

(37)

Technika oszczędzająca endotelium płatką rogówki w przeszczepie tylnym za pomocą rynny ześlizgowej Busina

Descemet stripping endothelial keratoplasty using Busin technique to minimize endothelial cell loss

Edward Wylęgała^{1,2}, Dorota Tarnawska¹, Dariusz Dobrowolski¹, Dominika Janiszewska^{1,2}, Anna Nowińska¹

¹ Z Oddziału Okulistyki Okręgowego Szpitala Kolejowego w Katowicach
Z Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Katowicach
Ordynator: prof. dr hab. n. med. Edward Wylęgała

² Z Zakładu Pielęgniarstwa i Społecznych Problemów Medycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Edward Wylęgała

Summary:

Purpose: To present the results of endothelial keratoplasty (DSEK) using „Busin” technique performed from September 2008 to December 2008 in Ophthalmology Department, District Railway Hospital in Katowice.

Material and methods: 7 patients (7 eyes) underwent DSEK using “Busin glide” technique, due to the corneal edema after cataract phacoemulsification. Best corrected visual acuity, central corneal thickness, endothelium cell density were assessed three and six month postoperatively.

Results: Mean time period between cataract surgery to DSEK was 15.8 month (from 11 to 37 months). The mean central corneal thickness before surgery was 750 μm (from 690 μm to 850 μm), mean best corrected visual acuity 0.001 (from light perception to 0.01). The average best corrected visual acuity three months after surgery was 0.4 (0.1 to 0.6), and 0.5 (from 0.1 to 0.7), six months. Mean central corneal thickness 3 months postoperatively equaled 790 μm (from 714 μm to 850 μm), and a sixth month was 659 μm (from 800 μm to 604 μm). Three months after DSEK, mean endothelium cell density was 2640/ mm^2 (from 2301/ mm^2 to 2904/ mm^2), six months after DSEK the average endothelial cell density equaled 2430/ mm^2 (from 2210/ mm^2 to 2780/ mm^2). Disc dislocation was not observed in studied group.

Conclusions: The use of BG as a donor lenticule insertion technique in DSEK technique seems to be a safe support of this lamellar surgery.

Słowa kluczowe:

przeszczep endotelialny, DSEK, technika Busina, pseudofakijny obrzęk rogówki.

Key words:

endothelial keratoplasty, DSEK, Busin technique, pseudophakic corneal edema.

Wstęp

Obserwacje kliniczne przeszczepów warstwowych tylnych rogówki, wprowadzonych przez Melleasa i Terry’ego, potwierdzają celowość stosowania tej techniki chirurgicznej u chorych z dysfunkcją komórek śródbłonka (1). Główną niedogodnością tej techniki jest utrata komórek śródbłonka już w krótkim czasie po zabiegu. Większość autorów wiąże ten fakt z urazem przeszczepianych komórek podczas wprowadzania płatką do komory przedniej oka. Dlatego wciąż poszukuje się technik operacyjnych oszczędzających tę wrażliwą część rogówki – jedną z najnowszych jest zastosowanie rynny ześlizgowej Busina (ang. Busin Glide – BG) podczas przeszczepów tylnych rogówki (2).

Cel

Celem pracy jest przedstawienie nowej modyfikacji przeszczepów endotelialnych za pomocą BG.

Pacjenci i metody

Zabiegowi DSEK zostało poddanych 7 pacjentów (3 kobiety i 4 mężczyzn), średnia wieku wynosiła 63,5 roku (wiek pacjentów wahał się od 54 lat do 75 lat). Wskazaniem do zabiegu był pseudofakijny obrzęk rogówki. Czas, który upłynął od wykonania zabiegu fakoemulsyfikacji zaćmy do wykonania zabiegu DSEK, to średnio 15,8 miesiąca (od 11 miesięcy do 37 miesięcy). Średnia centralna grubość rogówki przed zabiegiem wynosiła 750 μm (od 690 μm do 850 μm), średnia ostrość wzroku – 0,001 (od poczucia światła do 0,01). Charakterystykę pacjentów przed zabiegiem przedstawiamy w tabeli I.

Zabiegi zostały wykonane na Oddziale Okulistycznym Okręgowego Szpitala Kolejowego w Katowicach w okresie od września 2008 roku do grudnia 2008 roku (tab. II). Okres obserwacji trwał od trzech miesięcy do sześciu miesięcy.

Ostrość wzroku mierzono za pomocą optotypów Snellena do dali z maksymalną korekcją. Centralną grubość rogówki mierzono

Płeć/ Gender	Wiek/ Age	Długość obrzęku/ Oedema period (miesiąc/ month)	Ostrość wzroku/ Vision acuity	Centralna Grubość rogówki/ Central corneal thickness (μm)
♀		12	0,001	790
♂	58	25	0,01	690
♂	75	32	poczucie światła/ light perception	820
♂	64	27	0,001	764
♀	54	37	liczenie palców/ fingers counting	789
♂	74	11	0,01	710
♀	68	15	liczenie palców/ fingers counting	810

Tab. I. Charakterystyka pacjentów przed zabiegiem.

Tab. I. Characteristics of patients before surgery.

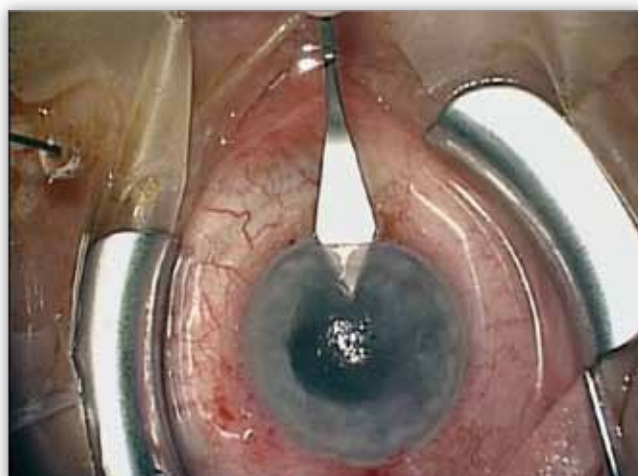
Miesiąc/ Month	Liczba procedur/ Number of procedure
Wrzesień/ September	3
Październik/ October	2
Listopad/ November	2
Grudzień/ December	2

Tab. II. Liczba zabiegów w poszczególnych miesiącach badania.

Tab. II. The number of surgeries in the study, each month.

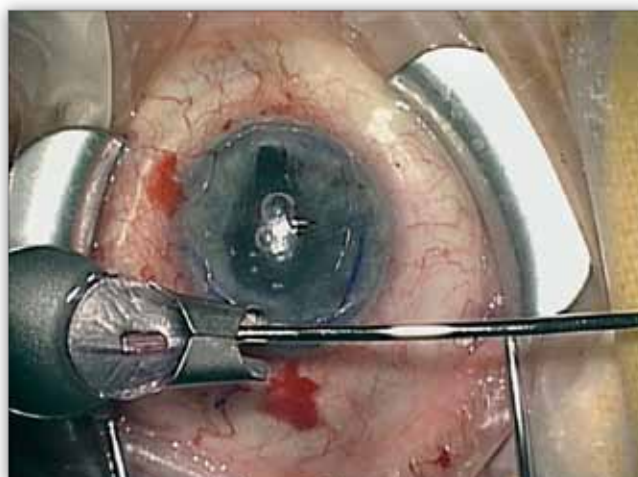
metodą optycznej koherentnej tomografii służącej do oceny przedniego odcinka gałki ocznej – Visante OCT (Carl Zeiss Meditec, Inc, Dublin, CA, USA). Przed zabiegiem oraz trzy miesiące po zabiegu i sześć miesięcy po zabiegu każdemu pacjentowi wykonywano mapę pachymetryczną, której centralną wartość porównano w obliczeniach. Po zabiegu wykonywano również skany o wysokiej rozdzielczości, pozwalające na ocenę morfologiczną i morfometryczną przeszczepionego płatków. Pomiar liczby komórek śródbłonka za pomocą mikroskopu lustrzanego Topcon SP 3000 (Topcon, Japonia) wykonywano w trzecim miesiącu po zabiegu i w szóstym miesiącu po zabiegu. Przed zabiegiem oraz w trzecim miesiącu po zabiegu i w szóstym miesiącu po zabiegu każdemu pacjentowi wykonano zdjęcie przedniego odcinka za pomocą lampy szczelinowej.

Wszystkie zabiegi w znieczuleniu miejscowym okologicznym pod nadzorem anestezjologicznym wykonał jeden chirurg (E. W.). Do zabiegu potrzebne jest instrumentarium Busin Glide (BG, Moria) – pęsetka Busina (Moria), nóż szczelinowy, nóż ścięty pod kątem 15°, odwrócony hak Sinski'ego. Zabieg rozpoczynano od zaznaczenia markerem średnicy usuwanej błony Descemeta, poprzez odcisnięcie na przedniej powierzchni rogówki trepanu rogówkowego o średnicy 7,5 mm lub 8,0 mm. Następnie wykonywano trzy cięcia rąbkowe ro-



Ryc. 1. Nacięcie rąbkowe rogówki, dla manipulatora, o szerokości 4 mm, zwykle od strony nosa.

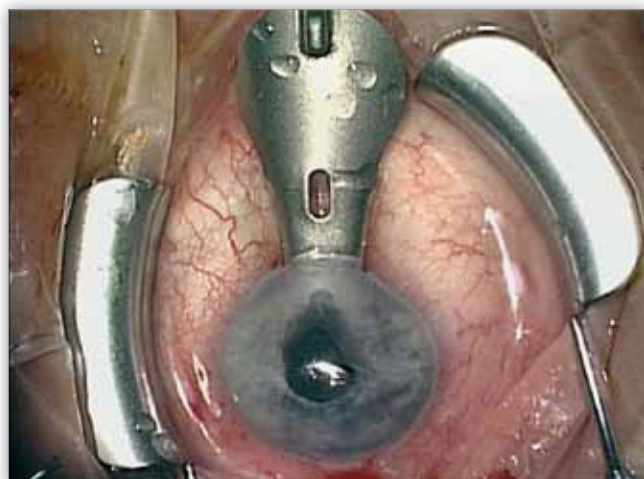
Fig. 1. Limbal incision, for the manipulator, usually from the side of nose with a width of 4 mm.



Ryc. 2. Wycięty płatek rogówki zawierający błonę Descemeta, ułożony na rynnicy śródbłonkiem ku górze.

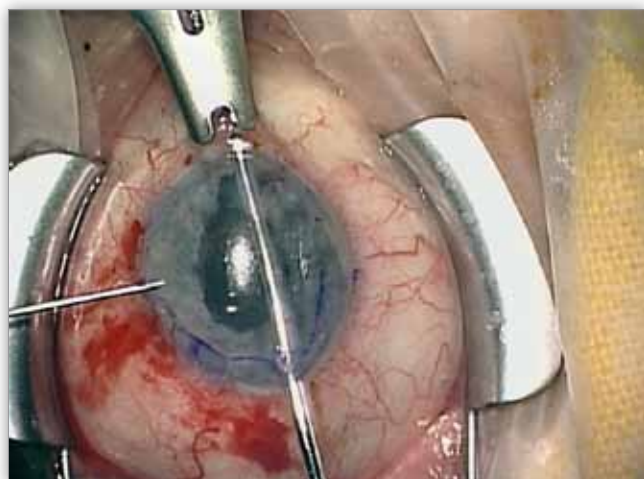
Fig. 2. Endothelial lamella with Descemet's membrane, with endothelium arranged for glide upward.

gówki. Pierwsze dla manipulatora, zwykle od strony nosa, o szerokości 4 mm (ryc. 1), drugie z przeciwnej strony o szerokości 1,5 mm dla pęsetki wciągającej płatek i odwróconego haka Sinski'ego oraz trzecie na godzinie 12 (o szerokości 1,5 mm) dla końcówki irygacyjnej, przez którą utrzymywano komorę przednią. Stosując ciągłą irygację, za pomocą odwróconego haka Sinski'ego oddzielano błonę Descemeta w zakresie zaznaczonym markerem na przedniej powierzchni rogówki. Po wyciągnięciu zdrapanej błony Descemeta z komory przedniej oka przystępowano do umieszczania płatków rogówki na prowadnicy Busina. Płatki rogówki pochodziły z Banku Tkanek FRK Homograft w Zabrze. W trzech przypadkach płatek był wypreparowany z całej gałki ocznej podczas zabiegu operacyjnego, natomiast w pięciu przypadkach był preparowany w dniu poprzedzającym zabieg i przechowywany w formie „pre-cut”. Wszystkie te procedury przygotowania płatków wykonywał jeden z autorów tej pracy (D. D.). Wycięty płatek rogówki zawierający błonę Descemeta był układany na rynnicy częścią mięszsową ku dołowi (ryc. 2). Stronę mięszsu zaznaczano za pomocą pisaka medycznego w celu orientacji, jakie jest położenie płatków po wszczepie do komory przedniej. Na endotelium



Ryc. 3. Pęseta Busina wprowadzona do komory przedniej przez cięcie rąbkowe.

Fig. 3. Busin Glide entered to the anterior chamber by limbal incision.



Ryc. 4. Odwrócona prowadnica przyłożona do pęsety, za pomocą której chwytamy brzeg płatk.

Fig. 4. Reverse Glide applied to the pincet, which grips on the endothelial lamella.

nakładano jedną kroplę substancji wiskoelastycznej. Następnie za pomocą pęsety Busina wciągano płatek do BG (płatek układał się jak bobslej w rynnie lodowej) tak, aby nieznacznie z niej wystawał (ryc. 3). Pęsetę Busina przeprowadzano przez całą szerokość komory przedniej tak, aby wychodziła na zewnątrz przez cięcie dla BG. Do wystającej pęsety przykładano prowadnicę odwróconą o 180° (na tym etapie endothelium było skierowane ku dołowi) i chwytano pęsetą brzeg płatk. Podczas stałej irygacji komory wycofywano pęsetę, równocześnie wkładając BG do cięcia, oraz wciągano płatek do komory przedniej (ryc. 4). Płatek rogówki rozwijał się endothelium ku dołowi. Następnie podawano powietrze przez cięcie irygacyjne wykonane w miejscu pozbawionym błony Descemeta. Na cięcia rogówkowe zakładano pojedyncze szwy 10/0 nylon. Należy pamiętać, aby objętość powietrza wstrzykniętego nie była większa niż 1/2 pojemności komory. Zabieg kończono zakropieniem jąbłczanu timololu, fluorochinolonu i octanu prednisolonu. Po zabiegu pacjent powinien leżeć płasko na plecach (bez poduszki pod głową) przez 12 godzin. Po operacji w pierwszych trzech dniach stosowano ogólnie metylprednisolon w dawce 1 mg/ kg masy ciała oraz przez 5 dni ciprofloksacynę w dawce 1,0 g dziennie; miejscowo przez pierwsze 10 dni – antybiotyk (ciprofloksacynę) 5 razy dziennie oraz krople nawilżające 7 razy dziennie, od trzeciej doby po zabiegu – steroidowy lek przeciwzapalny (0,5% prednisolon) 3 razy dziennie. Dziesięć dni po operacji stosowano prednisolon 5 razy dziennie do końca pierwszego miesiąca. Przez kolejne pięć miesięcy – prednisolon 2 razy dziennie oraz krople nawilżające 7 razy dziennie.

Wyniki

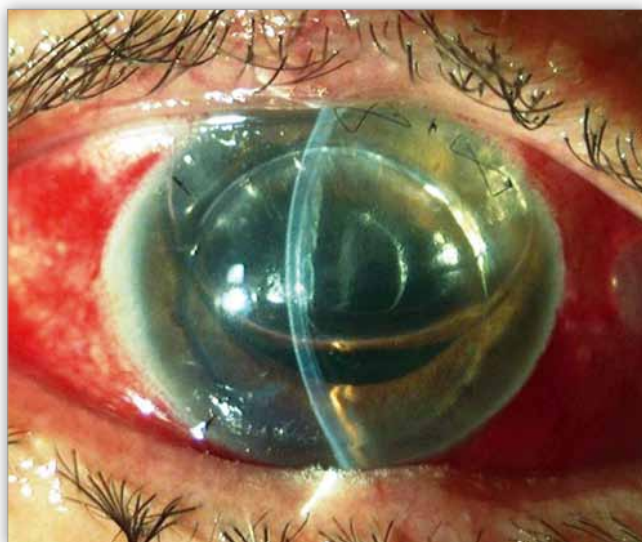
Średnia ostrość wzroku przed zabiegiem wynosiła 0,001 (od poczucia światła do 0,01), trzy miesiące po zabiegu – 0,4 (od 0,1 do 0,6), natomiast sześć miesięcy po zabiegu – 0,5 (od 0,1 do 0,7). Średnia centralna grubość rogówki trzy miesiące po zabiegu wynosiła 790 μm (od 714 μm do 850 μm), sześć miesięcy po DSEK średnia centralna grubość rogówki wynosiła 659 μm (od 800 μm do 604 μm). Trzy miesiące po zabiegu średnia liczba komórek wynosiła 2640/ mm^2 (od 2301/ mm^2 do 2904/ mm^2), sześć miesięcy po zabiegu zaś – 2430/ mm^2 (od 2210/ mm^2 do 2780/ mm^2). Tabela III przedstawia wartości pooperacyjnego ubytku komórek śródbłonka

Pacjent/ Patient	LKŚ przed zabiegiem/ ECD before surgery	UKŚ 3 miesiące po zabiegu/ ECL 3 months after surgery	UKŚ 6 miesięcy po zabiegu/ ECL 6 months after surgery
1 – wrzesień/ September	3084	13	24
2 – wrzesień/ September	3021	14	21
3 – wrzesień/ September	3124	11	19
4 – październik/ October	3521	10	18
5 – październik/ October	2987	21	34
6 – listopad/ November	3145	17	
7 – listopad/ November	3271	19	
8 – grudzień/ December	3154	13	
8 – grudzień/ December	3210	11	

LKŚ – liczba komórek śródbłonka (/ mm^2), UKŚ – ubytek komórek śródbłonka (%), ECD – endothelial cell density (/ mm^2), ECL – endothelial cell lost (%)

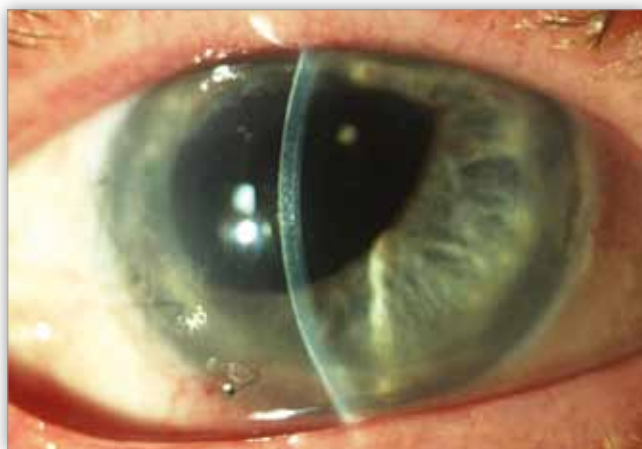
Tab. III. Ubytek komórek śródbłonka w trzecim miesiącu po zabiegu i w szóstym miesiącu po zabiegu.

Tab. III. Endothelial cell lost in third and sixth month after surgery.



Ryc. 5. Oko pacjenta w pierwszej dobie po zabiegu.

Fig. 5. Patient's eye one day after surgery.



Ryc. 6. Oko pacjenta 6 miesięcy po zabiegu.

Fig. 6. Patient's eye 6 months post surgery.

w trzecim miesiącu po zabiegu i szóstym miesiącu po zabiegu. U pacjentów w przedstawionej grupie nie zaobserwowano przemieszczenia się przeszczepionego płatka ani jego nieprzylegania.

Dyskusja

Problem utraty komórek śródbłonka po zabiegu DSEK (DSA EK) jest poruszany prawie od narodzin tej fascynującej techniki transplantacyjnej rogówki (1,3,4). Wydawało się, że krokiem milowym w doskonaleniu tej techniki jest zastosowanie pęsety nieściskającej, która zastąpiła początkowo używaną do tego celu pęsetę McPersona (4). Jednak obecnie przełomem wydaje się zastosowanie metalowej prowadnicy eliminującej konieczność składania płatka w „taco” – zaprojektował ją Busin wg własnego pomysłu (2,5). Cięcie rogówki w celu umieszczenia prowadnicy w zasadzie można wykonać w każdym miejscu na jej obwodzie, jednak Busin zaleca jego wykonanie od strony nosa. Trzeba jedynie pamiętać o tym, że uchwyt do prowadnicy jest zamocowany pod kątem 30° (koniecznie należy ją przymierzyć przed wyborem miejsca cięcia), co czasami może przeszkadzać w sytuacji, gdy oczodół jest zbyt głęboki. Jeżeli nie dysponujemy automatycznym utrzymywaczem komory, to asysta musi podawać płyn do komory przez trzecie cięcie. Do tego celu można

wykorzystać automatyczną irygację z fakoemulsyfikatora. Asysta trzyma irygację, natomiast chirurg podaje płyn (naciskając pedał urządzenia) w zależności od potrzeby. Samo cięcie może być wykonywane w twardówce (tunel 2 mm – Kruse – informacja ustna), co jednak wymaga nacięcia spojówki i cięcia twardówki za pomocą dodatkowego noża (rozkowego). Technika ta jest godna polecenia podczas procedur potrójnych. Sama ocena komórek śródbłonka po zabiegu, naszym zdaniem, ma wartość naukową dopiero po sześciu miesiącach (6). Okres ten jest potrzebny, aby w warstwy wyeliminować obumarłe komórki śródbłonka. Obecnie opisujemy jedynie trzech pacjentów obserwowanych w okresie sześciu miesięcy, dlatego trudno odnosić te wyniki do wyników uzyskanych za pomocą wcześniej stosowanych technik. Utrata komórek śródbłonka u tych pacjentów wynosiła 20%, natomiast u pacjentów w grupie, w której składano płatek pęsetką – 40% (5,7,8). Także w piśmiennictwie światowym brakuje takich doniesień. Obecnie obserwujemy grupę 22 pacjentów operowanych tą metodą, a wyniki, w co najmniej rocznej obserwacji, pozwolą na ocenę skuteczności tej techniki i jej bezpieczeństwa.

Wniosek

Zastosowanie Busin Glide w technice DSEK jest bezpiecznym wspomaganie tej techniki operacyjnej.

Piśmiennictwo:

1. Wylegała E, Tarnawska D, Dobrowolski D, Janiszewska D: *Wyniki keratoplastyki warstwowej tylnej*. Klin Oczna 2006, 108(4-6), 195-198.
2. Busin M, Bhatt PR, Scorcia V: *A modified technique for descemet membrane stripping automated endothelial keratoplasty to minimize endothelial cell loss*. Arch Ophthalmol 2008, 126(8), 1133-1137.
3. Wylegała E, Tarnawska D, Dobrowolski D, Janiszewska D: *Wyniki keratoplastyki warstwowej tylnej z użyciem descemetoreksji (DSEK)*. Klin Oczna 2007, 109(7-9), 287-291.
4. Price MO, Price FW: *Descemet's stripping endothelial keratoplasty*. Curr Opin Ophthalmol 2007, 18(4), 290-294.
5. Bahar I, Kaiserman I, Sansanayudh W, Levinger E, Rootman DS: *Busin Guide vs Forceps for the Insertion of the Donor Lenticule in Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty*. Am J Ophthalmol 2009, 147(2), 220-226.
6. Price MO, Price FW Jr: *Endothelial cell loss after descemet stripping with endothelial keratoplasty influencing factors and 2-year trend*. Ophthalmology 2008, 115(5), 857-865.
7. Mehta JS, Por YM, Poh R, Beuerman RW, Tan D: *Comparison of donor insertion techniques for descemet stripping automated endothelial keratoplasty*. Arch Ophthalmol 2008, 126(10), 1383-1388.
8. Terry MA, Saad HA, Shemie N, Chen ES, Phillips PM, Friend DJ, Holliman JD, Stoeger C: *Endothelial keratoplasty: the influence of insertion techniques and incision size on donor endothelial survival*. Cornea 2009, 28(1), 24-31.

Praca wpłynęła do Redakcji 05.06.2009 r. (1122)
Zakwalifikowano do druku 01.07.2009 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

prof. dr hab. n. med. Edward Wylegała
Ordynator Oddziału Okulistycznego
Okręgowego Szpitala Kolejowego w Katowicach
ul. Panewnicka 65
40-760 Katowice
e-mail: wylegala@gmail.com