

## Donör ve Kornea Dokusu Epidemiyolojik Özellikleri

C. Banu Coşar (\*), Suphi Acar (\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Ülkemiz şartlarında donör ve kornea dokusu özelliklerini tespit etmek.

**Yöntem ve Gereç:** 1 Ocak 2004 - 31 Aralık 2004 tarihleri arasında, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bankası'nda kayıtlı tüm morg takip formları ve kornea doku formları gözden geçirildi. Morg takip formlarından tarih ve doku alımı için kontrendikasyon kaydedildi. Doku formlarından da tarih, yaş, cinsiyet, ölüm nedeni, ölüm-alım süresi, dokunun biyomikroskopi değerlendirmesi ve endotel hücre yoğunluğu kaydedildi.

**Bulgular:** 2004 yılı boyunca toplam 634 kornea donörü adayı tespit edildi. Bu adaylardan toplam 167 (%13.2) kornea dokusu alındı. Donörlerin ortalama yaşı 53,1±1,6 (4-75) idi. Ölüm-alım süresi ortalama 7,2±0,35 saat (30 dak-20,5 saattir). Dokuların biyomikroskopi değerlendirmesinde 2 (%1,2) dokuda epitel defekti ve 2 (%1,2) dokuda Descemet katlantıları mevcuttu. Yaş gruplarına göre endotel hücre yoğunluğu incelendiğinde; 40 yaş ve altında ortalama endotel hücre yoğunluğu (hücre/mm<sup>2</sup>) 2542,1±53,2, 41-50 yaş arasında 2094,8±37,3, 61-70 yaş arasında 2119,1±46,9 ve 70 yaş üstünde 2009,5±69,3 idi. Kırk yaş ve altındaki ortalama endotel hücre yoğunluğu diğer gruplardan istatistiksel olarak daha yüksekti (p<0,001). Ortalama hücre yoğunluğu cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise, kadınlarda 2198,2±37,9 ve erkeklerde 2184,5±36,5 hücre/mm<sup>2</sup> olarak bulundu (p=0,795). Alınan toplam 167 korneadan 16'sı (%9,6) kullanılmamıştı. En sık imha nedeni olarak seroloji pozitifliği (%50) yer almaktaydı.

**Sonuç:** Halkımızın ve sağlık personelinin eğitimi ve bilinçlendirilmesi ile daha çok kornea dokusu işlenmesi mümkün olabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Göz bankacılığı, kornea endotel hücre yoğunluğu.

### SUMMARY

#### Epidemiologic Characteristics of Donor and Corneal Tissues

**Purpose:** To evaluate donor and corneal tissue characteristics in Turkey.

**Materials and Methods:** All records for the morgue and corneal tissues at Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital Eye Bank from January 1st 2004 to December 31st 2004 were reviewed. The date and contraindications for tissue retrieval were collected from the morgue follow-up forms. Date, age, sex, cause of death, death-to-preservation time of the tissue, biomicroscopic evaluation and endothelial cell density were collected from the tissue forms.

(\*) Uz. Dr., Başasistan, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
2. Göz Kliniği

(\*\*) Prof. Dr., Klinik Şefi, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
2. Göz Kliniği

Yazışma adresi: C. Banu Coşar, Sinpaş Aqua City 1. Etap H Blok D: 13,  
A.Dudullu 80260 İstanbul E-posta: cbcosar@yahoo.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 31.05.2005

Kabul Tarihi: 14.12.2005

**Findings:** There were 634 donor nominees during 2004. From these nominees, 167 (13.2%) corneas were excised. The mean age of the donors was 53,1±1,6 (4-75) years. The mean time from death to preservation of the tissue was 7,2±0,35 hours (30 min-20,5 hours). The biomicroscopic evaluation of the tissues revealed epithelial defect in 2 (1,2%) and Descemet folds in 2 (1,2%) tissues. When endothelial cell density was evaluated according to age groups, the mean endothelial cell density (cells/mm<sup>2</sup>) was 2542,1±53,2 at age 40 and before, 2094,8±37,3 at ages from 41 to 60, 2119,1±46,9 at ages from 61 to 70 and 2009,5±69,3 after age 70. The mean endothelial cell density was statistically higher before age 40 than in other age groups (p<0,001). When evaluated according to sex, the mean endothelial cell density was 2198,2±37,9 in females and 2184,5±36,5 in males (p=0,795). Sixteen (9,6%) of the 167 total corneas excised were not used. The most common reason for destroying a cornea was positive serology (%50).

**Conclusion:** Education of the health personell and general population would enable a higher number of corneal tissues to be processed.

**Key Words:** Eye banking, corneal endothelial cell density.

## GİRİŞ

Göz bankaları kornea dokusunun alımı, işlenmesi ve dağıtımından sorumlu kuruluşlardır. İlk göz bankası 1944'de New York'ta Dr. R. Townley Paton tarafından kurulmuştur (1). Ülkemizde ise, ilk kez 1957 yılında Ankara Üniversitesi'ne bağlı olarak Türkiye Göz Bankası Derneği kurulmuştur (2). Ülkemizde halen 11 adet göz bankası bulunmaktadır (2).

Çalışmamızda 2004 yılı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bankası, donör/donör adayları ve alınan kornea dokusu verileri sunulmuştur.

## YÖNTEM ve GEREÇ

1 Ocak 2004 - 31 Aralık 2004 tarihleri arasında, Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bankası'nda kayıtlı tüm morg takip formları ve kornea doku formları gözden geçirildi. Morg takip formlarından tarih ve doku alımı için kontrendikasyon kaydedildi. Doku formlarından da tarih, yaş, cinsiyet, ölüm nedeni, ölüm-alım süresi, dokunun biyomikroskopik değerlendirilmesi ve endotel hücre yoğunluğu kaydedildi.

İstatiksel analiz için SPSS for Windows 10.0 (Statistical Product and Service Solutions, Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. 0.05 veya altındaki olasılık seviyesi anlamlı kabul edildi.

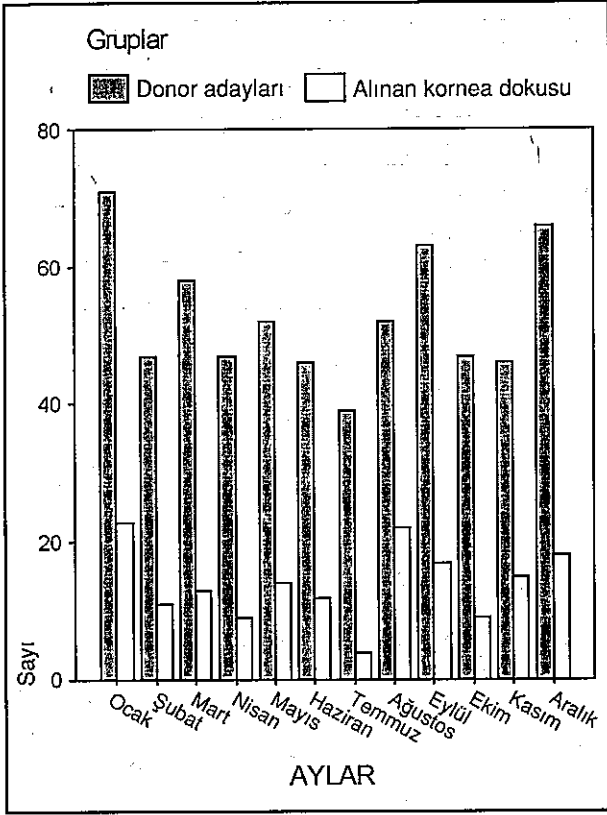
## BULGULAR

2004 yılı boyunca toplam 634 kornea donörü aday tespit edildi. Bu adaylardan toplam 167 (%13,2; 167/634x2) kornea dokusu alındı. Adayların ve donörlerin aylara göre dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir. Aday-

lardan doku alınmama sebepleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Donörlerin ortalama yaşı 53,1±1,6 (4-75) idi. Korneaların %21,6'sı 40 yaş ve altı, %41,9'u 41-60 yaş arası, %25,1'i 61-70 yaş arası ve %11,4'ü 70 yaş üstü donörlerden alınmıştı. Toplam 100 donörün 57'si erkek, 43'ü kadındı. Toplam 100 donörün altmış yedisinde çift gözden, 33'ünde tek gözden doku alınmıştı. Donörlerin ölüm nedenleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ölüm-alım süresi ortalama 7,2±0,35 saattir (30 dak-20,5 saat). Dokuların biyomikroskopi değerlendirmesinde 2 (%1,2) dokuda epitel defekti ve 2 (%1,2) dokuda Descemet katlantıları mevcuttu. Onun dışındaki dokuların tamamı biyomikroskopide "çok iyi" olarak değerlendirilmişti. Ortalama hücre yoğunluğu 2182,7±27,4 (1192-3175) idi. Yaş gruplarına göre endotel hücre yoğunluğu incelendiğinde; 40 yaş ve altında ortalama endotel hücre yoğunluğu 2542,1±53,2, 41-50 yaş arasında 2094,8±37,3, 61-70 yaş arasında 2119,1±46,9 ve 70 yaş üzerinde 2009,5±69,3 olarak bulundu. Kırk yaş ve altındaki ortalama endotel hücre yoğunluğu diğer gruplardan istatistiksel olarak daha yüksekti (p<0,001). Diğer grupların arasında ise endotel hücre yoğunluğu bakımından anlamlı bir fark yoktu (p>0,05). Ortalama hücre yoğunluğu cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise, kadınlarda 2198,2±37,9 ve erkeklerde 2184,5±36,5 hücre/mm<sup>2</sup> olarak bulundu (p=0,795). Yaş grubu x cinsiyet ilişkisi ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,398). Şekil 2'de kadın ve erkeklerde yaş aralıklarına göre ortalama endotel hücre değerleri sunulmuştur. Alınan toplam 167 korneadan 16'sı (%9,6) kullanılmamıştır. Kornealar için seroloji sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir. Alınan korneaların imha nedenleri ise Tablo 4'de gösterilmiştir. En sık imha nedeni olarak seroloji pozitifliği yer almaktadır.

Şekil 1. Ocak - Aralık 2004 tarihleri arasında donör adayları ve donör sayılarının aylara göre dağılımı



## TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü'nün verdiği rakamlara göre dünyada 28-42 milyon "kör" mevcuttur. Korneaya bağlı körlük bunların büyük kısmını oluşturmaktadır (4). Göz bankacılığı gerek dünyada, gerek ülkemizde büyük yol katederek kornea hastalıklarına bağlı körlükle mücadelede çok değerli bir rol oynamaktadır.

Amerika Göz Bankaları Birliği ("Eye Bank Association of America", EBAA) verilerine göre, donörlerin %16,3'ü 40 yaş ve altı, %61,7'si 41-70 yaş arası, %22'si ise 70 yaş üstündedir (5). Bizim donörlerimizde ise bu oranlar sırasıyla %21,6, %67 ve %11,4 olarak bulunmuştur. Genellikle EBAA en erken 2, en geç 70 donör yaşını önermektedir. Çok genç kornealar, keratoplasti sonrası aşırı dikleşmeye yol açabildiğinden tercih edilmemektedir (6). Donörlerimizin %57'si erkek ve %43'ü kadındı. EBAA verilerine göre ise donörlerin %62,8'i erkek ve %37,2'si kadındır.

Ölüm sebepleri incelendiğinde, EBAA raporlarında en büyük payı kalp hastalıklarının (%37) aldığını görmekteyiz. Bunu kanser (%18) ve travma (%13) takip etmektedir (5). Bizim olgularımızda ise kardiyopulmoner

Tablo 1. Donör adaylarından kornea alınmama nedenleri

Kontrendikasyon	Sayı	Yüzde
Yaş	196	36,7
Açık kalma keratopatisi	137	25,7
Ölüm sebebi	74	13,9
Yakınlarının varlığı/istememesi	53	9,9
Kornea ödemi / kornea skarı	23	4,3
Uzun prezervasyon süresi	16	3,0
Arkus senilis	11	2,0
Seroloji pozitifliği	9	1,7
Pterijyum	7	1,3
Oküler enfeksiyon	6	1,1
Geçirilmiş katarakt operasyonu	2	0,4
Toplam	534	100

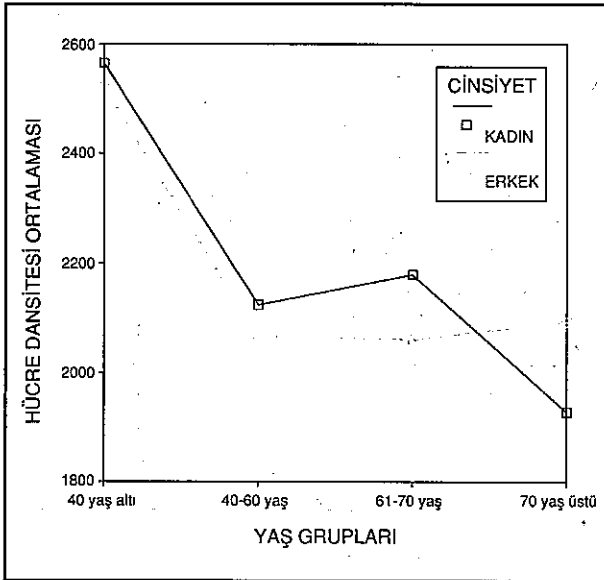
Tablo 2. Donörlerin ölüm nedenleri

Ölüm nedenleri	Sayı ve yüzde
Kardiyopulmoner arrest	48
Solunum yetmezliği	16
Trafik kazası	8
Çeşitli nörolojik durumlar	6
İskemik serebrovasküler kaza	5
Kronik böbrek yetmezliği	5
Kanser	3
Ex duhul	3
Diyabet mellit	2
Diğer	4
Toplam	100

arrest (%48), solunum yetmezliği (%16) ve trafik kazaları (%8) en sık ölüm nedenlerini oluşturmaktadır.

Seroloji pozitifliği alınan toplam 167 korneanın 8'inde (%4,8) tespit edilmiştir. Bu seropozitiflik 6 kornea için HBs Ag pozitifliği, 1 kornea için HCV Ag pozitifliği ve 1 kornea için HIV pozitifliği şeklindedir. Kornea nakli ile geçen öldürücü hastalıklar arasında kuduz (1 vakada nakilden 7 hafta sonra ölümlle sonuçlanmıştır)

**Şekil 2.** Kadın ve erkeklerde yaş aralıklarına göre ortalama endotel hücre yoğunluğu



**Tablo 3.** Alınan korneaların seroloji incelemesi sonuçları

Seroloji	Sayı	Yüzde
Negatif	159	95,2
HBs pozitif	6	3,6
HCV pozitif	1	0,6
HIV pozitif	1	0,6
Toplam	167	100,0

ve Creutzfeld-Jakop hastalığı (nakilden 26 ay sonra ölümle sonuçlanmıştır) yer almaktadır (7,8). Kornea naklinde sistemik immunosupresyon uygulanmadığından CMV varlığı diğer organ nakillerinde olduğu gibi önem taşımamaktadır. Şimdiye dek tüm dünyada kornea nakli ile geçen 4 kuduz, 1 Creutzfeld-Jakop hastalığı, 2 HBV hepatiti, 1 retinoblastoma ve 1 adenokarsinom vakası bildirilmiştir (9).

Göz bankamızda alınan kornealarda ortalama hücre yoğunluğu  $2182,7 \pm 27,4$  (1192-3175) hücre/mm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Transplantasyon için pek çok göz bankası 2000 hücre/mm<sup>2</sup> sınırını kullanmaktadır (10).

Çalışmamızda ölüm-alım süresi ortalama  $7,2 \pm 0,35$  saattir (30 dak-20,5 saat). Bazı çalışmalar ölüm-enükleasyon süresi uzadıkça donör endotel hücre yoğunluğunda azalma göstermişlerdir (11). Ancak bu faktör klinik grefon sonuçlarıyla korelasyon mevcut değildir (12,13).

**Tablo 4.** Alınan korneaların imha nedenleri

İmha nedeni	Sayı	Yüzde
HBs Ag pozitifliği	6	37,50
Son kullanım süresi geçmesi	5	31,25
HCV Ag pozitifliği	1	6,25
HIV pozitifliği	1	6,25
Endotel yetersizliği	3	18,75
Toplam	16	100,00

Uzamış bekleme süresi artmış endotel polimegatizmi ve pleomorfizmi ile de koreledir (14) ancak klinik sonuçlarla korele değildir (15). EBAA'nın tavsiye ettiği ölüm-alım zamanı 50 yaşın altındakilerde 20 saat, 50 yaşın üstündekilerde azami 18 saattir. Ölüm-alım zamanı 12 saatin üzerinde ise doku ilk 5 gün içerisinde kullanılmalıdır (5).

Donör dokusunun biyomikroskopi özellikleri hakkındaki literatür kısıtlıdır. Kornea Çalışma Grubu'nun çalışmasında arkus dışında yaşa bağlı hiçbir kornea değişikliği saptanmamıştır. Arkusun endotel hücre yoğunluğu ile ters ilişkili olduğu saptanmıştır. Keratoplasti sonrası 1. günde donör korneada epitel defekti, donör diyabeti ve ölüm-enükleasyon süresinin uzaması ile ilişkili bulunmuştur. Bu, saklama süresi uzadıkça, epitelde apoptoz artışı ile açıklanmaktadır (10).

Çalışmamızda kornea imha nedenlerini incelediğimizde, en sık olarak seroloji pozitifliğini (%50) görmekteyiz. Kullanım süresinin geçmesi ve endotel yetersizliği ise diğer sebeplerdir. EBAA'ya göre transplant kontrendikasyonları arasında en sık kornea defektleri (%41,5) yer almaktadır. Hepatit C pozitifliği %5,8, hepatit B pozitifliği %3,8 ve HIV1/2 pozitifliği %2,1 vakada görülmektedir. Diğer serolojik test pozitiflikleri (HbcAb, HTLV-1, vb) %4,2 vakada imhaya yol açmaktadır. Diğer imha nedenleri (dokunun son kullanım süresinin geçmesi, kan örneğinin hemolizi, vb) ile ise vakaların %19,7'sinde karşılaşılmaktadır (5).

Ülkemizde 01.06.2000 tarih ve 24066 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre, kornea alımı için yazılı olumsuz beyan olmadıkça, tıbbi personel tarafından kornea alınabilmektedir (16). Göz bankamız şartlarında donör adaylarının yaklaşık %84'ünden doku alınmadığını görmekteyiz. Doku alınmama nedenleri arasında açık kalma keratopati donörlerin %25,7'sinde, ailelerin varlığı/istememesi ise donörlerin %9,9'unda izlenmektedir. Sağlık personeli ve ailelerin eğitimi ve bilinç-

lendirilmesi ile bu iki durum ortadan kalkabilecek, daha çok kornea işlenmesi mümkün olabilecektir.

### KAYNAKLAR

1. Ehlers N: Corneal banking and grafting. The background to the Danish Eye Bank System, where corneas await their patients. *Acta Ophthalmol Scand* 2002; 80: 572-578.
2. III. Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, 1959, Ankara, 155-158.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Organ ve Doku Nakli Koordinatörlüğü (Sözlü İletişim).
4. Griffith FN: The promise of international eye banking. *Int Ophthalmol* 1990; 14: 205-210.
5. Eye Bank Association of America. 2002 Eye Banking Statistical Report.
6. Koenig SB: Myopic shift in refraction following penetrating keratoplasty with pediatric donor tissue. *Am J Ophthalmol* 1986; 101: 740-741.
7. Centers for Disease Control. Human-to-human transmission of rabies by a corneal transplant. Idaho, 1979; *MMWR* 28: 109-111.
8. Duffy P, Wolf J, Collins G, DeVoe AG, Streeten B, Cowen D: Possible person-to-person transmission of Creutzfeld-Jacobs disease. *N England J Med* 1974; 290: 692-693.
9. Reinhart WJ: Medical standards for eye banking. In: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ, eds. *Cornea. Fundamentals of Cornea and External Disease, Vol I*. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc., 1997, 485-491.
10. Cornea Donor Study Group. Baseline donor characteristics in the cornea donor study. *Cornea* 2005; 24(4): 389-396.
11. Ruusuvaara P: Effect of corneal preservation, donor age, cadaver time and postoperative period on the graft endothelium: a specular microscopic study. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1979; 57: 868-879.
12. Chang SD, Pecego JG, Zadnik K, Danneffel MB, Mutti DO, Mannis MJ: Factors influencing graft clarity. *Cornea* 1996; 15: 577-581.
13. Cherry PMH, Pashby RC, Tadros M, Wolf A, Chman ML, Basu PK, Dixon WS, Hunter WS, Thompson GA: An analysis of corneal transplantation: I-graft clarity. *Ann Ophthalmol* 1979; 11: 461-469.
14. Matsuda M, Yee RW, Glasser DB, Geroski DH, Edelhauser HF: Specular microscopic evaluation of donor corneal endothelium. *Arch Ophthalmol* 1986; 104: 259-262.
15. Bourne WM: Results of transplantation of corneas preserved in 2.5% chondroitin sulfate. *Dev Ophthalmol* 1987; 14: 106-109.
16. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Organ ve Doku Nakli Hizmetleri Mevzuatı 2001.