



Kalp Nakli Sonrası Gelişen Oftalmolojik Sorunlar

Ophthalmological Complications Developing After Cardiac Transplantation

Hande Çeliker, Özlem Şahin

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Organ nakli yıllar içinde gelişme göstermiştir. Kalp nakli, kalp yetmezliği hastalarının tedavisinde ana dayanak noktasıdır. Kalp nakli büyük miktarlarda ve yüksek dozda immünosupresif ajanlar gerektirir. İmmünosupresif tedavinin komplikasyonları sık görülebilmektedir. Görmeyi tehdit edici lezyonlar gelişmeden önce oluşabilecek komplikasyonları önceden tanımlamak için nakil işlemini takiben rutin göz muayenesi önerilmektedir. Oküler komplikasyonlar iyileşme sonrası yaşam kalitesini etkileyebilir, bu komplikasyonları tanımlamak ve agresif tedavi yoluna gitmek giderek daha önemli hale gelmektedir. Organ nakli hastalarında dikkatli ve düzenli göz muayenesi yapmak gerekmektedir. Bu çalışmada biz kalp nakli sonrası gelişebilecek önemli oküler komplikasyonlar konusunda mevcut literatürü gözden geçirdik. (Turk J Ophthalmol 2015; 45: 115-118)

Anahtar Kelimeler: İmmünosupresif ilaçlar, kalp nakli, oftalmik komplikasyonlar, organ nakli

Summary

Organ transplantation has evolved over the years. Heart transplantation is a mainstay of therapy for heart failure patients. Cardiac transplantation requires immunosuppressive agents in large quantities and at high doses. Complications of this immunosuppression are common. It has been suggested that ocular examination should be routine following transplantation in order to identify complications before sight-threatening lesions occur. Ocular complications may affect quality of life after recovery, so as survival improves, it becomes increasingly important to identify and aggressively treat them. Patients undergoing organ transplantation should receive careful and regular ocular examinations. In this study, we reviewed the existing literature on major ocular complications after heart transplantation. (Turk J Ophthalmol 2015; 45: 115-118)

Key Words: Immunosuppressive drugs, cardiac transplantation, ophthalmic complications, organ transplantation

Giriş

Kalp naklindeki son gelişmeler tedavisi mümkün olmayan kalp hastalıklarında nakil işlemini temel tedavi yöntemi haline getirmiştir. Dalında uzman nakil ünitelerinin geliştirilmesi, alıcıların medikal ve cerrahi bakım kalitelerini artırırken, nakil sonrası morbidite ve mortalite oranlarını anlamlı düzeyde azaltmıştır. İmmünosupresif ajanların özellikle de siklosporin, azatiyopürin ve kortikosteroidlerin kullanımının yaygınlaşması (sıklıkla kullanılan diğer ajanlar; takrolimus, mikofenolat mofetil), kalp nakillerinin önceki dönemlerinde görülen transplant reddini minimuma indirerek nakil sonrası sağkalım oranını belirgin düzeyde arttırmıştır.¹ Her ne kadar farmakolojik immünosupresyonun kalp naklinin ilerlemesinde önemli bir rolü

var ise de, komplikasyonların da ana nedeni olabilmektedir. Organ nakillerinden sonra gelişen göz komplikasyonları, belirgin olarak böbrek nakli uygulanan hastalarda rapor edilmiştir.^{2,3} Kalp nakli sonrası gelişen göz komplikasyonları; katarakt, oküler enfeksiyonlar, oküler yüzey hastalıkları, steroid glokomu, retinopatiler (santral seröz koryoretinopati, santral retinal ven oklüzyonu, kistoid maküler ödem, retinal vaskülitis, hipertansif değişiklikler, koryoretinal skarlaşma), intraoküler lenfoma, fitizis bulbi şeklinde özetlenebilir.^{1,4,5,6,7,8} Nakil öncesi ve sonrası göz muayenelerinin yapılması, kalp nakli sonrasında verilecek olan immünosupresanlara bağlı gelişecek yan etkilerin görmeyi tehdit eden lezyonlar meydana gelmeden öngörülmesini ve önlenmesini sağlayabilir. Kalp nakli yaşam süresini artırır iken, geri dönüşümsüz göz komplikasyonları gelişmesine sebep

olarak hastanın yaşam kalitesini oldukça düşürebilir. Bu nedenle tanı ve takipte dikkatli olunmalı ve komplikasyon geliştiğinde süratle tedavi yoluna gidilmelidir. Bu noktadan hareketle bu derlemeyi yazmamızdaki amacımız göz hekimlerine ve kalp cerrahlarına güncel literatür bilgilerini sunarak oluşabilecek oftalmik sorunlar hakkında yeniden bilgilendirmektir.

1. Katarakt

Kalp nakli sonrası en sık gelişen komplikasyon katarakt olarak bildirilmiştir.^{1,4,9} Katarakt gelişiminin altta yatan sebebi yüksek doz steroid kullanımınıdır. En sık görülen tip, arka subkapsüler katarakttır. Akerele ve ark.⁴ 115 kalp, akciğer ve kalp-akciğer nakil hastalarından 62 tanesinde (%54) oküler komplikasyon geliştiğini rapor etmişler, bunun da %17'sinin katarakt olduğunu bildirmişlerdir. Sheng ve ark.⁹ 138 kalp nakli yapılan hastanın 276 gözünü muayene etmişler ve 64 (%23,2) gözde subkapsüler kesafet olduğunu göstererek en sık komplikasyonun katarakt olduğunu bildirmişlerdir. Dokuz gözde ise anterior subkapsüler alanda da kesafet gözlemişlerdir. Kalp naklinin 1., 3., ve 5. yıllarında subkapsüler kesafet sırasıyla; 13, 37 ve 64 gözde görmüşlerdir ve bu hastaların aldığı steroid miktarlarını da sırasıyla; 5500, 13,000 ve 20,000 mg olarak bildirmişler, buradan da kalp nakli sonrası katarakt insidansının alınan steroid dozajı ile pozitif orantılı olduğunu rapor etmişlerdir. Bu hastalara (fako) cerrahisi ile katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lens implantasyonu uygulamışlar ve nakil alıcılarında bu cerrahinin başarılı olduğunu, ameliyat sonrası görme keskinliğinin 0,5 ve üzeri olduğunu bildirmişlerdir.⁹ Ng ve ark.¹ kalp, akciğer ve karaciğer nakli yapılan hastalardaki oküler komplikasyonları rapor ettikleri çalışmalarında, nakil alıcılarında sıklıkla katarakt geliştiğini ancak bu hastaların klinik seyirinin ve cerrahi sonuçlarının genel popülasyonda olduğu gibi başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Wapner ve ark.,⁶ 488 kalp nakli yapılan hastanın 62'sinde (%12,8) oküler komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir. Bu hastaları nakil sonrası 1. haftadan 6,5 yıla kadar ortalama 16,4 aylık ara dönemlerle takip etmişler, en sık gördükleri komplikasyonun 32 hastada (%51,6) posterior subkapsüler katarakt olduğunu rapor etmişlerdir. Katarakt gelişen tüm hastaların tekli veya immünsupresanla kombine steroid almakta olduğunu ve cerrahi öncesi 20/80 olan ortalama görme keskinliklerinin komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrasında ortalama 20/30'a çıktığını bildirmişlerdir.⁶

2. Enfeksiyonlar

Kalp nakli sonrasında oküler enfeksiyon gelişmesi nadir olmakla birlikte, görmeyi tehdit edici olabilmesi ve fitizis bulbiye ilerleyebilmesi nedeniyle önem arz etmektedir. Del Pozo ve ark.,¹⁰ kalp nakli yapılan 313 hastanın sonuçlarını sundukları retrospektif kohort çalışmalarında, 8 hastada oküler enfeksiyon bildirmişlerdir. Sundukları olguların üçü oftalmik zoster (VZV), biri sitomegalovirüs (CMV) retiniti, biri Aspergillus fumigatus endoftalmisi, biri preseptal orbital selülit, biri blefarit ve biri de Haemophilus influenzae konjonktiviti şeklindedir. Tüm hastalar enfeksiyon geliştiği dönemde tekli veya kombine immünsupresan

tedavi almaktadır. Altı hastada oküler enfeksiyon nakil sonrası 16 ay içinde gelişirken bunların beşinde enfeksiyonun nakil işleminin ilk bir yılı içinde geliştiğini bildirmişlerdir. Preseptal orbital selülit gelişen hasta intravenöz vankomisin tedavisi sonrası oral amoksisilin-klavulonat ile 10 gün içerisinde iyileşmiş, bakteriyel blefarit gelişen hastanın ise topikal eritromisin ile tedavi edilebildiği bildirilmiştir. VZV ile enfekte hastalarda ilk 2 hafta intravenöz asiklovir ardından oral valasiklovir, CMV retiniti hastasında ise 2 ay intravenöz gansiklovir takip eden 6 ay boyunca oral gansiklovir kullanılarak hastaların tedavi edildiğini rapor etmişlerdir. Mantar endoftalmisi olan olgu kombine intravenöz ve intravitreal deoksikolat ve ardından Amfoterisin B ile tedavi edilmiş, 12 gün sonra günde 3 kez 300 mg itrokanazol ile oral tedaviye geçilmiş ve hastanın muayene bulguları normale dönmüş ancak Amfoterisin B tedavisinin 5. yılında rekürren fungal enfeksiyon bulgusu olmasa da günde iki kez 200 mg oral itrokanazol verilmeye devam edildiği bildirilmiştir. Haemophilus influenzae konjonktiviti geçiren hastanın ise trimetoprim-sulfometahsazol ve polimiksin B sülfat oftalmik solüsyon ile başarı ile tedavi edildiğini bildirmişlerdir.¹⁰ Ng ve ark.'nın¹ olgu serisinde, kalp nakli yapılan ve kombine immünsupresan alan 3 hastada nakilden 326-892 (ortalama 540) gün sonra akut retinal nekroz (ARN) geliştiğini bildirmişlerdir. Hastaların başvuru sırasındaki şikayetleri; bulanık görme (%100), uçşan cisimler görme (%60) ve görme alanında azalma (%20) ile birlikte görme keskinliği aralıklarının 6/9 ile 6/24 şeklinde olduğu rapor edilmiştir. Hastalara 7-14 gün süreyle günde üç kez 10 mg/kg intravenöz asiklovir verilmiş ardından 3 ay süreyle oral tedaviye devam edilmiş, profilaktik bariyer lazer fotokoagülasyon uygulanmış, tedavi sonrasında etkilenen gözlerde görme keskinliğinin 6/6 olduğu bildirilmiştir. Bir alıcıda CMV retiniti tespit edildiğinde, görme keskinliği 6/12 imiş. İntravenöz gansiklovir ile tedavi edilmiş. İki hastada fungal retinit gelişmiş, nakil sonrası 147-255 (ortalama 201) gün sonra tespit edilmiştir. Bir hasta, akut ağrılı gözle başvurmuş, görme keskinliği 6/18 şeklinde, etkilenen gözde subretinal kitleden alınan biyopsi materyalinde Candida albicans izole edilmiş, oral flukanazol ile lezyonlar çözülmüş ancak ardından retina dekolmanı ve proliferatif vitreoretinopati gelişmiş ve nihai görme keskinliği ışık negatif olarak rapor edilmiştir. İkinci hasta bulanık görme ve bilateral kemozis ile başvurmuş, pulmoner aspergilloz klinik bulgularının eşlik etmekte olduğu bildirilmiştir. Görme keskinliği her iki gözde 6/6 şeklinde, fundus muayenesinde fungal koroidit bulgusu olarak bilateral çok sayıda soluk koroidal lezyon mevcut olduğu belirtilmiştir. Hasta ketokonazol ve itrakonazol ile tedavi edilmiş, fundus bulguları gerilemiş ancak kemozis düzelmemiş ve bu durum immünsupresan tedavi almasına bağlandığı bildirilmiştir. Bir hastada non-retinal oküler enfeksiyon gelişmiş, herpes zoster izole edilmiş, oral ve topikal asiklovir tedavisi ile kontrol altına alındığı gösterilmiştir.¹ Sheng ve ark.,⁹ yedi nakil hastasında dendritik ve coğrafik ülser görünümleri ile klinik bulguları karakteristik görünümde olan herpes simpleks ve herpes zoster keratiti tespit etmiş, 3 hastalarında fungal keratit tanısı koymuş ve klinik görünümlemlerini gri infiltrat ve satellit lezyonları olan,

yüzeysel ve indolent fungal ülserler olarak tanımlamışlardır.⁹ Wapner ve ark.,⁶ dört hastalarında (%6,4) nakilden 1-10 ay sonra dendritik herpes simpleks keratiti gelişmiş, hastalar topikal antiviral ajanlar (idoksuridin ve triflurudin) ile tedavi edilmiş. Beş hastaları (%8) retinokoroidit tanısı almış; bunların 3'ü CMV retinitis tanısı nedeniyle gansiklovir ile tedavi edilmiş, 1'i nakil sonrası birinci ayında Candida koryoretinitis tanısı almışken endoftalmiye ilerlemiş, intravenöz Amfoterisin B (total doz 1,2 g) ile 14 günde tedavi edilmiştir. Biri nakilden 1,5 yıl sonra Toksoplazma retinitis geçirmiş, günde iki kez 25 mg primetamin, günde dört kez 1 g sulfadiazin ve günde 4 kez 5 mg folinik asit ile vitritis gerilemiş ancak 10 günde traksiyonel retina dekolmanı gelişmiş ve cerrahi uygulandığı bildirilmiştir.⁶ Fishburne ve ark.,⁷ 82 kalp nakli hastasında 1-68 aylık (ortalama 24,5 ay) takiplerinde 6'sında (%14,6) CMV retinitis tespit etmişler, 1 hastada semptomatik retina dekolmanı gelişmiş ve skleral buckle takılmış, 1 hastada iyileşmiş CMV retinitis lezyonları ve semptomatik ancak tedavisiz düzelen kistoid makula ödemi tespit edilmiş, 2 hasta asemptomatik aktif CMV retinitis geçirirken, 2 asemptomatik hastanın da CMV ile ilişkili retinal skarları tespit edilmiş. Aktif CMV retinitis olan olgulara 8 hafta intravenöz gansiklovir tedavisi verilmiş ve birinin immünsupresyonun azaltılmasından sonra iyileştiği bildirilmiştir.⁷ Erakgün ve ark.,¹¹ kalp nakli uygulanan 13 hastadan asemptomatik CMV retinitis gelişen olguları sunmuşlardır. Hastaların hiçbirinde vizüel semptomlar bulunmamakta ve görme keskinlikleri 0,7 ile 1,0 arasındadır. Olgularında göz içi basınç yüksekliği, ön segment inflamasyonu, vitreus reaksiyonu bulunmamakta olup, fundus muayenesinde 2 olguda hemorajilerin eşlik ettiği beyaz retinal nekroz alanlarıyla karakterize CMV retinitis bulguları tespit ettiklerini bildirmişler ve nakil hastalarında vizüel semptomlar olmaksızın CMV retinitis gelişebileceğine dikkat çekmişlerdir.¹¹

Başarılı nakil ameliyatları sonrasında yaşam süresinin artması, infeksiyöz komplikasyonların tanınmasını ve agresif yöntemlerle tedavisini önemli kılmıştır. Kalp nakli sonrasında oküler enfeksiyonlar nadirdir ancak yaşam kalitesini ve görme duyusunu ağır tahrip edici sonuçlara yol açabilmesi nedeniyle hayli önemlidir. CMV, herpes virüsler ve mantarlar bu popülasyonda oküler enfeksiyonların ana etkenleridir. Vizüel semptomların varlığında kalp nakli alıcıları acilen bir oftalmolog tarafından değerlendirilmelidir ancak semptomların olmadığı hastalarda da asemptomatik oküler enfeksiyonların bulunabileceği akıld tutulmalıdır. Vitreus aspirasyonu ve elde edilen materyalden Gram boyama, fungal boyama, kültür üretimi ve PCR tetkikleri, tanı koyulması ve tedavi yönteminin belirlenmesinde önemli mikrobiyolojik laboratuvar tetkikleri olarak oftalmoloğa yardımcı metodlardır.

3. Glokom

Kalp nakillerinden sonra kortikosteroidlerin uzun süreli sistemik kullanımına bağlı olarak sekonder açık açılı glokom gelişebilmektedir. Klinik bulgular primer açık açılı glokom ile benzerdir. Sheng ve ark.'nın⁹ çalışmasında 16 hastadan

8'inde oküler hipertansiyon tespit edilmiştir. Bütün hastalara carteolol, brinzolamid ve/veya brimonidin başlamışlardır. Bir hasta tedaviye direnç gösterdiğinden nakil sonrası 3. yılda bilateral trabekülektomi uygulamışlar ve cerrahi sonrası hastanın göz içi basınçlarının normale döndüğünü bildirmişlerdir.⁹

Kalp nakli alıcılarının göz içi basınçları periyodik olarak ölçülmelidir. Eğer yükselir ise öncelikli olarak medikasyon denenmelidir. Medikasyon ile kontrol altına alınamayan olgularda cerrahi uygulanmalıdır.

4. Oküler Yüze Hastalıkları

Oküler yüze hastalıklarından özellikle kuru göz kalp nakli sonrası sıklıkla karşılaşılan bir durumdur ancak nakil öncesindeki oküler muayenesinde kuru göz testleri mutlaka yapılmalı, komplikasyonun nakilden önce de mevcut bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Sheng ve ark.,⁹ nakil öncesi üç hastalarında kuru göz tespit etmişler ve hastaların semptomlarının nakil sonrasında arttığını bildirmişlerdir. Toplamda 138 hastadan 37 hastada kuru göz tanısı koymuşlar, bunların; 10'u ilk bir yıl içinde, 19'u nakil sonrası 1-3 yıl aralığında ve 8'ide nakilden 3-5 yıl sonra kuru göz tanısı almışlar, tüm hastalara suni gözyaşı başlamışlar (günde dört kezden her saat başına kadar) ve cerrahiden sonra uzun bir dönem kullandıklarını bildirmişlerdir.⁹

Wapner ve ark.,⁶ 11 (%17,7) hastalarında nakilden ortalama 11 ay sonra kemozis ve/veya bulbar konjonktivalarında kist tespit etmişlerdir. Hastaların asıl şikayeti lokal irritasyon şeklinde bildirilmiş, hastaların tümünün tanı sırasında prednizolon ve/veya azatiyopurin ile kombine siklosporin kullanmakta olduğu rapor edilmiştir. Hastaların eski oküler hikayeleri negatiftir. Konjonktival lezyonlar balmumu görünümünde ve 2-8 aylık periyotta çoğu da topikal tedavi olmaksızın solmaya başlamıştır. Bir hastadan alınan biyopsi materyali inflamasyonsuz atipik lenfanjiektazis olarak bildirilmiş ve bunun dışında herhangi bir etyolojik faktör bulunamamıştır.⁶

5. Retina ve Uvea

Kalp nakli sonrası bildirilen retina patolojilerinin başında santral seröz koryoretinopati (SSKR) gelmektedir. Sheng ve ark.⁹ serilerinde 6 hastada SSKR tespit etmişlerdir. Tüm hastalar aniden ve orta derecede görmelerini kaybetmişler, fundus muayenelerinde multifokal, serofibrinoz retina pigment epitel (RPE) dekolmanı ve retina dekolmanı bildirmişlerdir. FFA'da dekolman sahalarının altında kalan çok sayıda RPE noktasından sızıntı rapor etmişlerdir. Hastalara verilen steroid dozunu azaltıp lazer tedavisi uygulamışlar ve görme keskinliklerinin 0,2'den 0,5'e çıktığını bildirmişlerdir. Aynı yazarlar kalp nakli sonrası 78 hastalarında nonproliferatif diyabetik retinopati tespit etmişlerdir ve bu hastaların hiç birinde nakil öncesi diyabet yoktur.⁹

Akerle ve ark.⁴ olgu serilerinde; %5 koryoretinal skar ve %3 diyabetik retinopati bildirmişlerdir.

Ng ve ark.,¹ bir hastalarının bir gözünde nakilden 440 gün sonra santral retinal ven oklüzyonu tespit etmişlerdir. Hastaya

warfarin, hiperbarik oksijen ve Rheomacrodex ile hemodilüsyon tedavisi uygulamışlar ancak hastada kistoid makula ödemi geliştiğinden, hastanın son kontrolünde görme keskinliği 6/60 olarak bildirilmiştir. Başka bir hastalarında kalp naklinden 213 gün sonra non iskemik retinal vaskülit gelişmiştir. Hastanın tetkiklerinde altta yatan sistemik bir hastalığa rastlamamışlardır. Retinal vaskülit tablosu hastanın mevcut immunsupresan tedavisini değiştirmeksizin kendiliğinden sekelsiz gerilemiştir.¹

6. Diğer Komplikasyonlar

Posttransplantasyon lenfoproliferatif hastalık (PTLD); organ naklinden sonra immünsupresyonun ortamda oluşan bir fırsatçı lenfositik hastalıktır. Yaklaşık %85 B hücre orjinlidir ve etyopatogenezinde Epstein Barr Virüsü (EBV) suçlanmaktadır.⁸ Kim ve ark.,⁸ kalp naklinden 15 ay sonra 65 yaşında bir hastada intraoküler lenfoma bildirmişlerdir. Hasta takrolimus, mikofenolat ve prednisolon tedavisi altındadır. Hastada ilk olarak katarakt ve diyabetik retinopatiye sekonder vitreus hemorajisi gelişmiştir. Hastaya fako ile birlikte arka kapsül intraoküler lens implantasyonu ve pars plana vitrektomi, epiretinal membran soyulması, endolazer ve intravitreal bevasizumab enjeksiyonu yapılmıştır. Postoperatif süreçte hastanın görme keskinliği azalmaya devam etmiş ve ön kamara ve vitreustaki hücre reaksiyonu nedeniyle hastaya endoftalmi tanısı koyulmuştur. Vitreus tap sonucunda kültürde üreme olmamış ve hastaya tekrar vitrektomi, intraoküler lens çıkarılması ve intravitreal antibiyotik uygulaması yapılmıştır. Bu tedaviye rağmen görme keskinliği el hareketine düşmüş ve bir süre sonra hastada intraoküler kitle lezyon tespit edilmiştir. Ön kamara sıvısından yapılan tetkikte atipik lenfoid hücreler ve apoptotik hücreler tespit edilmiş, manyetik rezonans görüntüleme uygulanan hastanın PTLD olduğuna karar verilmiştir. Hastaya enükleasyon uygulanmasına karar verilmiş ancak hasta kalp ve böbrek yetmezliğine sekonder pnömoni ve kolesistite bağlı pnömoni nedeniyle kaybedilmiştir.⁸

İntraoküler lenfoma PTLD'nin nadir şekli olarak görülebilmektedir. Şüphelenildiği taktirde erken tanı ve tedavi yoluna gidilmelidir. Kalp ve diğer organ nakli uygulanan hastalarda uveal dokuda minimal bir kalınlaşma meydana geldiğinde hemen manyetik rezonans görüntüleme yapılması gerektiği unutulmamalıdır.

Katarakt veya gözü çibasiñartışığı gibi oküler komplikasyonların insidansı immunsupresyon ile ilişkili olabilmektedir. Her ne

kadar ağır olguların gelişimi nadiren olsa da, nakil sonrasında immunsupresyon tedavisi alan hastalarda kalıcı görme kayıpları gelişebileceğinden, özellikle terapinin ilk senesinde hastalar mutlaka rutin oftalmolojik muayeneden geçirilmelidir. Kalp nakli programına alınan ve postoperatif immunsupresan tedavisi planlanan hastalar, nakil öncesinde görme keskinliği, oftalmolojik muayeneleri ve perimetri yönünden değerlendirilmeli, renkli fundus fotoğrafları çekilmeli ve nakil sonrası özellikle ilk iki yıl için her üç ayda bir bu tetkikler tekrar edilmelidir. Seçilmiş olgularda yardımcı tetkikler eklenmelidir. Görmeyi tehdit edici komplikasyonlar geliştiğinde, kullanılan kortikosteroid ve immunsupresan dozlarının ayarlanması konusunda oftalmolog ve kalp cerrahı birlikte karar vermelidir.

Çıkar çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

1. Ng P, McCluskey P, McCaughan G, Glanville A, MacDonald P, Keogh A. Ocular complications of heart, lung, and liver transplantation. *Br J Ophthalmol.* 1998;82:423-428.
2. Matsunami C, Hilton AF, Dyer JA, Rumbach OW, Hardie IR. Ocular complications in renal transplant patients. *Aust NZ J Ophthalmol.* 1994;22:53-57.
3. Hardie I, Matsunami C, Hilton A, Dyer J, Rumbach O. Ocular complications in renal transplant recipients. *Transplant Proc.* 1992;24:177.
4. Akerele T, Lightman S. Ocular complications in heart, lung and heart-lung recipients. *Br J Ophthalmol.* 2007;91:310-312.
5. Quinlan MF, Salmon JE. Ophthalmic complications after heart transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 1993;12:252-255.
6. Wapner FJ, Leib ML, Drusin R, Rose E, Srinivasan BD. Ocular complications associated with cardiac transplantation. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1992;90:171-178.
7. Fishburne BC, Mitrani AA, Davis JL. Cytomegalovirus retinitis after cardiac transplantation. *Am J Ophthalmol.* 1998;125:104-106.
8. Kim YK, Kim HJ, Woo KI, Kim YD. Intraocular lymphoma after cardiac transplantation: magnetic resonance imaging findings. *Korean J Radiol.* 2013;14:122-125.
9. Sheng H, Lu Y, Chen H. Ocular complications of heart transplantation in a Chinese population. *Transplant Proc.* 2008;40:3590-3593.
10. Del Pozo JL, van de Beek D, Daly RC, Pulido JS, McGregor CG, Patel R. Incidence and clinical characteristics of ocular infections after heart transplantation: a retrospective cohort study. *Clin Transplant.* 2009;23:484-489.
11. Erakgun T, Afrashi F, Nalbantgil S, Ozbaran M, Menten J. Asymptomatic cytomegalovirus retinitis after cardiac transplantation. *Ophthalmologica.* 2003;217:446-450.