manipulyatsiya bilan transplantatsiya amalga oshirilgani sababli endotelial hujayra yo'qotilishi eng past darajada (8.0%) qayd etildi. Ushbu texnologiya operatsiya vaqtini qisqartirish bilan birga, jarrohlik natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Lactoferrinning jarrohlik amaliyotigacha bo'lgan miqdori barcha guruhlarda birinchi 3 oyda sezilarli darajada kamaydi. 6 – oyga kelib sezilarli darajada ortgani aniqlandi. 3 va 6 oylikda eng past ko'rsatkich 1 – guruhda qayd etildi.

Guruh	Pre-op	3 oy	6 oy
1-guruh	0.8	0.5	0.9
2-guruh	1.1	1.0	1.2
3-guruh	1.5	1.3	1.7

Jarrohlik amaliyotidan 6 oy o'tgach lactoferrin miqdori shox parda tiniqlik holatiga bog'liqligi aniqlandi. 1 – guruhda lactoferrin miqdori eng past ko'rsatkichda bo'lib – o'rtacha ko'rish o'tkirligi – 0.2 ni tashkil etdi. 2 – guruhda lactoferrin miqdori o'rtacha 1.2 mg/ml bo'lib – o'rtacha ko'rish o'tkirligi 0.4 ni tashkil etdi. 3 – guruhda lactoferrin miqdori o'rtacha 1.7 mg/ml bo'lib – o'rtacha ko'rish o'tkirligi 0.6 ni tashkil etdi.

Guruh	6 oydagilactoferrin	Visus
1-guruh	0.9	0.2
2-guruh	1.2	0.4
3-guruh	1.7	0.6

Lactoferrin ocular surface himoya tizimining muhim komponenti bo'lib, epitelial tiklanish, yallig'lanishni nazorat qilish va to'qimalar regeneratsiyasida muhim rol o'ynaydi. 3 oyda kuzatilgan pasayish jarrohlik travmasi bilan izohlanishi mumkin. 6 oyga kelib lactoferrin miqdorining oshishi ocular surface homeostazining tiklanganini ko'rsatadi. Mazkur tadqiqot natijalari lactoferrin darajasining operatsiyadan keyingi tiklanish bilan bevosita bog'liqligini ko'rsatdi.

Ko'rish o'tkirligi ko'rsatkichlari lactoferrin darajasi bilan mos ravishda o'zgargani kuzatildi. Yuqori lactoferrin darajasi qayd etilgan guruhlarda ko'rish o'tkirligi tiklanishi bir muncha tezroq o'tdi. Bu natijalar lactoferrinni DSAEKdan keyingi tiklanishni monitoring qilishda prognostik biomarker sifatida qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.

**Xulosa.** O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, DSAEK jarrohligida transplantatni kiritish texnikasi operatsiya natijalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Endotelial hujayralar sonining saqlanish darajasi, hujayralarning morfologik barqarorligi va ko'z yosh suyuqligidagi lactoferrin miqdori bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu ko'rsatkichlar operatsiyadan keyingi shox parda shaffofligi va ko'rish funksiyasining tiklanish darajasini belgilaydi.

Endotelial pinset yordamida kiritilgan graftlarda eng yuqori hujayra yo'qotilishi va morfologik buzilishlar qayd etildi (15.7% hujayra yo'qotilishi, CV 38%). Busin Glide texnikasi texnik jihatdan qulay bo'lsa-da, hujayra yo'qotilishi sezilarli kamaymadi (15.9%). Eng samarali natijalar TransplantREADY™ DSAEK qo'llanilgan jarrohliklarda kuzatildi: endotelial hujayra yo'qotilishi eng past (8.0%), geksagonal hujayralar yaxshi saqlangan, polimegatizm minimal darajada (CV 32%). Shuningdek ko'rish o'tkirligi vas shox parda tiniqlik darajasini ko'rsatuvchi corneal densitometry ko'rsatkichlari ham 3 guruhda eng ijobiy natijalarni ko'rsatgan (3 jadval). DSAEK jarrohligida endotelial graft kiritish texnikasi jarrohlik natijalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Minimal travmatik usullar endotelial hujayra saqlanishini yaxshilaydi, shox parda shaffofligi tiklanishini tezlashtiradi va vizual natijalarni oshiradi.

Bundan tashqari ko‘z yoshi suyuqligidagi lactoferrin miqdori ocular surface funksional holatini aks ettiruvchi sezgir biomarker ekanligi tasdiqlandi. Uning yuqori darajada bo‘lishi shox parda regeneratsiyasi va yuqori ko‘rish o‘tkirligi bo‘lishini ta‘minlaydi (lactoferrin miqdori eng yuqori bo‘lgan guruhda (1.7 mg/ml) ko‘rish o‘tkirligi eng yuqori ko‘rsatkichlari qayd etildi – VISUS=0.6). Lactoferrin midorini monitoring qilish DSAEKdan keyingi natijani baholash, prognoz qilish va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda foydali bo‘ladi.

Shunday qilib, DSAEK natijalarini baholashda klinik, morfologik va biomarker ko‘rsatkichlarini kompleks yondashuv asosida baholash zamonaviy oftalmologiyada istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Price MO, Price FW. Endothelial keratoplasty – a review. *Clin Exp Ophthalmol*. 2010;38(2):128–140.
2. Terry MA. Endothelial keratoplasty: why aren't we all doing DMEK? *Cornea*. 2012;31(5):469–471.
3. Deng SX, Lee WB, Hammersmith KM, et al. Descemet membrane endothelial keratoplasty: safety and outcomes. *Ophthalmology*. 2018;125(2):295–310.
4. Busin M, Leon P. Graft insertion techniques in endothelial keratoplasty. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27(4):319–325.
5. Gorovoy MS. Descemet-stripping automated endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2006;25(8):886–889.
6. Baydoun L, Ham L, Borderie V, et al. Endothelial survival after DSAEK: systematic review. *Am J Ophthalmol*. 2017;179:68–77.
7. Versura P, Nanni P, Bavelloni A, et al. Tear proteomics in ocular surface diseases. *Exp Eye Res*. 2013;117:4–14.