

Endotelna keratoplastika (DSEK, Descemet stripping endothelial keratoplasty)

Lj. Nikolić, V. Jovanović

Klinika za očne bolesti “Prof.dr Ivan Stanković”, KBC “Zvezdara”, Beograd

Kratak sadržaj

Dajemo revijalni prikaz nove operacije, endotelne keratoplastike, ilustrovan prikazom tehnike koju odskora primenjujemo. Presađivanje endotela, zajedno sa Descemetovom membranom i tankim slojem strome rožnjače davaoca, ima izgleda da zameni perforativnu keratoplastiku u lečenju pseudofakne bulozne keratopatije, inače najčešće indikacije za transplantaciju rožnjače. Predviđa se da će povećanje broja operacija katarakte dovesti i do češće pojave komplikacije, pseudofakne bulozne keratopatije, a time i do veće potrebe za selektivnom transplantacijom oštećenog sloja–endotela rožnjače.

Ključne reči: Endotelna keratoplastika – zadnja lamelarna keratoplastika – DSEK – Descemetova membrana.

Uvod

Danas se u Srbiji godišnje izvede 12.000 operacija katarakte sa ugrađivanjem intraokularnog sočiva. Ukoliko uzmemo za primer neke obližnje zemlje sa sličnim ili manjem brojem stanovnika, a većom ekonomskom moći, možemo očekivati da će i kod nas broj operacija katarakte dostići cifru od 30.000 do 40.000 godišnje.

Pseudofakni kornealni edem označava ireverzibilno oštećenje endotelne ćelije i trajni otok rožnjače, koji se javlja posle operacije katarakte i ugrađivanja intraokularnog sočiva⁶. Kada se uz ovo jave i bule na površini rožnjače, nastaje stanje koje se označava kao pseudofakna bulozna keratopatija.

Pseudofakna bulozna keratopatija je najčešća indikacija za presađivanje rožnjače u SAD¹. Otuda, može se očekivati da će i u Srbiji porast broja operisanih od katarakte dovesti do vrlo značajnog povećanja broja pacijenata sa pseudofaknom buloznom keratopatijom, a time i do povećane potrebe za presađivanjem rožnjače.

Perforativna keratoplastika

Perforativna keratoplastika već decenijama predstavlja standardni i definitivni način hirurškog lečenja pseudofakne bulozne keratopatije⁶. Njome se presađuju svi slojevi rožnjače. Prednost ove operacije je odlična providnost i poznata operativna tehnika koja je izdržala stogodišnji test. Nedostaci su joj: veliki astigmatizam, slabljenje otpornosti fibroznog omotača oka na traumu, često oštećenje površine rožnjače zbog denervacije i dug oporavak posle operacije, uz korišćenje kortikosteroida sa svim njihovim neželjenim dejstvima.

Rani pokušaji presađivanja endotela

Ideja da se samo oštećeni unutrašnji sloj rožnjače zameni transplantacijom je rođena vrlo davno. Tillett je još 1956. godine objavio novu tehniku presađivanja unutrašnjeg sloja rožnjače, debljine 0,3mm i prečnika 10,0mm kroz otvor u gornjoj polovini rožnjače od 180 lučnih stepeni. Loša apozicija i nabori kalema bili su uzroci slabog vida posle operacije¹⁰. Polack je 1965. godine prikazao tehniku transplantacije unutrašnjeg dela strome i endotela kroz odignutu lapnu u prednjem delu rožnjače. Tehnika je napuštena zbog šavova na površini rožnjače, problema sa lapnom, nepravilnog astigmatizma i nepredvidljive topografije rožnjače⁷.

Pristup kroz limbus

Ko je 1993. godine uspeo da očuva površinu rožnjače ubacivanjem transplantata kroz otvor na limbusu. Međutim, njegov rad je imao dve mane: kalem je prišivan i transplantacija je izvođena na životinjama².

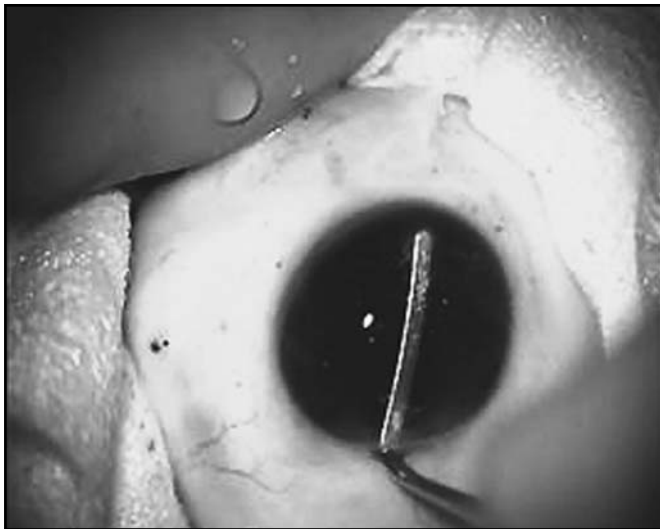
“Pneumatska keratopeksija”, zadnja lamelarna keratoplastika

Odlučujuća promena koncepta transplantacije endotela dogodila se kada je, 1999. godine, Melles uneo kalem kroz otvor na limbusu i, slično postupku pneumatske retinopeksije, uspeo da ga, na čoveku, priljubi za unutrašnju stranu rožnjače primaoca pomoću bule vazduha ubrizgane u prednju očnu komoru, čime je otklonjena potreba da se transplantat ušiva. Ovu operaciju nazvao je zadnja lamelarna keratoplastika³.

Ova operacija je u SAD dobila ime duboka lamelarna endotelna keratoplastika (DLEK)⁹.

Tehnika DLEK

Rožnjača davaoca se rasloji lamelarnom disekcijom kao i rožnjača primaoca tako da debljina spoljnjeg sloja prema debljini unutrašnjeg bude u odnosu oko 2:1 (Sl. 1).



Slika 1. Lamelarna disekcija rožnjače davaoca

Kalem se sastoji od unutrašnje trećine strome, descemetove membrane i endotela, a dobija se trepanacijom sa endotelne strane raslojene rožnjače davaoca (Sl. 2).



Slika 2. Odvajanje endotela i Descemetove membrane od ostatka strome

Kroz pukotinu u lameli rožnjače primaoca uvuče se specijalni trepan male visine. Njime se opseče unutrašnja trećina strome, Descemetova membrana i endotel prečnika 8–9mm. Kroz rez na limbusu, dužine oko 10mm, unese se kalem, postavi u načinjeno ležište, drži dok stroma kalema ne prione za stromu rožnjače primaoca. Zatim se u prednju komoru ubaci vazduh koji se posle desetak minuta zameni fiziološkim rastvorom.

Umesto trepanacije kroz lamele, može se lancetom napraviti proboj od endotela do rasoja u lameli, pa makazama opseći kalem.

Ova prilično mutilantna operacija zamenjena je lakšom i bržom varijantom koja se zove endotelna keratoplastika sa strgnutom descemetovom membranom (Descemet stripping endothelial keratoplasty, DSEK).

Tehnika DSEK

Kalem debljine oko 200 μ m priprema se kao kod DLEK. On se, dakle, sastoji od endotela, Descemetove membrane i tankog nosača strome.

Razlika je u tome što se sa rožnjače primaoca posebnim instrumentima kružno odvoji, a zatim svuče, samo descemetova membrana sa endotelom^{4,8} (Sl. 3). Kalem se savije na pola, unese u komoru kroz rez na limbusu (Sl. 4), razvije pomoću bule vazduha i instrumenta i tako drži priljubljen uz stromu davaoca osam minuta (Sl. 5), a zatim se vazduh zameni fiziološkim rastvorom da bi se izbegao blok pupile. Nadalje, kalem ostaje priljubljen za stromu bez ikakvih dodatnih manipulacija (Sl. 6).



Slika 3. Odvajanje descemetove membrane od rožnjače primaoca

Sečenje rožnjače davaoca i pravljenje kalema može da se uradi keratomom, automatski, pa se u naziv operacije ubacuje slovo A, tako da on glasi DSAEK.

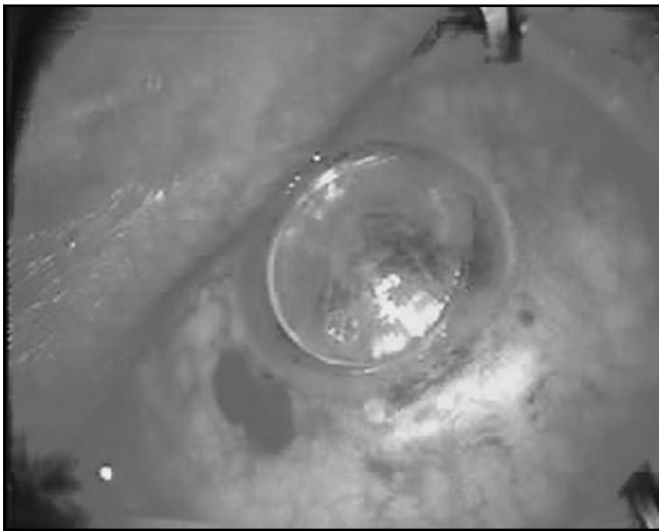
U poslednje vreme ima nekoliko pokušaja da se odvoji i presadi samo Descemetova membrana sa endotelom, što je nazvano DMEK (Descemet membrane endothelial keratoplasty, DMEK⁵).

Osobine DSEK

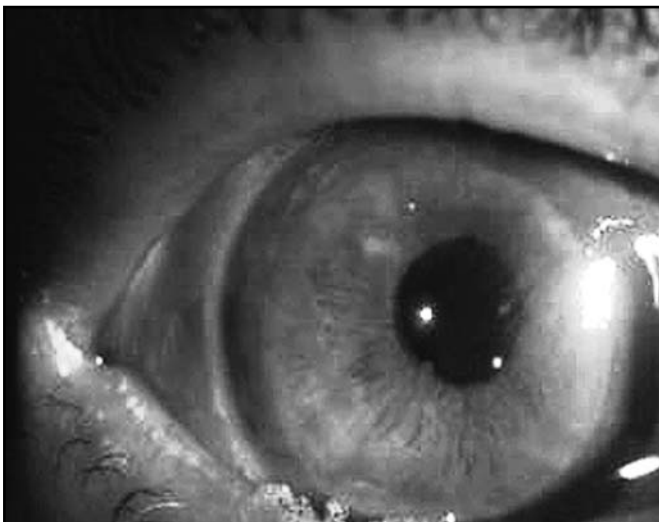
Operacija se lako podnosi, a period oporavka nije dug. Rez na limbusu, širine oko pet milimetara, čuva konturu rožnjače i ne stvara bitan astigmatizam. U slučaju kontuzije, rožnjača ne prska u paracentralnom delu. Gubitak ćelija endotela tokom ove operacije nije veći od



Slika 4. Ubacivanje kalema



Slika 5. Kalem priljubljen za stromu primaoca



Slika 6. Uspešno presađen Descemetoendotel nedelju dana posle operacije

gubitka tokom perforativne keratoplastike⁹. Nema poremećaja površine oka usled denervacije.

Glavna mana operacije je vrlo česta dislokacija kalema tokom učenja tehnike. U iskusnim rukama, pak, ona je manja od nekoliko procenata⁸.

Drugi ozbiljan nedostatak je što oštrina vida nije bolja od 0,5. Ovo se objašnjava postojanjem tanke fibrozne membrane na spoju strome davaoca i primaoca. Neki veruju da će presađivanjem samo glatke Descemetove membrane sa endotelom omogućiti vizus do 0,8, ali ovaj cilj može da se pokaže kao neostvarljiv zbog rasipanja svetla u prednjim delovima rožnjače primaoca usled trajnih promena izazvanih buloznom keratopatijom⁵.

Na kraju, kod svih spomenutih operacija postoji slična mogućnost pojave imune reakcije kao kod perforativne keratoplastike.

Literatura

1. Darlington J.K., Adrean S.D., Schwab I.R.: *Trends of Penetrating Keratoplasty in the United States from 1980 to 2004*. Ophthalmology, (2006); 113:2171–2175.
2. Ko W., Freuh B., Shield C., et al.: *Experimental posterior transplantation of the rabbit cornea*. (ARVO abstracts) Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., (1993); 34:1102.
3. Melles G.R.J., Lander F., Beekhuis B.T.H.: *Posterior lamellar keratoplasty for a case of pseudophakic bullous keratopathy*. Am. J. Ophthalmol., (1999); 127:340–341.
4. Melles G.R.J., Wijdh R.H., Nieuwendaal C.P.: *A technique to excise the Descemet membrane from a recipient cornea (descemetorhexis)*. Cornea, (2004); 23:286–288.
5. Melles G.R.J., Ong S., Ververs B., Van der Wees J.: *Descemet membrane endothelial keratoplasty (DMEK)*. Cornea, (2006); 25:987–990.
6. Narayanan R., Gaster R.N., Kenney M.C.: *Pseudophakic Corneal Edema. A Review of Mechanisms and Treatments*. Cornea, (2006); 25:993–1004.
7. Polack F.M.: *Queratoplastia lamelar posterior*. Rev. Peru Oftalmol., (1965); 2:62–64.
8. Price F.W. Jr., Price M.O.: *Descemet's stripping with endothelial keratoplasty in 200 eyes*. J. Cat. Refract. Surg., (2006); 32:411–418.
9. Terry M.A., Ousley P.J.: *Deep lamellar endothelial keratoplasty (DLEK): visual acuity, astigmatism, and endothelial survival in a large prospective series*. Ophthalmology, (2005); 112:1541–1549.
10. Tillet C.W.: *Posterior lamellar graft*. Am.J.Ophthalmol. (1956); 41:530–534.

Descemet stripping endothelial keratoplasty (DSEK)

Lj. Nikolić, V. Jovanović

Ophthalmology Clinic, KBC „Zvezdara“, Belgrade

Abstract

A review of a new type of corneal surgery, endothelial keratoplasty, is presented together with the illustrations of the technique which we have adopted recently. Transplantation of endothelium together with the Descemet's membrane and a thin layer of the corneal stroma seems to have advantages over penetrating keratoplasty in the treatment of pseudophakic bullous keratopathy, its most frequent indication. The expected growth in cataract surgery cases will cause higher number of pseudophakic bullous keratopathy and, consequently, the selective transplantation of the damaged corneal layer, endothelium, will become more significant.

Key words: Endothelial transplantation – posterior lamellar keratoplasty – DSEK – Descemet's membrane.
