

Köpeklerde deneysel penetran keratoplasti uygulamaları^{*,**}

Perran GÖKÇE¹, Zülfikar SARITAŞ², Sait TONG¹

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara; ² Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Aydın

Özet: Bu çalışma ile otojenik ve allojenik penetran keratoplasti uygulamalarının, özellikle veteriner oftalmolojide korneal ülser, desematose, stromal apse, küçük korneal perforasyonlar, endotelial distrofi, skar dokusu oluşumları gibi durumlarda klinik pratiğe sokulması amaçlandı. Çalışmada 20 adet melez köpek kullanıldı. İki gruba ayrılan köpeklerin 8 adetinde otogreft, 12 adetinde ise allogreft uygulamaları yapıldı. Postoperatif olarak 3 ay süreyle izlenen olguların klinik muayeneleri yapıldı. Olgulara dikiş alınma kadar olan 21 günlük süre içinde subkonjunktival antibiyotik ve steroid uygulandı. Dikiş alınımı izleyen dönemde bir kısım greftler saydam kalırken, bir kısmında da vaskülarizasyon, kalıcı ödem, sineşi, keratokonus, retrokorneal membran oluşumları izlendi.

Anahtar kelimeler: Keratoplasti, kornea, köpek, penetran, transplantasyon

Experimental penetrating keratoplasty applications in dogs

Summary: In this study, introducing of the autogenous and allogenuous penetrating keratoplasty applications to veterinary ophthalmology practice in our country in the cases of corneal ulcer, descemetocoele, stromal abscess, corneal perforation, endothelial dystrophy and scar formation were objected. Twenty mongrel dogs were divided into 2 groups for autogenous method (8 dogs) and allogenuous method (12 dogs). They were observed for 3 months postoperatively. Sutures were removed in 21 days and subconjunctivally steroid + antibiotics administration were made in this period. While some grafts were being transparent; edema, vascularization, keratoconus, retrocorneal membrane and synechie were developed on other corneas.

Key words: Cornea, dog, full thickness keratoplasty, penetrating, transplantation

Giriş

Keratoplasti, cerrahi yöntemler kullanarak hasarlı kornea'nın yerine, sağlıklı kornea yerleştirilmesidir. Penetran keratoplasti (PK) ise, tüm kalınlığına çıkarılan resipient korneanın yerine yine tüm kalınlığına elde edilmiş donör korneanın cerrahi yöntemlerle yerleştirilmesidir. Veteriner oftalmolojide PK'nın en önemli endikasyonlarından biri, endotelial distrofi sonucu şekillenen korneal ödem, enfeksiyöz ve travmatik keratitiler olmakla beraber (9,10,12), Slatter (9) yalnızca bilateral görüş zorluğu ya da kaybı olan hayvanlarda keratoplasti düşünülmeli gerektiğini belirtmektedir.

Veteriner oftalmolojide taze ya da donmuş greftler kullanılabilir. Eğer taze kornea kullanılacaksa, korneal endotelial hücre sayısının fazla olması nedeniyle genç hayvanlar tercih edilmelidir. Taze greftler yalnız içerdikleri canlı keratosit, epitelial ve endotelial hücrelerle terapötik ve rekonstrüktif etki yapmazlar, aynı zamanda optikal restorasyon da sağlarlar. Donmuş greftlerde ise, saklama süresi 48 saati geçmemelidir (12).

Transplante edilecek korneal dokunun büyüklüğü, resipient alan ölçülerek belirlenir ve donör kornea aynı büyüklükte veya bu ölçüden 0.5 - 1 mm kadar daha büyük bir trefin ile kesilir. Korneal bıçakla ön kamaraya

girildikten sonra, göz içine viskoelastik materyal (VEM) verilerek iris ve lens korneadan ayrılır, aynı zamanda korneal endotelyum da korunmuş olur (1,5,12). Daha sonra, korneal makas kullanarak trefin ile sınırları belirlenmiş korneal doku uzaklaştırılır ve donör doku yerine yerleştirilir. İlk olarak saat 6, 12, 3 ve 9 pozisyonlarında 8/0, 9/0 veya 10/0 naylon iplikle tutturma dikişleri atılır. Bu dikişler arasında kalan boşlukların kapatılmasında bir kısım yazar ayrı dikişleri önerirken (2,3,6,7), bir kısmı da sürekli ya da basit ayrı dikişlerin her ikisinin de kullanılabileceğini vurgulamaktadırlar (9,10,12).

Resipient korneada vaskülarizasyon varlığı, greftin büyüklüğü (>8 mm) ve limbusa yakınlığı rejeksiyon riskini artırır (4,11,12). Özellikle vaskülarizasyon, donör ve resipientin birbirine yabancı olan antijenlerinin, immun sistem tarafından tanınmasına izin verir. Ön sineşi de (inflamasyon, greft traksiyonu, travma gibi nedenlerle oluşabilir) greft başarısızlığının bir diğer nedenidir (9-12). Jensen (3), operasyon sırasında bol miktarda şekillenen ve yine sineşilere yol açan aşırı fibrin oluşumunu engellemek amacıyla intraoperatif olarak heparin kullanımını önerirken; Williams ve Coster (11) bu koagülasyonun önemsiz olduğunu ve heparin kullanımına gerek olmadığını ileri sürmüşlerdir.

* Bu araştırma Ankara Üniversitesi, Araştırma Fon Müdürlüğü tarafından desteklenen 96-1000018 no'lu projeden özetlenmiştir.

** Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Etik Kurul Onayı alınmıştır.

Postoperatif dönemde topikal ve sistemik antibiyotik, topikal midriyatik ajanlar, suni gözyaşı ve NSAIDs preparatları, enfeksiyonu önlemek, ağrıyı kontrol etmek ve greftin canlılığını devam ettirmek amacıyla kullanılır. Ayrıca, greftin atılımını önlemek için topikal ya da sistemik %0.2'lik siklosporin A (her 6-12 saate), kortikosteroid (postop. 2-3 hafta) gibi immunosupresif uygulamalara en az 3-6 ay devam etmelidir (9,10,12).

Penetran keratoplastilerde dikiş alımı için 8 günden 6 aya kadar varan değişik görüşler bulunmaktadır (3,4, 10,13). Jensen (3) dikişlerin erken alınması halinde ön kamarada kollaps ve bazen iris prolapsusu görülebileceğini; dikiş alma süresi geciktikçe de özellikle dikiş hatında vaskülarizasyon şekillendiğini; en ideal dikiş alma süresinin 12-14. günler olduğunu bildirmiştir

She ve arkadaşları (8), korneal greftlerin başarısını opasite ve vaskülarizasyonu skorlandırarak yorumlamışlardır. Buna göre :

A- Opasite

- 0- Graft tamamen saydam
- 1- Özellikle greft çevresinde hafif opasite ve vaskülarizasyon
- 2- Graft, pupillayı ve iris damarlarını izleyebilecek kadar saydam
- 3- Bir çok iris damarı izlenemez durumda
- 4- Pupilla kenarı çok az izlenebiliyor
- 5- Iris ve pupilla hiç görünmüyor

B- Vaskülarizasyon

- 0- Kornea avasküler
- 1- Limbustan grefte doğru uzanan hafif vaskülarizasyon
- 2- Greftin kenarlarında içine kadar girmeyen vaskülarizasyon
- 3- Greftin içine giren vaskülarizasyon
- 4- Greftin içine girip geçen vaskülarizasyon
- 5- Tüm korneada yoğun vaskülarizasyon

Yamagami ve ark. (13), "2" nin üzerindeki skorları rejeksiyon olarak yorumlamışlar; ancak operasyondan 2 hafta sonra eğer greftlerin sentrali hala saydam ise, donör ve resipient birleşme yerindeki ödem ve opasiteyi immunolojik bir rejeksiyon işareti olarak kabul etmemişlerdir.

Penetran keratoplastilerden sonra gözlenebilecek komplikasyonlar yaranın açılması, greft rejeksiyonu, anterior uveitis, katarakt, sineşi, iris prolapsusu, hemoraji, retrokorneal membran oluşumu ve enfeksiyon olarak belirtilmektedir (1,3-5,8).

Ülkemizde henüz veteriner oftalmolojide rutin uygulamaya girmemiş olan keratoplasti operasyonlarının endike olduğu olguların sayısındaki artış, bu çalışmanın planlanmasında ve uygulanmasında etkili olmuş; daha önce gerçekleştirilen lamellar keratoplastilerin bir devamı olarak, penetran keratoplastilerin de klinik uygulamaya sokulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini, ağırlıkları 15-25 kg arasında değişen, farklı yaş ve cinsiyette 20 adet melez köpek oluşturdu. Operasyon öncesi, tüm köpeklerin iç ve dış parazit kontrolleri yapılarak gerekli önlemler alındı.

Keratoplasti operasyonları, operasyon mikroskobu (TAKAGI OM-5) altında ve mikrocerrahi seti, 7.5 mm'lik vakumlu trefin, kullanılarak gerçekleştirildi. Kornea endotelini korumak amacıyla ön kamaraya VEM (Halon GV 14 mg/ml- Pharmacia) enjekte edildi. Dikiş materyali olarak, mikropoint spatül uçlu iğneli 10/0 naylon iplik kullanıldı.

Çalışmaya dahil edilen köpekler 2 gruba ayrıldı:

1. Grup: 8 adet köpekte vakumlu trefin ile kesilen korneaların tekrar yerine dikilmesi (otograft)
2. Grup: 12 adet köpekte vakumlu trefin ile kesilen korneaların bir diğerine transplante edilmesi (allograft) işlemleri gerçekleştirildi.

Anestezi protokolü

Bu çalışmada yer alan bütün hayvanlar 2mg/kg Rompun (xylazine hydrochlorid - 23.32 mg/ml, 50 ml'lik fl) ve 15 mg/kg Ketalar (ketamine hydrochlorure 50 mg/ml, 10 ml'lik fl) ile anesteziye edildi. İdame anestezi yine Ketalar ile sağlandı.

Operasyon

1. Grup: Bu grupta, anesteziye edilen köpeklerin birer gözleri traş ve dezenfekte edildikten (Betadin + serum fizyolojik) sonra, operasyon bölgesi drep kullanılarak sınırlandırıldı.

Göz kapaklarına blefarosta takılarak operasyon bölgesinde gerekli açıklık sağlandı; gerekli görülen bazı olgularda kantotomi yapıldı. Operasyon sırasında oluşabilecek deviasyonları önlemek ve bulbus oküliyi sabitlemek amacıyla skleraya değişik bölgelerden klemler yerleştirildi. Operasyon mikroskobu altında korneanın merkezine yerleştirilen 7.5 mm'lik vakumlu trefinin vidası humor aköz çıkışı görülene kadar çevrildi (Şekil 1) ve sonra trefin serbest bırakıldı. H. aköz'ün çıktığı delikten ön kamaraya girilerek VEM enjekte edildi. Daha sonra korneal makasla kesilen greft (Şekil 2), tekrar yerine yerleştirilerek 10/0 naylon iplik ile önce saat 6, 12, 9, 3 pozisyonlarında basit ayrı dikişlerle dikildi. Arada kalan boşluklar sürekli (Şekil 3) ya da basit ayrı dikişlerle kapatıldı.

Dikiş uygulamaları sırasında ve sonunda ön kamaraya zaman zaman heparinli BSS ile irrigce edildi; en sonunda da şişirildi.

2. Grup: Bu grupta, aynı seansta iki köpek operasyona alınarak 1. grupta yapılan anestezi ve operasyon öncesi hazırlıktan sonra PK gerçekleştirildi.

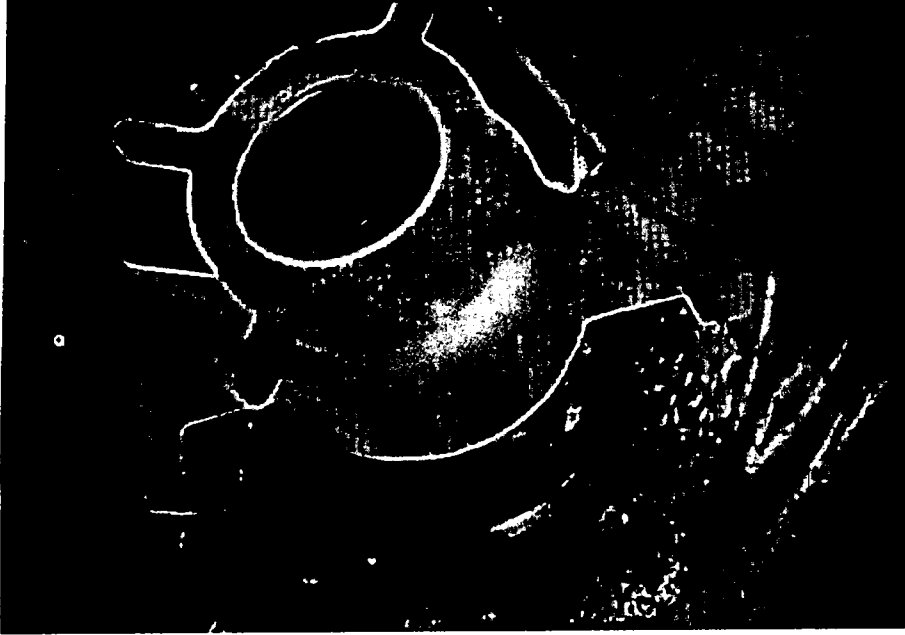
Aynı anda operasyon masasına yatırılan köpeklerden ilkinde, 1. grupta olduğu gibi korneal greft hazırlandıktan sonra bu greft, ikinci köpekte de greft hazırlanana kadar üzerine Viscotears (Ciba) sıkılarak yerinde bırakıldı. Diğer greft de hazırlandıktan sonra, iki greft birbiri ile yer

değiştirildi (allogreft). Birinci köpekteki greftin dikiş işlemlerinin tamamlanmasından sonra, 2. greftin dikiş işlemine geçildi. Dikişler yine 1. gruptaki ile aynı şekilde gerçekleştirildi.

Postoperatif dönemde, her iki gruptaki hayvanlara 30 gün süreyle subkonjunktival antibiyotik (Gentamisin 20 mg/gün) + steroid (Deksametazon 2 mg/gün) ve 7 gün süreyle topikal %1'lik Atropin damla (günde 2x1 damla) uygulaması yapıldı. Operasyondan 21 gün sonra, yine

operasyon mikroskobu altında dikişler alındı ve bunu izleyen 3-4 gün süresince steroid uygulamaya devam edildi.

Tüm gruplarda operasyon sonrası 7-15-21-30-45. günlerde biomikroskopik muayeneler yapılarak, greftlerde ve sağlam korneal dokuda oluşan değişimler klinik yönden incelendi. Gruplar greftin saydamlığı, dikiş materyaline ve grefte karşı şekillenen reaksiyonlar, skar dokusu, vaskülarizasyon, pigmentasyon oluşumu yönünden birbiri ile karşılaştırıldı.



Şekil 1. Korneanın vakumlu trefin ile kesilmesi.
Figure 1. Scoring of the cornea with vacuum trephine.



Şekil 2. Korneanın makas ile kesilmesi.
Figure 2. Cutting of the cornea with corneal scissors.



Şekil 3. Korneal greftin yatağa dikilmesi.
Figure 3. Suturing of the graft on the recipient bed.

Bulgular

Çalışmaya alınan bütün hayvanlar anesteziyi ve operasyonu iyi tolere ettiler.

1. Grup

Bu grupta 5 olgu değişik derecelerde saydam kalırken; bir olguda operasyon sırasında endotel kaybı, bir olguda ön sineşi, diğerinde de opasite şekillendi. Tüm olgularda yine değişik derecelerde vaskülarizasyon izlendi. Olgulara ilişkin bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.

2. Grup

Bu grupta yer alan 12 köpekten 7'sinde korneal greftler değişik derecelerde saydam kalırken, bir olguda keratokonus, 2 olguda ön sineşi, birinde kanama ve birinde de retrokorneal membran oluşumu gözlemlendi (Tablo 1).

Her iki grupta da operasyon mikroskobu altında korneanın tam merkezde yer almasını sağlayacak şekilde başa pozisyon vermekte güçlüklerle karşılaşıldı. Rima palpebrarum'un dar olduğu bazı köpeklerde kantotomi yapma zorunluluğu doğdu. Üçüncü göz kapağı, ekar-

Tablo 1. I. ve II. gruptaki olguların klinik bulguları (She ve ark.'na göre).

Table 1. Clinical evidence of the cases in group I and II. (According to She et al.).

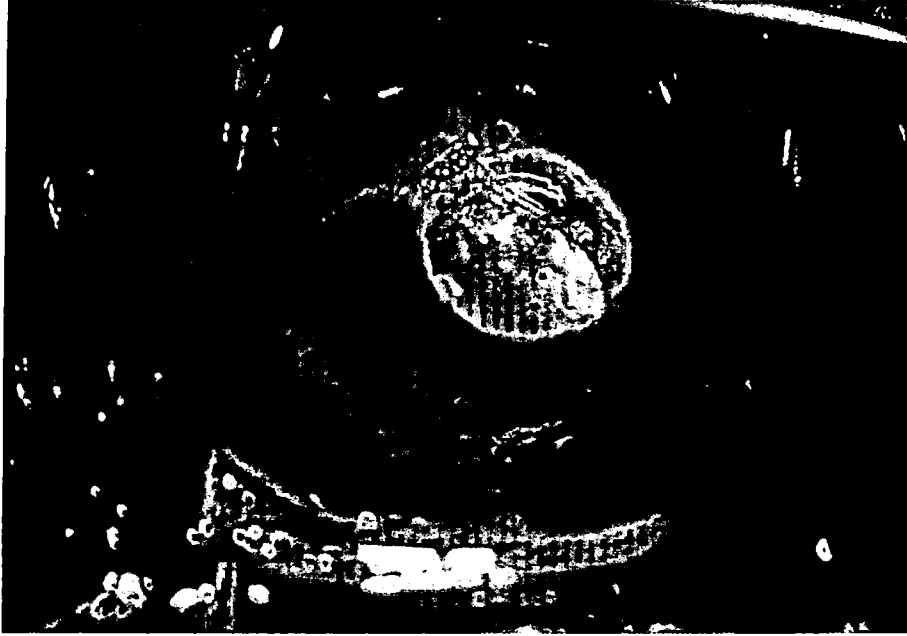
Grup	Olgu	Opasite	Vaskülarizasyon	Komplikasyon
I	1	5	4	
I	2	2	2	Ön sineşi
I	3	1	1	-
I	4	5	3	Kalıcı opasite
I	5	2	2	-
I	6	2	2	-
I	7	2	1	-
I	8	1	1	-
II	9	2	2	-
II	10	5	3	Keratokonus
II	11	2	2	-
II	12	2	2	Ön sineşi
II	13	1	1	-
II	14	2	3	Ön sineşi
II	15	3	3	Kanama
II	16	0	0	-
II	17	1	1	-
II	18	5	5	Retrokor.memb.
II	19	0	0	-
II	20	0	1	-

tasyonunun güçlüğü ve sık sık operasyon alanını kapatması nedeniyle olumsuzluk yarattı. Operasyon anında bulbus oküli'nin hareketsizliğini sağlamak için skleraya yerleştirilen klempelerin, hafif tansiyona neden olduğu ve özellikle kornea kesildikten sonra sahadaki sirküler yapıyı bozduğu gözlemlendi.

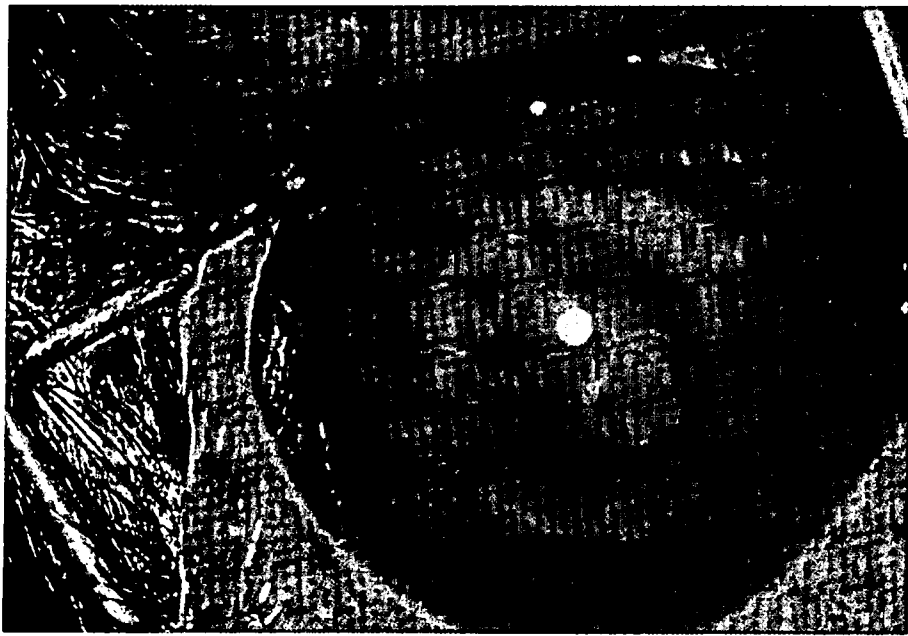
Kornea kesildikten sonra irisin hava ve operasyon aletleri ile teması sonucu, çok yüksek oranda fibrin pıhtı oluşumu izlendi. Bu pıhtular, dikişi zorlaştırdığı gibi, si-

neşi oluşumu için de predispozisyon yarattı. Kollagen iplikler yönünden zengin olan köpek korneası, çok esnek yapıda olması nedeniyle gerek greftin kesilmesi ve gerekse dikilmesi sırasında yine güçlüklerle neden oldu.

Dikişlerin uzun süre yerinde bırakılmasının özellikle donör + resipient birleşme yerinde şiddetli vaskülarizasyona neden olduğu izlendi. Ancak bu bulgu, steroid kullanımını takiben bazı olgularda ortadan kalktı (Şekil 4.5).



Şekil 4. Otogreft uygulanmış bir olgunun görünümü (30. gün)
Figure 4. Appearance of the autogenic graft on postoperation 30th day.



Şekil 5. Allogreft uygulanmış bir olgunun görünümü (30. gün)
Figure 5. Appearance of the allogenic graft on postoperation 30th day.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada 20 adet köpek 2 gruba ayrılarak penetran keratoplasti teknikleri denendi. Genel anesteziye alınan hayvanlarda bazı yazarlar ek olarak retrobulber anesteziyi de önermektedirler (2,6,7). Ancak, çalışmanın başlangıcında retrobulber anestezi yapılan 2 olguda, verilen anestetik maddenin bulbus oküliyi öne doğru itmesi (ekzoftalmus) ve gerginlik oluşturması, operasyon sırasında güçlüklereden olduğundan, daha sonraki olgularda lokal anestezi işlemi uygulanmadı ve buna ilişkin bir sorunla da karşılaşmadı.

Köpeklerde özellikle burun-göz yapısının mikroskop altında çalışmak için uygun olmadığı; korneanın merkezini tam olarak mikroskop sahasında görmek için başı destekleyici ekipmana gereksinim olduğu gözlemlendi.

Birçok yazar keratoplastiler sırasında gerekli eksojuru sağlamak için kantotomi yapılmasını gerekli görmektedirler (3); ancak, postoperatif dönemde buna bağlı bazı komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Çalışma olgularında sadece rima palpebrarum'u dar olan hayvanlarda kantotomi yapılmasına gerek görüldü ve buna ilişkin herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadı. Üçüncü göz kapağının, keratoplasti operasyonlarında sahayı örtmesi nedeniyle önemli güçlüklereden olduğu gözlemlendi.

İnsan hekimliğinde önerilmemesine karşın, bazı veteriner oftalmologlar, operasyon öncesi pupillayı dilate etmektedirler (1,3,5,8,13). Bir kısmı ise sadece postoperatif dönemde midriyatik kullanmışlardır (11,12). Çalışmada yer alan olgularda ise, başlangıçta midriyatiklerin preoperatif yerine postoperatif olarak kullanılması yeğlendi; ancak, irisin operasyon bölgesinden dışarı fırtıklaşması, aşırı fibrin oluşumu ve bu nedenle irisin kornea endoteline yapışması gibi olumsuzluklar dikkate alınarak, son olgularda pupillanın operasyon öncesi genişletilmesi yoluna gidildi. Buna ek olarak, postoperatif dönemde de yine 1 hafta süreyle midriyatik kullanıldı.

Veteriner oftalmolojide genellikle manuel trefinler ile korneanın 1/2 veya 2/3'üne kadar kesilmesi, daha sonra işleme korneal bıçak ve makas ile devam edilmesi gerektiği; bunun kornea endotelindeki hasarı azaltacağı bildirilmektedir (5,8-10,12). Bu çalışmada kullanılan vakumlu trefin ile korneanın daha güvenli, kolay ve daha az hasarlı olarak kesilebildiğine karar verildi. Donör korneanın alındıktan sonra saklama solüsyonuna konması sırasında endotelin üst, epitelin ise alta kalmasına dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (9,10,12). Bu çalışmada ise, allogreft uygulamalarında aynı seansta iki köpek yatırılarak, birer gözlerinden alınan greftler birbiri arasında yer değiştirildi ve kornealar direkt olarak resipient yatağa yerleştirilerek üzerlerine viskoelastik özellikte suni gözyaşı preparatı sıkıldı.

Kornea endotelini korumak amacıyla operasyon sırasında ön kamaraya viskoelastik materyal (VEM) enjekte edilmesi gerektiği ve operasyon bitiminde bu materyalin irrije edilebileceği gibi, içerde kalmasında bir sakınca olmadığı vurgulanmaktadır (1,5,12). VEM kullanılmayan bazı çalışma olgularında, ön kamara kaybı, iris fırtıklaşması ve sineşi gibi olumsuz bir takım olayların

geliştiği gözlemlendi. Buna göre, PK olgularında VEM kullanılması gerektiği görüşüne varıldı. Operasyon sırasında ve sonrasında zaman zaman heparinli BSS ile ön kamaranın irrije edilmesiyle, içeride bulunan VEM'in bir kısmı da bölgeden uzaklaştırılmış oldu.

Dikiş materyali olarak 8-0; 9-0; 10-0 naylon, polidioksanon ve poliglaktin 910 gibi iplikler önerilmektedir (1,3,5-7). Çalışma olgularında kullanılan 10-0 naylon ipliğinin, dikiş hatlarında 6 haftadan daha kısa sürede reaksiyon oluşturduğu; ancak dikiş alımı ve steroid kullanımından sonra bu reaksiyonun ortadan kalktığı gözlemlendi.

Greftlerin resipient yatağa dikilmesinde değişik yöntemler önerilmektedir. Bir kısım yazar (2,3,6,7) basit ayrı dikişleri önerirken, bir kısmı (9,10,12) da sürekli ya da basit ayrı dikişlerin her ikisinin de kullanılabilirliğini vurgulamıştır. Çalışmada greftler, saat 6, 12, 9 ve 3 pozisyonlarında atılan tutturma dikişlerinden sonra basit ayrı veya sürekli dikişlerle yatağa dikildi. Çalışma bulgularına göre, sürekli dikişte önemli ölçüde süre ve materyal kazancı olmasına karşın, daha fazla deneyim gerekmektedir. Dikişe gerekli gerginlik verilmediği takdirde, dikiş hatlarında aşırı skar dokusu oluşumu, ön kamara kaybı ve dikiş kopması gibi komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Basit ayrı dikişte ise, operasyon süresinin uzaması ve fazla materyal kullanımı gibi dezavantajların bulunmasına karşın, greftin daha güvenli olarak tutturulması önemli bir avantaj olarak belirlenmiştir.

Operasyon bitiminde ön kamaranın BSS ile yeniden oluşturulması gerektiğini savunan yazarların yanında (9,12); ön kamaranın spontan olarak oluşmasını beklemenin daha iyi olacağını ileri süren yazarlar bulunmaktadır (1,11). Çalışma olgularında ön kamara herhangi bir komplikasyona karşı BSS ile yeniden oluşturuldu.

Operasyon sırasında aşırı fibrin oluşumunu önlemek amacıyla Jensen (3), ön kamaranın heparinli solüsyonlarla yıkanmasını önermektedir. Williams ve Coster (11) ise, fibrin oluşumlarının önemsiz olduğunu ve heparin kullanımına gerek olmadığını savunmaktadır. Çalışma olgularında ön kamaraya girişten itibaren yüksek oranda fibrin oluşumu ile karşılaşmış; heparin kullanılmayan olgularda bu durum önemli ölçüde zorluklara neden olmuştur. Bu nedenle, çalışma bulguları Jensen (3) ile paralel doğrultudadır.

PK'lardan sonra topikal ilaç uygulamalarından söz edilmektedir (9,10,12). Bu amaçla en çok steroid, %0.2'lik siklosporin, antibiyotik, midriyatik ve NSAIDs kullanımları 3-6 ay süreyle önerilmektedir. Çalışma olgularında postoperatif olarak bir ay süreyle antibiyotik ve steroid; bir hafta süreyle de midriyatik kullanıldı.

PK'larda dikiş alımı konusunda 8 günden 6 ay kadar varan değişik görüşler bulunmaktadır (3,4,10,13). Erken dikiş alımı sonucunda ön kamara kollapsı ve iris fırtıklaşması, yara hattının açılması; geç alınma sonrasında da aşırı reaksiyon sonucu vaskülarizasyon gibi komplikasyonların şekillenebileceği bildirilmektedir (1,3,4). Çalışma olgularında erken dikiş alımı sonrası oluşabilecek komplikasyonlar göz önünde bulundurularak 3 haftadan önce dikiş alınmadı. Bu süre içinde de özellikle

dikiş hattında dikiş reaksiyonuna bağlı vaskülarizasyon gözlemlendi. Topikal steroid kullanımından sonra bazı olgularda bu vaskülarizasyonun gözden kaybolduğu izlendi.

She ve ark. (8), PK'nın başarısını oluşturan opasite ve vaskülarizasyonu skorlandırarak göstermişlerdir. Yamagami (13) ise, bu skorlandırmaya göre, "2"nin üzerindeki değerleri rejeksiyon olarak kabul etmiş; ancak operasyondan 2 hafta sonra greftin merkezi hala saydam ise, bu durumu immunolojik bir reaksiyon olarak yorumlamamıştır. Çalışma olguları da, She ve ark. (8)'nin sistemine göre değerlendirildi (Tablo 1); bu bulgulara göre I. ve II. grupta yer alan olgularda gözlenen endotel kaybı, sineşi, kalıcı opasite, retrokorneal membran vs. gibi komplikasyonların immunolojik bir rejeksiyondan çok, iatrojenik olduğu sonucuna varıldı.

Çalışma olgularında, yukarıdaki komplikasyonlara ek olarak bazı yazarlar tarafından bildirilen (1,3-5,8) yara açılması, anterior üveitis, katarakt, iris prolapsusu ve enfeksiyon gibi durumlarla karşılaşılmadı.

Sonuç olarak, bu çalışma ile klinik uygulamaya sokulmaya çalışılan penetran keratoplasti uygulamalarının, özellikle veteriner oftalmolojide korneal ülser, descemetel. stromal apse, küçük korneal perforasyonlar, endotelial distrofi, skar dokusu oluşumları gibi durumlarda uygulanabilir olduğu gözlemlendi. Bu çalışmaya göre, uygulanabilmesi için bazı koşulların gerekli olduğu (operasyon mikroskopu, mikrocerrahi araç ve gereçleri, deneyim, maliyet) ve veteriner oftalmolojide bugüne kadar arzulanan uygulama alanına ve sıklığına ulaşamayan keratoplasti operasyonlarının, gerekli ortamlar sağlandığında ülkemiz şartlarında da rahatlıkla yapılabileceği gösterilmiştir.

Kaynaklar

1. **Coupland SE, Krause I, Hoffmann F** (1996): *The influence of penetrating keratoplasty and cyclosporin a therapy on MHC class II (Ia)-Positive cells in the rat iris and choroid*. Graefc's Arch Clin Exp Ophthalmol, **234**, 116-124.
2. **Hoque M, Mogha IV, Kumar N** (1993): *Autogenous and homogenous lamellar corneal transplantation in caprine: An experimental study*. Indian J Anim Sci, **63**, 636-638.
3. **Jensen EC** (1963): *Experimental corneal transplantation*. JAVMA, **142**, 11-22.
4. **Kelley CG, Yamaguchi T, Santana E, Kaufman HE** (1984): *A primate model of human corneal transplantation*. Invest Ophthalmol Vis Sci, **25**, 1061-1064.
5. **Moticka EJ, She SC** (1989): *Comparison of failure rates of orthotopic corneal grafts using three different grafting procedures*. Curr Eye Res, **8**, 813-820.
6. **Panchbhai VS, Kulkarni PE** (1986): *Lamellar corneal transplantation in Buffalo Calves - I (Bubalus bubalis)*. Indian Vet J, **63**, 737-740.
7. **Panchbhai VS, Kulkarni PE** (1986): *Lamellar corneal transplantation in buffalo calves - II (heterogenous grafts)*. Indian Vet J, **63**, 823-826.
8. **She SC, Steahly LP, Moticka EJ** (1990): *A method for performing full-thickness, orthotopic, penetrating keratoplasty in the mouse*. Ophthalmic Surg, **21**, 781-785.
9. **Slatter D, Håkanson N** (1993): *Cornea and Sclera*. 1202-1225. In: D Slatter (Ed), Textbook of Small Animal Surgery. 2nd ed. Vol. 2. WB Saunders Co. Harcourt Brace Co. Philadelphia.
10. **Whitley RD** (1991): *Canine Cornea*. 307-355. In: KN Gelatt (Ed), Veterinary Ophthalmology. 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
11. **Wilkie DA, Whittaker C** (1997): *Surgery of The Cornea*. 1067-1107. In: MP Nasissc (Ed), The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice Surgical Management of Ocular Disease. Vol. 27, WB Saunders Co. Philadelphia.
12. **Williams KA, Coster DJ** (1985): *Penetrating corneal transplantation in the inbred rat: A new model*. Invest Ophthalmol Vis Sci **26**, 23-30.
13. **Yamagami S, Tsuru T, Isobe M, Obata H, Suzuki J** (1996): *The role of cell adhesion molecules in allograft rejection after penetrating keratoplasty in mice. Clinical and immunohistochemical study*. Graefc's Arch Clin Exp Ophthalmol, **234**, 382-387.

Yazışma adresi:

Doç.Dr.A.Perran Gökçe

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Cerrahi Anabilim Dalı

Dışkapı, Ankara