

## Eğik Optik Disk

## Tilted Optic Disc: Review

Betül TUĞCU,<sup>a</sup>  
Arif MALIKOV,<sup>a</sup>  
Fadime NUHOĞLU,<sup>a</sup>  
Hakan ÖZDEMİR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 03.02.2016  
Kabul Tarihi/Accepted: 26.08.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Betül TUĞCU  
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Göz Hastalıkları AD, İstanbul,  
TÜRKİYE/TURKEY  
betultugcu@gmail.com

**ÖZET** Eğik disk, optik sinirin göz küresine eğik girmesi sonucu gelişen ve oldukça sık görülen doğumsal kusurlu bir oluşumdur. Eğik diskin prevalansı, genel popülasyonda %0,4-3,5 olarak bildirilmiştir. Bilateral eğik disk sıklığı %37,5-80 arasında olup, çoğunlukla simetrik olmayan tutulum görülmektedir. Eğik diskin gelişimi embriyonik dönemdeki optik yarığın kapanma kusuru ile ilgili olmasına rağmen kesin sebebi hâlen bilinmemektedir. Eğik disk ile birlikte görülen göz bulguları; kırma kusurları, görme alanı kayıpları, renk görme bozuklukları ve retina anomalileridir. Eğik diske sıklıkla eşlik eden retina bulguları; situs inversus, peripapiller atrofi, posterior stafilmom ve koryoretinal incelmedir. Optik disk görünümü ve görme alanı kayıplarından dolayı eğik diskin ayırıcı tanısı; miyopik disk, glokom, papilödem ve anterior görme yollarının patolojilerini içermektedir. Klinik tanı, görüntüleme yöntemlerindeki gelişmelere rağmen hâlen oftalmoskopik görünüme dayanmaktadır, fakat ayırıcı tanıdaki beyin patolojilerini dışlayabilmek için radyolojik görüntüleme yöntemleri gerekli olabilir. Son yıllarda optik görüntüleme cihazlarındaki teknolojik gelişmeler sayesinde eğik diski hastalarda optik sinir başının yapısal ve niceliksel olarak değerlendirilmesi sağlanmıştır. Ek olarak bu teknoloji; optik sinir hastalıklarında, fonksiyonel değişikliklerden önce optik diskte ve retinada gelişen yapısal değişikliklerin saptanmasını sağlayarak, eğik disk hastalarının klinik değerlendirmesinde önemli katkı sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Optik disk; görme alanları; tanısal görüntüleme

**ABSTRACT** Tilted discs are relatively common congenital malformation developing as a result of the oblique entrance of the optic nerve to the globe. Prevalence of the tilted disc has been reported as 0.4-3.5% in general population. The frequency of bilateral tilted disc ranges from 37.5% to 80% and mostly asymmetric involvement occurs. Although the development of the tilted discs is related to the malclosure of optic fissure in the embryonic period, its exact cause has been still unknown. Ocular findings seen with tilted disc are refractive error, visual field loss, color vision defects and retinal abnormalities. Frequent accompanying retinal findings of the tilted discs are situs inversus, peripapillary atrophy, posterior staphyloma, and chorioretinal thinning. Because of the optic disc appearance and visual field defects, the differential diagnosis of the tilted disc includes myopic disc, glaucoma, papilledema and pathologies of the anterior visual pathway. Currently, clinical diagnosis is based on ophthalmoscopic appearance despite the development of the imaging modality, but radiological imaging methods may be needed in order to exclude the brain pathologies in the differential diagnosis. In recent years, through the technological evolution of the optical imaging equipments, structural and quantitative assessment of the optic nerve head has been obtained in cases with tilted discs. This technology also provides significant contribution to the clinical assessment of optic nerve diseases via rendering detection of the structural changes developing before the functional changes in optic disc and retina.

**Key Words:** Optic disc; visual fields; diagnostic imaging

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2016;25(4):264-72

doi: 10.5336/ophthal.2016-50670

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

**E**ğik optik disk, optik sinirin globa eğik olarak girmesi sonucunda diskin eğik olarak yerleşim gösterdiği, oldukça sık görülen doğumsal kusurlu bir oluşumdur. Literatürde henüz eğik diskin tanımında fikir

birliğine varılamamıştır.<sup>1</sup> “Beijing Göz Çalışma Grubu”, eğik diski sadece eğik yerleşimli küçük oval disk olarak tanımlarken;<sup>2</sup> Vongphanit ve ark., miyopik diskleri dışlamak için inferior veya nazal eğikliğinin; Lim ve ark. ise mutlaka skleral kresentin olması gerektiğini savunmuşlardır.<sup>2-4</sup> Eğik disk sendromu ise inferonazale doğru eğiklik gösteren optik diske, papilla yakınındaki değişikliklerin ve retinanın damar bulgularının eşlik etmesi olarak tanımlanmıştır. Sendrom literatürde konjenital kresent, Fuchs’s kolobomu, konjenital konus, optik disk disversiyonu, diskin situs inversusu gibi farklı isimlerle adlandırılmıştır.<sup>1</sup>

Optik disk anomalilerinin zamanla durumlarında değişiklik göstermedikleri bilinmekle birlikte, yapılan çalışmalarda da yaşla birlikte disk eğikliğinin ve prevalansının artmadığı gösterilmiştir.<sup>3,5</sup> Her iki cinste eşit oranda görülen bu anomalinin prevalansı toplumda %0,4-3,5 olarak bildirilmiştir.<sup>1</sup> Literatürde prevalans ile ilgili farklı sonuçların bildirilmesi, eğik diskin miyopik diskle benzer özellikler taşımasına bağlanmıştır.<sup>2,3</sup> Eğik diskin bilateral tutulumu %37,5-80 arasında bildirilmiş olup, çoğunlukla simetrik olmayan özellik göstermekte ve daha az etkilenmiş gözlerde klinik muayenede fark edilmeyebilmektedir.<sup>6</sup>

## PATOGENEZ

Eğik diskin gelişiminin embriyonik dönemdeki optik yarığın kapanma kusuru ile ilgili olduğu ve bu duruma neyin sebep olduğu tam olarak bilinmemektedir. Optik diskteki bu doğumsal anomalinin ganglion hücre tabakasındaki bölgesel hipoplaziye bağlı olarak destek dokusunun gelişmemesi sonucu olduğu öne sürülmektedir.<sup>1</sup> Ayrıca, eğik diskli bir hastanın histopatolojik incelemesinde, disk dokusunun süperior kısmının anteriora doğru, diskin inferior kısmının ise posteriora doğru yer değiştirdiği ve o bölgede skleranın daha ince olduğu gösterilmiştir.<sup>7</sup>

Eğik disk, genellikle sporadik vakalar şeklinde görülmekte olup, nadir olarak kalıtsal geçiş gösterebilmektedir.<sup>8</sup> Literatürde X’e bağlı resesif geçişli doğumsal gece körlüğü ve miyopi ile birliktelik gösteren eğik diskli hastalar bildirilmiştir.<sup>9,10</sup> Eğik diskin gebelikte fetal gelişime zararlı olabilecek et-

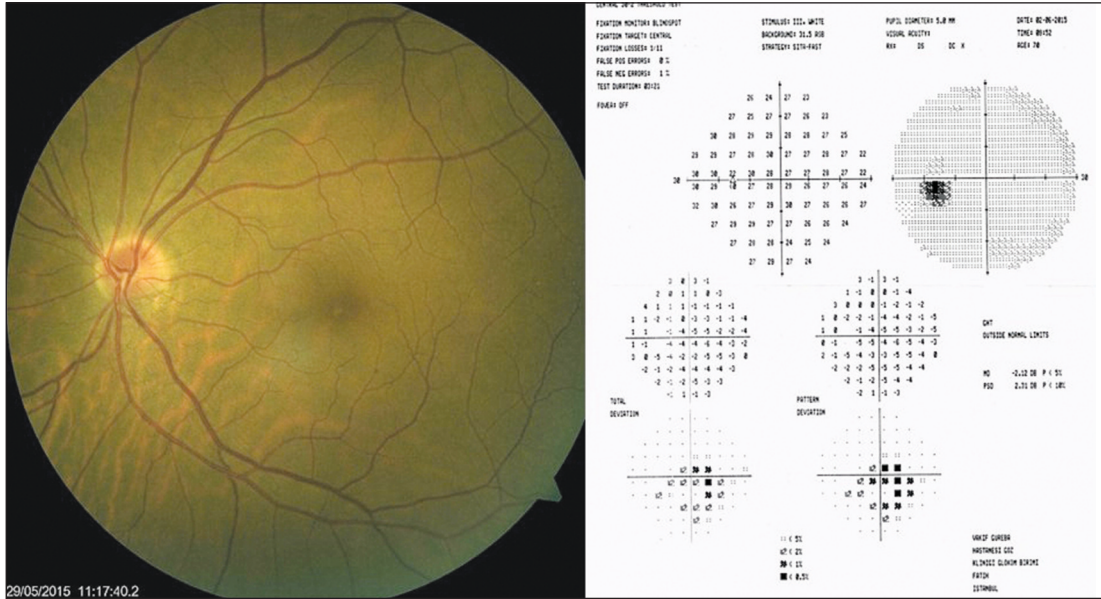
kenler, gestasyonel enfeksiyonlar ve kromozom anormallikleri ile birlikteliği bulunmamaktadır.<sup>11</sup>

## KLİNİK BULGULAR

Eğik disk hastalarının görme seviyeleri, epidemiyolojik çalışmaların çoğunda rapor edilmemekle birlikte; düzeltilmiş görme keskinliği, Vongphanit ve ark. tarafından Snellen eşeli ile 20/30 veya normal olan diğer göze göre 1 logMAR sıra daha kötü olduğu bildirilmiştir.<sup>3</sup> Eğik diski olan gözlerde yüksek astigmatizmaya bağlı ambliyopi gelişebildiği rapor edilmiş ve bu gözlerde daha çok miyopi ve korneadan kaynaklanan astigmatizma bulunmuştur.<sup>3,12,13</sup> Yapılan klinik çalışmalarda, diskin eğikliği ile aksiyel uzunluk ve miyopi arasında pozitif bir ilişki olduğu, korneaya bağlı gelişen astigmatizmayla diskin morfolojik parametreleri arasında da pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir.<sup>12,14</sup> Literatürdeki son çalışmalarda ise eğik disk hastalarında lense bağlı yüksek astigmatizmanın olduğu saptanmıştır.<sup>15,16</sup>

Eğik diskli gözlerde saptanan görme alanı kayıpları, en sık süperotemporal kadranda olmakla birlikte, merkezi görme dışındaki bölgelerde de yer alabilmektedir.<sup>17</sup> Görme alanının tüm bölgelerinde görülen retina hassasiyetindeki azalma, eğik disklerin temelinde optik sinir hipoplazisi olduğuna dair öne sürülen varsayımı desteklemektedir.<sup>17</sup> Görme alanında yaygın daralmaya sebep olan defektler, diskin rotasyon aksına uymayabilmektedir.<sup>17,18</sup> Optik diskin eğikliği ile ilişkisi olmayan diğer görme alanı kayıpları; arkuat defekt, kör noktanın genişlemesi ve nazal bölgenin daralmasıdır. Ayrıca, eğik diske bağlı gelişen kayıplar; kiyazmal veya postkiyazmal lezyonların aksine dikey hattı, glokomun aksine ise yatay hattı geçebilmektedir (Resim 1).<sup>18</sup>

Eğik diskli gözlerde saptanan görme alanı kayıplarının disk eğikliği ile ilişkisi henüz tam olarak değerlendirilememiştir.<sup>1</sup> Görme alanı kayıplarının retinadaki ektazinin yerleşimi ile uyum gösterdiği hastalarda, bu durumun ektazi bölgesindeki azalmış retina ganglion hücrelerine bağlı olduğu düşünülmüştür.<sup>19</sup> Eğik disk hastalarında kresent bölgesindeki fotoreseptör yoğunluğunun az olması, görme alanında aynı bölgede retina hassasiyetinde



**RESİM 1:** Fundus fotoğrafında sol gözde inferior yönüne doğru eğik olan disk görüntüsü. Aynı gözün görme alanında ise vertikal ve horizontal hattı geçen defektler mevcut.

(Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/tr-index.html>)

azalmaya sebep olabilmektedir. Ayrıca, kresent bölgesindeki incelmeye bağlı gelişen astigmatizmanın da optik düzeltme ile düzeltilemediği için retinanın hassasiyetinde azalmaya neden olabileceği öne sürülmüştür.<sup>6,20</sup> Literatürde ayrıca, birçok eğik diskli gözlerde retinada ektazi olmadan da görme alanı defektlerinin mevcudiyeti bildirilmiş olup, bunun sebebi tam olarak açıklanamamıştır.<sup>19</sup>

Eğik diskte renk görmedeki kayıpların, retinanın ektazisine bağlı olarak fotoreseptörlerin dağılımındaki anormallikten veya optik sinir fonksiyon bozukluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Renk görme kayıplarının eğik diskli gözlerde karmaşık tip, glokomda mavi, kıyazmal lezyonlarda ise kırmızı ve yeşil renkte olmasından dolayı ayırıcı tanıda renk görmenin değerlendirmesinin faydası olabileceği ileri sürülmektedir. Ayrıca, Vuori ve ark.<sup>21</sup>ın çalışmasında, eğik diskli gözlerin yaklaşık yarısında renk görmede kayıp saptanmış olup, görme keskinliği ve görme alanındaki kayıplar ile renk görme kayıpları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.<sup>21</sup>

Eğik diske sıklıkla eşlik eden retina bulguları; peripapiller atrofi, posterior stafilmom ve koryoretinal incelmedir. Situs inversus ise eğik diske eşlik eden bir diğer bulgu olup, optik diskten çıkan re-

tina damarlarının önce nazale daha sonra temporale doğru yönlenebilir (Resim 2). Eğik diskle birlikte sık rastlanan makula lezyonları kolobom veya posterior stafilmom olup, koroid neovasküler membrana (KNVM) sebep olmadıkça çoğunlukla bulgu vermezler. Stafilmomun sınırına yakın olan



**RESİM 2:** Inferonazal yönde eğiklik gösteren diskte situs inversus görünümü; optik diskten çıkan retinal damarların önce nazale daha sonra temporale doğru yönlendiği görülmektedir.

(Renkli hâli için Bkz.

<http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/tr-index.html>)

bölgedeki hemodinamik değişikliklerden kaynaklanan klasik KNVM, polipoid koroid vaskülopati, fokal seröz retina dekolmanı veya retina pigment epitel (RPE) atrofisi görme azalmasına neden olabilir.<sup>22</sup> Literatürde ek olarak, eğik diskle birlikte peripapiller psödokist, foveada dekolman ile retinoskizis birlikteliği ve koryoretinal dejenerasyon rapor edilmiştir.<sup>1</sup> Eğik diskli gözlerde %9,1-11 oranında bildirilen fokal pigmenter değişiklikler ise RPE düzeyinde ve özgün olmayan karakterdedir.<sup>23</sup>

Eğik diskli hastalarda; disk alanının küçük olması nedeni ile arteritik olmayan anterior iskemik optik nöropati gelişimine yatkın olduğu ileri sürülmüş, fakat bu hipotez henüz kanıtlanamamıştır.<sup>24</sup> Ayrıca, eğik diskli gözlerde santral retina arterinde kan dolaşımı ile ilgili değişikliklerin olduğu ve santral retina ven tıkanıklığının daha çok görülmesinin sebebinin de optik disk başından damarların anormal şekilde çıkmasına bağlı olduğu bildirilmiştir.<sup>25,26</sup> Bu hipotezi sorgulamak için yapılan klinik çalışmada da anlamlı ilişki bulunamamıştır.<sup>25</sup> Literatürde, miyopisi olan genç kadınlarda, klinik muayene sırasında tesadüfen saptanan papilla ve çevresindeki kanamaların kendiliğinden düzeldiği bildirilmiştir. Eğik diskle birlikte nadir olarak görülen bu kanamaların sebebinin, skleradaki incelleme ve vitre ile makula arasındaki traksiyon olduğu ileri sürülmüştür.<sup>27,28</sup>

Eğik diskin optik disk drusenleri ile olan birlikteliği literatürde nadir olarak bildirilmiş olup, ara-

larındaki ilişki hâlen tam olarak açıklanamamıştır. Eğik diskte skleral kanalda oluşan sıkışıklığın aksoplazmanın dengesini bozarak drusenin gelişimine sebep olduğu öne sürülmüştür.<sup>29</sup> Fakat, eğik diskin kabarık olan kısmında drusene rastlanır iken, stafilom olan diğer kısmında ise drusenin bulunmaması hâlen açıklama beklemektedir.<sup>30</sup>

## KLİNİK TANI

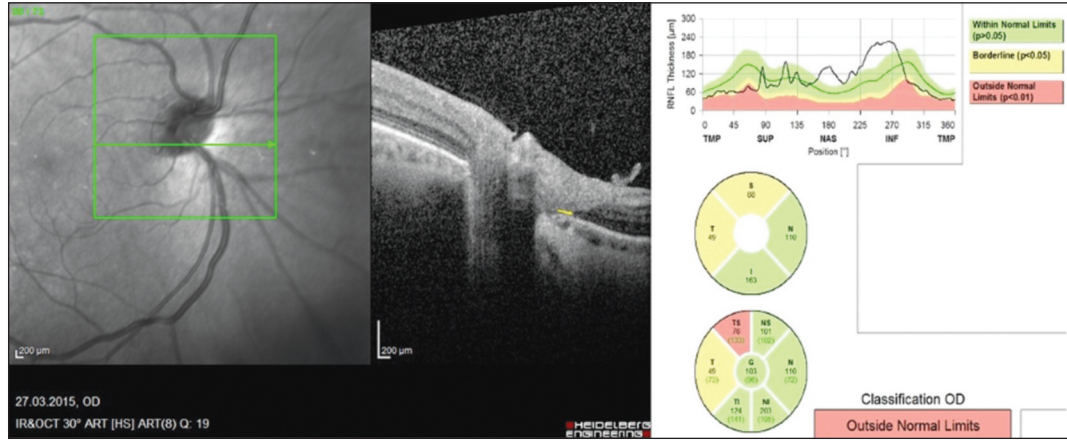
Eğik diskin klinik olarak tanısı, görüntüleme yöntemlerindeki teknolojik gelişmelere rağmen hâlen oftalmoskopik görünümüne dayanmaktadır. Eğik disk, göz hastalıklarının tanısında kullanılan diğer görüntüleme yöntemleri ile incelendiğinde karakteristik olmayan özellikler göstermektedir. A-tarama ultrasonografide optik sinirin dura çapının arttığı, B-taramada ise optik sinir gölgesinin çiftleştiği ve sinyallerin arttığı bildirilmiştir.<sup>31</sup> Eğik diskin manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'sinde ise optik sinirin göz küresine eğik olarak girdiği gösterilmiştir.<sup>32</sup>

## OFTALMOSKOBİK DEĞERLENDİRME

Optik disk, oval veya D şeklinde olup, bir yarısı diğer yarısına göre daha kabarık görünümündedir (Resim 3). Diskteki eğiklik, sıklıkla inferonazal yönde olup, diskin süperotemporal kısmı referans düzlemine göre daha yukarıda olduğu için kabarık görünüm gösterirken, inferonazal kısmı ise aşağıda yer alır. Eğikliğin yönü yatay, dikey veya eğik aksa



**RESİM 3:** Sol resimdeki optik disk, D şeklinde olup, inferior yönünde eğiklik mevcuttur. Diskin süperior kısmı eleve, inferior kısmı ise deprese görünümündedir. Sağ resimdeki optik disk ise oval şeklinde olup, inferotemporal yönünde eğiklik mevcuttur. Diskin süperonazal kısmı eleve, inferotemporal kısmı ise deprese görünümündedir. (Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/tr-index.html>)



**RESİM 4:** Optik koherens tomografi incelemesinde inferonazale doğru eğik olan diskin eleve kısmındaki nörosensöriyel retina ve koroidin deprese olan taraftakine göre daha kalın olduğu gözlenmektedir. Eğik diskin kresent bölgesinde koroid, fotoreseptör ve retina pigment epitel (RPE)'nin olmadığı izlenmektedir. Diskin eleve olduğu süperior ve temporal bölgelerinde ise retina sinir lifi tabakasında lokalize inceleme olduğu görülmektedir (sarı ok RPE'nin sonlandığı bölgeyi işaret etmektedir). (Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/tr-index.html>)

uyabilir. Diskin kabarık kısmı genellikle sağlam nörosensöriyel retinaya komşu iken, alçak olan diğer kısım ince koroid ve RPE ile komşuluk gösterir. Eğik diskin kresent bölgesi ise koroid, fotoreseptör ve RPE'nin olmaması ile karakterizedir (Resim 4).<sup>1</sup>

Eğik diskin anatomik değerlendirilmesinde kullanılan en önemli iki değişken, optik sinirin göz küresine giriş açısı ve ön-arka eksenindeki rotasyon miktarıdır. Optik sinirin sagittal eksene göre olan rotasyonu literatürde “optik disk torsiyonu” olarak tanımlanmaktadır.<sup>3,5</sup> Optik disk normalde bilindiği gibi oval olup, dikey çapı yataydakinden biraz daha uzundur. Optik disk torsiyonunda ise uzun olan çap dikey hatta göre 15°'den daha fazla rotasyona uğramıştır.<sup>5</sup> Literatürde eğik disk hastalarının çoğunluğunun 30°'den fazla rotasyon gösterdikleri bildirilmiştir.<sup>3,5</sup>

#### OPTİK KOHERENS TOMOGRAFİK İNCELEMELER

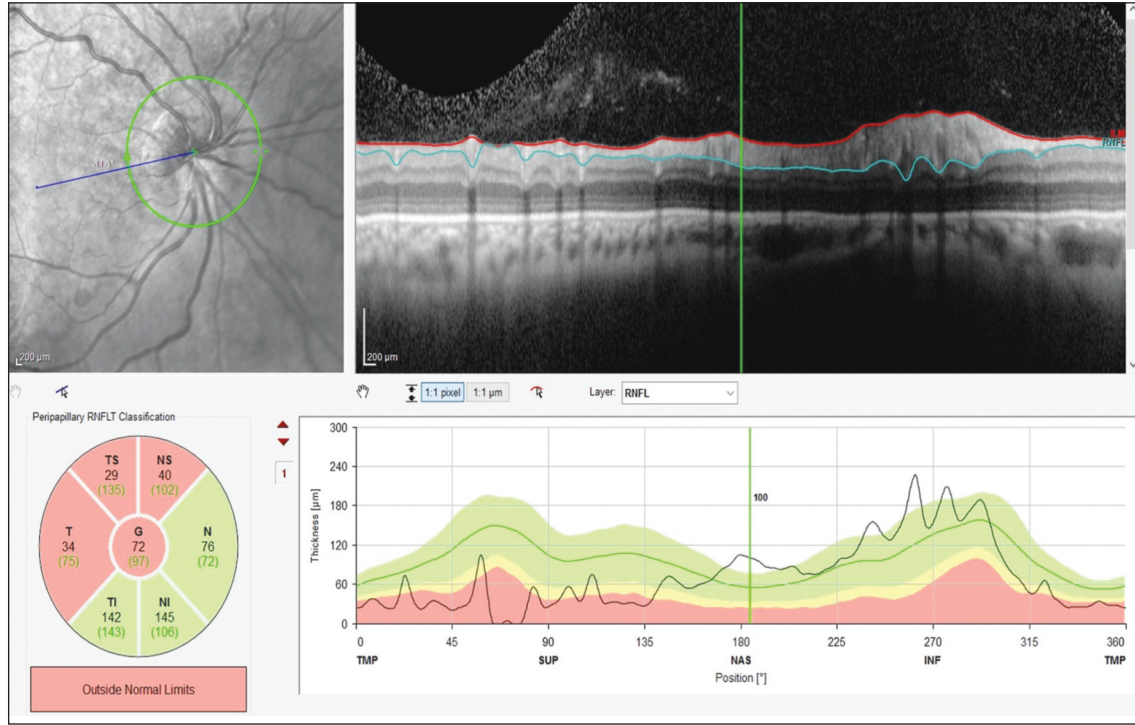
Eğik disk hastalarında optik koherens tomografi (OKT) ile yapılan incelemelerde, peripapiller retina sinir lifi tabakası (RSLT)'nda global inceleme ile birlikte diskin kabarık olduğu bölgede de inceleme olduğu bildirilmiştir (Resim 5). Ayrıca, RSLT'deki bölgesel incelemeyle uyumlu olarak da diskin kabarık olduğu bölgedeki koroid dokusundaki incelmeyi, diskin alçak olan tarafındakine göre daha fazla olduğu saptanmıştır.<sup>33,34</sup> Eğik disk hastalarında KNVM ve koryoretinal dejeneratif değişiklikler

gibi komplikasyonların daha çok koroid incelmeyi olduğu bölgeden kaynaklandığı rapor edilmiştir.<sup>35</sup>

OKT teknolojisindeki son gelişmeler, optik disk kenarının yerleşiminin ve içeriğinin doğru şekilde incelenmesini sağlayarak eğik disk hastalarının klinik değerlendirilmesinde önemli katkı sağlamıştır. Spektral-domain OKT ile optik disk kenarını oluşturan ve retinanın ganglion aksonlarının geçtiği nöral kanal girişinin anatomisi daha iyi incelenmiştir.<sup>36</sup> Literatürde, eğik disk hastalarında, RSLT'nin kadrans analizinde farklı sonuçlar saptanmasının ise ölçüm esnasında tarama halkasının otomatik olarak yerleşmesine bağlı gelişen ölçüm hatasından kaynaklanabileceği öne sürülmüştür.<sup>37,38</sup> Chung ve Yoon ise eğik disk hastalarında tarama halkasının nöral kanalın girişine uyacak şekilde manuel olarak yerleştirilmesi ile RSLT'nin daha doğru değerlendirilebileceğini vurgulamışlardır.<sup>39</sup>

#### ELEKTROFİZYOLOJİK İNCELEMELER

Eğik diski gözlerin elektrofizyolojik testler ile incelendiği klinik çalışmalarda, bu hastalarda sadece optik sinirin değil, makula fonksiyonlarının da anormal olduğu saptanmıştır.<sup>40</sup> Tüm alan elektoretinografi (ERG) değişiklikleri ile fundus lezyonları arasında ilişki gösterilememiş iken, multifokal ERG ile fovea ve parafoveada amplitüdün anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir.<sup>40,41</sup> Şentürk ve ark., eğik diski



**RESİM 5:** Optik koherens tomografi incelemesinde inferonazale doğru eğik olan diskin eleve olduğu süperior ve temporal bölgelerinde retina sinir lifi tabakasında lokalize incelme olduğu görülmektedir.

(Renkli hâli için Bkz. <http://www.turkiyeklinikleri.com/journal/oftalmoloji-dergisi/1300-0365/tr-index.html>)

bir hastayı ayrıntılı olarak değerlendirdikleri çalışmada, multifokal ERG ile makulada normalin altında yanıt alınan bölgelerin mikroperimetriadaki defekt alanları ile uyumlu olduğunu göstermişlerdir.<sup>42</sup> Böylece, eğik diskte makuladaki fonksiyon bozukluğunun da görme alanı defektlerine sebep olabileceğini vurgulamışlardır. Literatürde, ek olarak bazı eğik disk hastalarında, RPE’de fonksiyonel anormalliklere bağlı olarak elektrookülografide de patolojik bulgular olduğu gözlenmiştir.<sup>41</sup> Ayrıca, eğik diskli hastalarda görsel uyarılmış potansiyel yönteminde latansda uzama olduğu saptanmıştır. Bu durumun ganglion tabakasındaki hipoplaziye bağlı geliştiğini savunan görüşler olduğu gibi, eğik diskin oluşturduğu retina ektazisinin sebep olduğu astigmatizmanın buna yol açabileceğini ileri sürülenler de olmuştur.<sup>41,43,44</sup>

## AYIRICI TANI

Eğik diskle birlikte görülen diskin yanındaki kresent; benzer oftalmoskopik görünüm ve yapısal özelliklerinden dolayı, klinikte öncelikle edinsel

miyopideki kresentlerden ayırt edilmelidir. Eğik diskli hastaların ayırıcı tanısında optik diskin görünümü ve görme alanı defektleri nedeni ile glom, papilödem, anterior görme yollarındaki patolojiler de yer almaktadır.<sup>1</sup>

## MİYOPIK DİSK

Göz küresine eğik girişi olan miyopik diskin eğik diskten klinik ve histolojik olarak ayrımı zordur; çünkü her iki durumda da kresent dokusunda incelenmiş RPE, “bruch” membran ve koroid dokusu bulunmaktadır.<sup>1</sup> Ayrıca, miyopik kresent; %80 temporal yerleşimli olup, eğik diskteki benzer şekilde sklera ve optik kanalın bir kısmı oftalmoskopik olarak görünmektedir.<sup>37</sup> Eğik diskten farklı olarak miyopik kresentte, disk çevresindeki pigment epitel ve koroid dokusu temporale doğru kayarak yer değiştirmektedir. Miyopik kresentlerin boyutunda zamanla değişim olmasına rağmen, eğik diskin kresentinde değişiklik olmamaktadır.<sup>1</sup> Ek olarak, miyopik kresentteki diskin yanındaki skleranın ilerleme gösteren gerilmeye bağlı olarak daha ince olduğu saptanmıştır.<sup>1</sup>

### OPTİK SİNİR HIPOPLAZİSİ

Optik sinir hipoplazisi; sarı halka ile çevrili küçük bir disk olup, çift halka bulgusu ile karakterizedir ve optik diskten çıkan damarlarda genellikle anormallikler gözlenmektedir. Retina, optik traktus, kiyazma ve diğer görme yollarının fetal dönemdeki hasarı ile optik sinirin kısmi hipoplazisi de gelişebilmektedir. Bazı hastalarda, simetrik olmayan akson kaybına bağlı olarak eğik diske benzer bir görünüm ortaya çıkabilmektedir.<sup>1</sup>

### PAPİLÖDEM VE OPTİK DİSK ÖDEMİ YAPAN DURUMLAR

Eğik diskin bir kenarında kabarıklık olduğu için, optik disk ödemi yapan diğer patolojilerden mutlaka ayırt edilmesi gerekmektedir. Optik disk drusenleri, kafa içi basınç artışına bağlı papilödem, kompresif optik nöropati, iskemik optik nöropati, oküler hipertoni, retina venlerinde staz veya tromboz, papillit gibi optik diskte kabarıklık yapan tablolar ayırıcı tanıda yer almalıdır. Bu durumlarda görme kaybı, ağrılı göz hareketleri gibi ek semptom ve bulgular bulunmaktadır. Eğik disk hastaları ise makulopati gelişmedikçe semptoma sebep olmayabilmektedir. Pupilla fonksiyonundaki bozukluklar, retina damarlarındaki değişiklikler, papilla çevresindeki hemorajiler, optosilyer şant damarları gibi bulgular eğik disk dışındaki patolojileri düşündürmektedir.<sup>1</sup> Papilödemde ise disk çevresindeki kanama ve eksüdatlar, retina ve koroid dokusundaki kıvrımlara ek olarak, retina damarlarının optik disk başındaki ödemin içinde gizlendiği gözlenmektedir.<sup>6</sup>

### OPTİK SİNİR TÜMÖRLERİ

Optik sinir gliomu ve optik sinir menenjiomu, diskte simetrik olmayan kabarıklığa sebep olabileceği için ayırıcı tanıda yer almaktadır.<sup>45,46</sup> Optik sinir gliomunda genellikle propitozis ve görme kaybı gelişirken, optik disk soluk ve şişkin görünümündedir. Görme alanında ise genellikle kör noktada genişleme ve santral defektler gözlenmektedir.<sup>45</sup> Optik sinir tümörlerinde MRG kesin tanının konulmasında önemli rol oynamaktadır.<sup>45,46</sup>

### OPTİK KIYAZMA LEZYONLARI

Bilateral nazale doğru eğik diski olan hastalarda bitemporal hemianopsi gelişebileceği için ayırıcı tanıda kiyazmadaki lezyonlar yer almaktadır.<sup>1</sup> Ay-

rıca, eğik diskler monoküler hemianopsiyi taklit edebilecek şekilde görme alanında temporal defektlere sebep olabilmektedir. Hershenfeld ve ark.nın bildirmiş olduğu monoküler temporal hemianopsisi olan 24 hastanın bulunduğu etiyolojik değerlendirmede; 22'sinde optik nörit ve kiyazma tutulumu gösteren patolojiler saptanırken, sadece ikisinde süperior nazal bölgede görme alanı defektleri olan eğik disk bulunmuştur.<sup>47</sup> Kiyazma lezyonlarında, eğik diskin aksine görme alan defektleri orta hattı geçmemektedir; fakat literatürde bu kurala uymayan hastalar da bildirilmiştir. Ayrıca, eğik diskli hastalarda tabloya kiyazmal patolojiler de eşlik edebileceği için, bu hastalarda mutlaka görüntüleme yöntemleri ile ayrıntılı inceleme yapmak gerekmektedir.<sup>18,48</sup>

### GLOKOM

Eğik diskin glokomatöz diskten ayrımı oldukça zor olup, klinikte karşılaşılan en büyük zorluk; görme alanı defektinin glokomdan mı, yoksa eğik diskten mi kaynaklandığını ayırt edebilmektir. Ayrıca, eğik diskli gözlerde erken glokomatöz hasarın tespiti çok zor olmaktadır. Eğik diskin sahip olduğu anatomik farklılıklar; nöroretinal rim bölgesinin daralması, damarların nazale doğru itilmesi, çukurluğun ve lamina kribrozaların belirginleşmesi, sinir lifi kaybı gibi glokomun fokal bulgularının ayırt edilmesini zorlaştırmaktadır. Bunlara ek olarak, eğik disk ve glokoma benzer optik nöropati, birçok ortak özelliğe sahip iken, ayırt edici özelliklerinin olmaması durumu daha da zorlaştırmaktadır.<sup>1</sup> Miyopi ile birliktelik, peripapiller atrofi ve benzer görme alanı defektleri glokom ve eğik disk hastalarının ortak özelliklerindedir.<sup>1,49</sup> Eğik diske bağlı görme alanı defektlerinin progresyon göstermediği literatürde bildirilmiştir.<sup>5,17,50</sup> Bu nedenlerden dolayı eğik disk ve glokomun klinikteki kesin ayrımı, sadece görme alanı ve optik disk başında ilerleyici hasar olduğunun gösterilmesi ile yapılabilmektedir.<sup>50</sup>

Eğik disk hastalarında klinikte karşılaşılan zorluklar sıklıkla glokomun tanı ve takibinde yaşanmaktadır. Shin ve ark.nın, glokom hastalarında eğik diski olan ve olmayan gözleri karşılaştırdıkları çalışmada, eğik diskli gözlerde rim alanı dışındaki optik sinir başı değişkenlerinin normal bireylere

göre anlamlı olarak daha küçük olduğu, eğik diskli gözlerde temporal kadrandaki RSLT'nin daha kalın olduğu bulunurken, ganglion hücre-iç pleksiform [ganglion cell complex-inner plexiform (GCC-IP)] tabakasının kalınlığında ise fark olmadığı saptanmıştır.<sup>38</sup> Çalışmadan çıkarılan en önemli sonuç ise diskin eğikliğinden etkilenmeyen GCC-IP tabakasının, eğik diskli gözlerdeki glokomun tanı ve takibinde daha önemli yeri olduğudur. Ayrıca aynı çalışmada temporal RSLT'deki inceleme ile GCC-IP tabakası arasında ilişki olmadığı ve RSLT ölçümünün tarama halkasının otomatik yerleşiminden dolayı güvenilir olmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>38</sup> Literatürde, miyopik eğik diskli gözlerde RSLT kalınlığının ölçümünde tarama halkasının otomatik ve manuel yerleştirilerek karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise nöral kanal kontürlerine manuel olarak yerleştirilerek yapılan ölçümün daha güvenilir olduğu bildirilmiştir.<sup>39</sup>

## SONUÇ

Eğik disk klinikte oldukça sık görülen doğumsal kusurlu bir oluşum olup, klinik bulguları benzer olan ve görme kaybı yapabilecek diğer göz hastalıklarından ayırt edilmesi gerekmektedir. Optik sinir başının yapısal ve niceliksel olarak değerlendirilmesini sağlayan görüntüleme sistemindeki gelişmeler; optik sinir patolojilerinde, fonksiyonel değişikliklerden önce yapısal değişikliklerin saptanmasına olanak sağlamıştır. Bu teknoloji, benzer şekilde eğik disk hastalarında da glokom ve optik nöropati gelişiminin tespitinde yardımcı olabileceğinden bu konuyla ilgili daha kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

### Çıkar Çatışması

*Yazarların hiçbir şekilde çıkar çatışması veya finansal desteği yoktur.*

## KAYNAKLAR

- Witmer MT, Margo CE, Drucker M. Tilted optic disks. *Surv Ophthalmol* 2010;55(5):403-28.
- You QS, Xu L, Jonas JB. Tilted optic discs: The Beijing Eye Study. *Eye (Lond)* 2008;22(5):728-9.
- Vongphanit J, Mitchell P, Wang JJ. Population prevalence of tilted optic disks and the relationship of this sign to refractive error. *Am J Ophthalmol* 2002;133(5):679-85.
- Lim L, Gazzard G, Chan YH, Fong A, Kotecha A, Sim EL, et al. Corneal biomechanics, thickness and optic disc morphology in children with optic disc tilt. *Br J Ophthalmol* 2008;92(11):1461-6.
- How AC, Tan GS, Chan YH, Wong TT, Seah SK, Foster PJ, et al. Population prevalence of tilted and torped optic discs among an adult Chinese population in Singapore: the Tanjong Pagar Study. *Arch Ophthalmol* 2009;127(7):894-9.
- Kline L, Arnold A, Eggenberger E, et al. Congenital tilted optic disc syndrome. In: *American Academy of Ophthalmology, ed. Basic and Clinical Science Course, 2008-2009: Neuro-Ophthalmology. Section 5. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2008. p.139-40.*
- Young SE, Walsh FB, Knox DL. The tilted disc syndrome. *Am J Ophthalmol* 1976;82(1):16-23.
- Arıcı K, Demircan S, Topalkara A, Güler C. [Tilted disc in four sisters]. *Ret-Vit* 1997;5(1):54-7.
- Hittner HM, Borda RP, Justice J Jr. X-linked recessive congenital stationary night blindness, myopia, and tilted discs. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981;18(1):15-20.
- Heckenlively JR, Martin DA, Rosebaum AL. Loss of electroretinographic oscillatory potentials, optic atrophy, and dysplasia in congenital stationary night blindness. *Am J Ophthalmol* 1983;96(4):526-34.
- Weiss A. Ocular malformations. *Ophthalmol Clin North Am* 1990;3:131-48.
- Jonas JB, Kling F, Gründler AE. Optic disc shape, corneal astigmatism, and amblyopia. *Ophthalmology* 1997;104(11):1934-7.
- Bozkurt B, Ircek M, Gedik S, Orhan M, Erdener U. Topographical analysis of corneal astigmatism in patients with tilted-disc syndrome. *Cornea* 2002;21(5):458-62.
- Tay E, Seah SK, Chan SP, Lim AT, Chew SJ, Foster PJ, et al. Optic disc ovality as an index of tilt and its relationship to myopia and perimetry. *Am J Ophthalmol* 2005;139(2):247-52.
- Gündüz A, Evereklioglu C, Er H, Hepşen IF. Lenticular astigmatism in tilted disc syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(10):1836-40.
- Dehghani C, Nowroozzadeh MH, Shankar S, Razeghinejad MR. Ocular refractive and biometric characteristics in patients with tilted disc syndrome. *Optometry* 2010;81(12):688-94.
- Brazitikos PD, Safran AB, Simona F, Zulauf M. Threshold perimetry in tilted disc syndrome. *Arch Ophthalmol* 1990;108(12):1698-700.
- Manor RS. Temporal field defects due to nasal tilting of discs. *Ophthalmologica* 1974;168(4):269-81.
- Shiraki K, Mimura O, Shimo-Oku M. [The tilted disc syndrome (author's transl)]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 1980;84(7):529-36.
- Flüeler UR, Guyton DL. Does a tilted retina cause astigmatism? The ocular imagery and the retinoscopic reflex resulting from a tilted retina. *Surv Ophthalmol* 1995;40(1):45-50.
- Vuori ML, Mäntyjärvi M. Tilted disc syndrome and colour vision. *Acta Ophthalmol Scand* 2007;85(6):648-52.
- Nakanishi H, Tsujikawa A, Gotoh N, Hayashi H, Iwama D, Tamura H, et al. Macular complications on the border of an inferior staphyloma associated with tilted disc syndrome. *Retina* 2008;28(10):1493-501.
- Giuffrè G. Chorioretinal degenerative changes in the tilted disc syndrome. *Int Ophthalmol* 1991;15(1):1-7.
- Wakakura M, Ishikawa S. Neuro-ophthalmic aspects of vascular disease. *Curr Opin Ophthalmol* 1994;5(6):18-22.



25. Giuffrè G. Tilted discs and central retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1993;231(1):41-2.
26. Çekiç O, Ömeroglu E, Totan Y, Batman C, Doğan M, Emre Mİ, et al. [Central retinal artery hemodynamic changes in fundus coloboma and tilted disc]. *Ret-Vit* 1998;6:209-13.
27. Katz B, Hoyt WF. Intrapapillary and peripapillary hemorrhage in young patients with incomplete posterior vitreous detachment. Signs of vitreopapillary traction. *Ophthalmology* 1995;102(2):349-54.
28. Sibony P, Fourman S, Honkanen R, El Baba F. Asymptomatic peripapillary subretinal hemorrhage: a study of 10 cases. *J Neuroophthalmol* 2008;28(2):114-9.
29. Giuffrè G. Optic disc drusen in tilted disc. *Eur J Ophthalmol* 2005;15(5):647-51.
30. Cohen SY, Quentel G. Uneven distribution of drusen in tilted disc syndrome. *Retina* 2008;28(9):1361-2.
31. Singh J. Echographic features of tilted optic disc. *Ann Ophthalmol* 1985;17(6):382-4.
32. Tarver-Carr ME, Miller NR. Tilted optic discs visualized by magnetic resonance imaging. *J Neuroophthalmol* 2006;26(4):282-3.
33. Brito PN, Vieira MP, Falcão MS, Faria OS, Falcão-Reis F. Optical coherence tomography study of peripapillary retinal nerve fiber layer and choroidal thickness in eyes with tilted optic disc. *J Glaucoma* 2015;24(1):45-50.
34. Ozcimen M, Sakarya Y, Goktas S, Sakarya R, İvaciç IS, Yener HI, et al. Evaluation of peripapillary choroidal and retinal nerve fiber layer thickness in eyes with tilted optic disc. *Arq Bras Ophthalmol* 2014;77(6):368-72.
35. Tanabe H, Ito Y, Terasaki H. Choroid is thinner in inferior region of optic disc of normal eyes. *Retina* 2012;32(1):134-9.
36. Strouthidis NG, Yang H, Reynaud JF, Grimm JL, Gardiner SK, Fortune B, et al. Comparison of clinical and spectral domain optical coherence tomography optic disc margin anatomy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50(10):4709-18.
37. Nakazawa M, Kurotaki J, Ruike H. Longterm findings in peripapillary crescent formation in eyes with mild or moderate myopia. *Acta Ophthalmol* 2008;86(6):626-9.
38. Shin HY, Park HY, Park CK. The effect of myopic optic disc tilt on measurement of spectral-domain optical coherence tomography parameters. *Br J Ophthalmol* 2015;99(1):69-74.
39. Chung JK, Yoo YC. Correct calculation circle location of optical coherence tomography in measuring retinal nerve fiber layer thickness in eyes with myopic tilted discs. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;7(52):7894-900.
40. Moschos MM, Triglanos A, Rotsos T, Papadimitriou S, Margetis I, Minogiannis P, et al. Tilted disc syndrome: an OCT and mfERG study. *Doc Ophthalmol* 2009;199(1):23-8.
41. Giuffrè G, Anastasi M. Electrofunctional features of the tilted disc syndrome. *Doc Ophthalmol* 1986;62(3):223-30.
42. Şentürk F, Karaçorlu M, Karaçorlu SA, Özdemir H. [The evaluation of macular function in tilted optic disc syndrome with multifocal electroretinography and microperimetry]. *Ret-Vit* 2011;19:267-9.
43. Hamada T, Tsukada T, Hirose T. Clinical and electrophysiological features of tilted disc syndrome. *Jpn J Ophthalmol* 1987;31(2):265-73.
44. Güneç Ü, Tunç M, Söylev FM, Yener G, İdi-man F, Maden A, et al. [Visual evoked potential changes and clinical characteristics of tilted disc syndrome]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 1996;5(4):344-8.
45. Liu GT. Optic gliomas of the anterior visual pathway. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17(5):427-31.
46. Saeed P, Rootman J, Nugent RA, White VA, Mackenzie IR, Koornneef L. Optic nerve sheath meningiomas. *Ophthalmology* 2003;110(10):2019-30.
47. Hershfeld SA, Sharpe JA. Monocular temporal hemianopia. *Br J Ophthalmol* 1993;77(7):424-7.
48. Sowka JW, Luong VV. Bitemporal visual field defects mimicking chiasmal compression in eyes with tilted disc syndrome. *Optometry* 2009;80(5):232-42.
49. Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, Wang JJ. The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountain Eye Study. *Ophthalmology* 1999;106(10):2010-5.
50. Doshi A, Kreidl KO, Lombardi L, Sakamoto DK, Singh K. Nonprogressive glaucomatous cupping and visual field abnormalities in young Chinese males. *Ophthalmology* 2007;114(3):472-9.