



# Göz İçi Tümörlerinde Cerrahi Yaklaşım

## Surgical Approach in Intraocular Tumors

© Ahmet Kaan Gündüz, © İbadulla Mirzayev

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

### Öz

Göz içi tümörlerinde cerrahi uygulamalar, tümörlerde eksizyon/biyopsi amacıyla ve tümörlerin tedavisi sonrası gelişen komplikasyonların yönetiminde uygulanmaktadır. Göz içi tümörlerinde biyopsi/eksizyon, ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), transretinal biyopsi (TRB), parsiyel lameller sklerouektomi (PLSU) ve endorezeksiyon yöntemleri kullanılarak yapılmaktadır. İİAB, TRB ve PLSU klinik muayene ve inceleme yöntemleriyle tanı konamayan tümörlerde uygulanmaktadır. PLSU, iridosiliyer yerleşimli tümörler ve siliyer cisimden göz ekvatoruna kadar yerleşimli koroid tümörlerinde uygulanır. PLSU ameliyatı, eksizyon amaçlı olarak üç saat kadranından daha az iris ve siliyer cisim tutulumu yapan iridosiliyer/siliyer tümörler ve taban çapı 15 mm'den büyük olmayan koroid tümörlerinde yapılabilir. Biyopsi amaçlı olarak her büyüklükteki tümöre uygulanabilir. Endorezeksiyon, vitrektomi yoluyla göz içi tümörünün eksizyonu esasına dayanan nisbeten yeni bir tekniktir. Bu ameliyatın rasyoneli, radyoterapi sonrası göz içindeki ölü tümör dokusunun neovasküler glokom, eksüdatasyon, göz içine tümör ve pigment dispersiyonu gibi komplikasyonlara neden olması (toksik tümör sendromu) ve ölü tümör dokusunun eksize edilmesinin bu hastalardaki görme prognozu üzerine olumlu etkileri bulunmasıdır. Endorezeksiyon cerrahisinden, 1-2 hafta önce eksternal radyoterapi uygulanması önerilmektedir. Pars plana vitrektomi, arka segment tümörlerinin radyoterapi ve transpupiller termoterapi tedavisi sonucunda gelişen vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, epiretinal membran gibi çeşitli komplikasyonların yönetiminde de uygulanmaktadır. Bu noktada göz içinde aktif tümör bulunmadığından emin olunmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Göz içi tümörleri, siliyer cisim tümörü, koroid tümörü, ince iğne aspirasyon biyopsisi, parsiyel lameller sklerouektomi, endorezeksiyon, pars plana vitrektomi, radyoterapi

### Abstract

Surgery in intraocular tumors is done for excision/biopsy and the management of complications secondary to the treatment of these tumors. Excision/biopsy of intraocular tumors can be done via fine-needle aspiration biopsy (FNAB), transretinal biopsy (TRB), partial lamellar sclerouectomy (PLSU), and endoresection. FNAB, TRB, and PLSU can be used in tumors that cannot be diagnosed by clinical examination and other ancillary testing methods. PLSU is employed in tumors involving the iridociliary region and choroid anterior to the equator. Excisional PLSU is performed for iridociliary and ciliary body tumors with less than 3 clock hours of iris and ciliary body involvement and choroidal tumors with a base diameter less than 15 mm. However, for biopsy, PLSU can be employed with any size tumor. Endoresection is a procedure whereby the intraocular tumor is excised using vitrectomy techniques. The rationale for performing endoresection is based on the fact that irradiated uveal melanomas may cause complications such as exudation, neovascular glaucoma, and intraocular pigment and tumor dissemination (toxic tumor syndrome), and removing the dead tumor tissue may contribute to better visual outcome. Endoresection is recommended 1-2 weeks after external radiotherapy. Pars plana vitrectomy is also used in the management of complications including vitreous hemorrhage, retinal detachment, and epiretinal membrane that can occur after treatment of posterior segment tumors using radiotherapy and transpupillary thermotherapy. It is important to make sure the intraocular tumor has been eradicated before embarking on such treatment.

**Keywords:** Intraocular tumors, ciliary body tumor, choroidal tumor, fine needle aspiration biopsy, partial lamellar sclerouectomy, endoresection, pars plana vitrectomy, radiotherapy

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Ahmet Kaan Gündüz, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

E-posta: drkaangunduz@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000-0001-5945-5657

**Geliş Tarihi/Received:** 06.12.2020 **Kabul Tarihi/Accepted:** 20.08.2021

**Cite this article as:** Gündüz AK, Mirzayev I. Surgical Approach in Intraocular Tumors. Turk J Ophthalmol 2022;52:125-138

## Giriş

Göz içi tümörleri ile ilgili cerrahi yaklaşımları başlıca iki ana başlık altında toplamak mümkündür: tümör eksizyonu/biyopsisi ile ilgili işlemler ve tümör tedavisi sonucu oluşan komplikasyonların tedavisine yönelik işlemler.

İlk göz içi biyopsisi 1868'de Hirschberg tarafından yapılmıştır.<sup>1</sup> Göz içi biyopsi teknikleri yıllar içinde gelişmiştir ve tedaviye başlamadan önce malign tümörlerin tanısında kullanılmaktadır. Göz içi biyopsi tekniği tümörün lokalizasyonuna, boyutuna ve tümöre eşlik eden bulgulara bağlı olarak değişebilir.<sup>2</sup> Göz içi tümörlerinde biyopsi için ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), pars plana vitrektomi (PPV) ile transretinal biyopsi (TRB) ve parsiyel lameller sklerouektomi (PLSU) yöntemleri uygulanmaktadır.

Göz içi tümörlerinin eksizyonu ile ilgili ilk deneyimler yaklaşık olarak 100 yıl öncesine kadar uzanmaktadır. İris ve siliyer cisim bölgesindeki malign tümörlerin eksizyonu ilk kez 1911'de Zirm tarafından gerçekleştirilmiştir.<sup>3</sup> 1961'de Stallard,<sup>4</sup> göz içi tümör cerrahisine yeni bir yaklaşım getirmiştir. Bir sklera flebi oluşturduktan sonra alttaki sklera, koroid ve retinaya diyatermi yapmak suretiyle koroid tümör eksizyonu gerçekleştirmiştir.<sup>4</sup> Foulds'da<sup>5</sup> benzer bir cerrahi teknik tanımlamıştır. Bunun karşısındaki ekolde Meyer-schwickerath<sup>6</sup> ve Peyman ve ark.,<sup>7</sup> tümör dokusu ile birlikte tam kalınlıkta (sklera dahil) göz duvarı eksizyonu gerçekleştirerek tümör eksizyonu yapmışlardır. Bu iki teknik arasında yaygınlık kazanan sklera flebi oluşturduktan sonra alttaki tümörün eksizyonu esasına dayanan yöntem, yani Stallard ve Foulds'un<sup>4,5</sup> öncülük ettiği teknik olmuştur. Bu cerrahi yöntemde iridosiklektomi, PLSU, transskleral lokal rezeksiyon, ekzorezeksiyon gibi çeşitli isimler verilmiştir. PLSU cerrahisi ile ilgili olarak özellikle Shields ve Shields,<sup>8</sup> Shields ve ark.,<sup>9</sup> Damato,<sup>10</sup> ve Damato ve Foulds'un<sup>11</sup> geniş sayıda olguyu içeren yayınları oküler onkoloji literatürüne ışık tutmuştur.

Günümüzde PLSU cerrahisi ağırlıklı olarak uvea melanomları için uygulanmaktadır. Bunun dışında melanom ile karışan veya benign olduğu bilinen ancak eksizyonu gereken melanositom, medülloepitelyoma, pigmentli siliyer cisim adenomu, pigmentsiz siliyer cisim adenomu (Fuchs adenomu), schwannom ve leiomyom gibi çeşitli tümörlerde de uygulanabilmektedir. İris ve korpus siliyare tümörlerinde cerrahi ile eksternal rezeksiyon yaygın olarak kullanılan bir tedavi şeklidir. Bu tip cerrahi rezeksiyon, periferik koroid ve siliyokoroid tümörlerinde de uygulanabilir. Ancak optik disk ve foveaya yakın koroid tümörlerinde eksternal tümör rezeksiyonu çoğu cerrah tarafından yapılmamaktadır.

Endorezeksiyon ameliyatı, vitreoretinal cerrahi yöntemleri kullanılarak göz içinde tümör eksizyonu anlamına gelmektedir. Bu cerrahi ilk kez 1988 yılında Peyman ve Charles<sup>12</sup> tarafından tanımlanmıştır. Yazarlar bu cerrahi için "internal eyewall resection" terimini kullanmışlardır. Damato ve ark.,<sup>13,14</sup> ilerleyen yıllarda bu cerrahiye geliştirmiş ve endorezeksiyon adını vermiştir.

Tümör eksizyonu/biyopsisi ile ilgili ameliyatlarda, İİAB, TRB, PLSU ve endorezeksiyon başlıkları altında toplanmaktadır. Derlememizde bu ameliyatlardan sırayla bahsedilecektir. Tümör

tedavisi sonrası gelişen komplikasyonların yönetimi üzerinde de durulacaktır.

### İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi

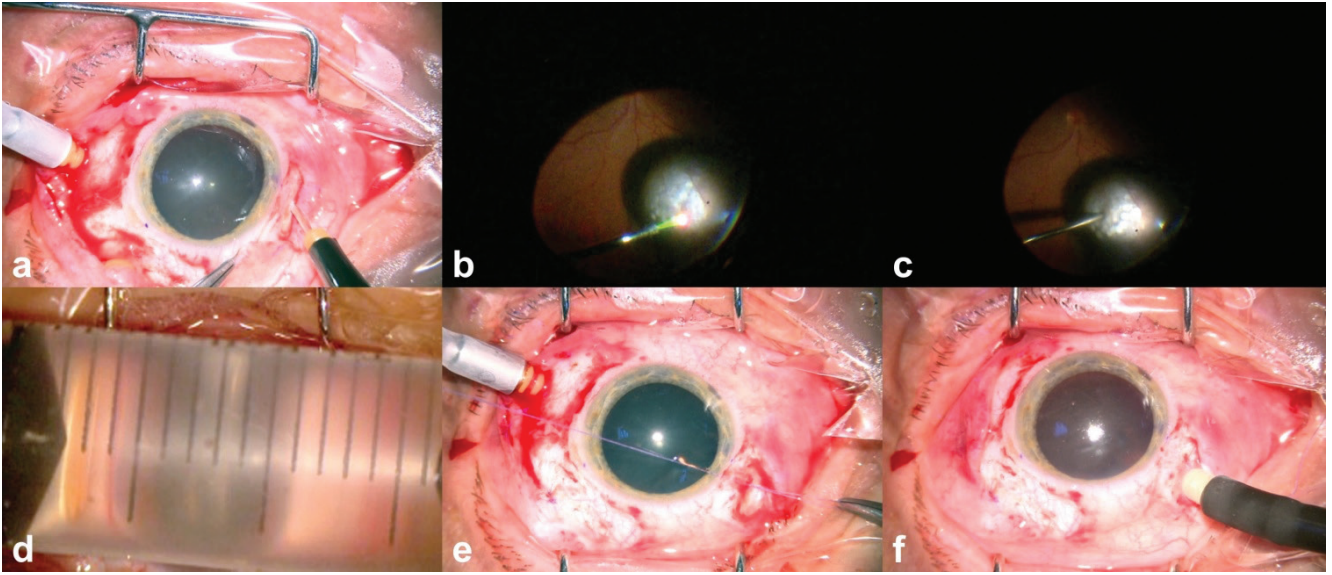
Göz içi tümörlerine tanı için en çok kullanılan biyopsi yöntemi olan İİAB transvitreal veya transskleral yolla yapılabilir. Transvitreal İİAB ekvatorun arkasındaki, transskleral İİAB ise ekvatorun önündeki tümörler için uygulanır. Ekvatorun arkasındaki tümörler için İİAB indirekt oftalmoskop eşliğinde limbustan 3,5-4,0 mm mesafeden göz içine girilen 22-27 gauge (G) iğnenin tümör içine ilerletilmesi yoluyla uygulanır.<sup>15</sup> Biyopsi materyali iğneye bir tüp ile bağlanmış enjektörün çekilmesi ile aspire edilir. İşlem sonunda iğne ve line'da kalan parçaları elde etmek amacıyla enjektöre dengeli tuz çözeltisi çekilir.

İİAB tekniğinin en önemli kısıtlılıkları indirekt oftalmoskopi iğne ile tümör içine girilmesindeki zorluk ve patolojik inceleme için yetersiz materyal elde edilmesi ihtimalidir. İİAB sonrası yeterli sitolojik materyalin elde edilme oranları %64,7 ile %88,1 arasında bildirilmiştir.<sup>16,17,18</sup> İİAB sonrası vitreus hemorajisi, subretinal kanama ve tümör hücrelerinin göz dışı yayılımı gibi komplikasyonlar görülebilir.<sup>19,20,21</sup> Bu komplikasyonları göz önünde bulundurduğumuzda İİAB ile alınan materyalin tecrübeli bir sitolog tarafından değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

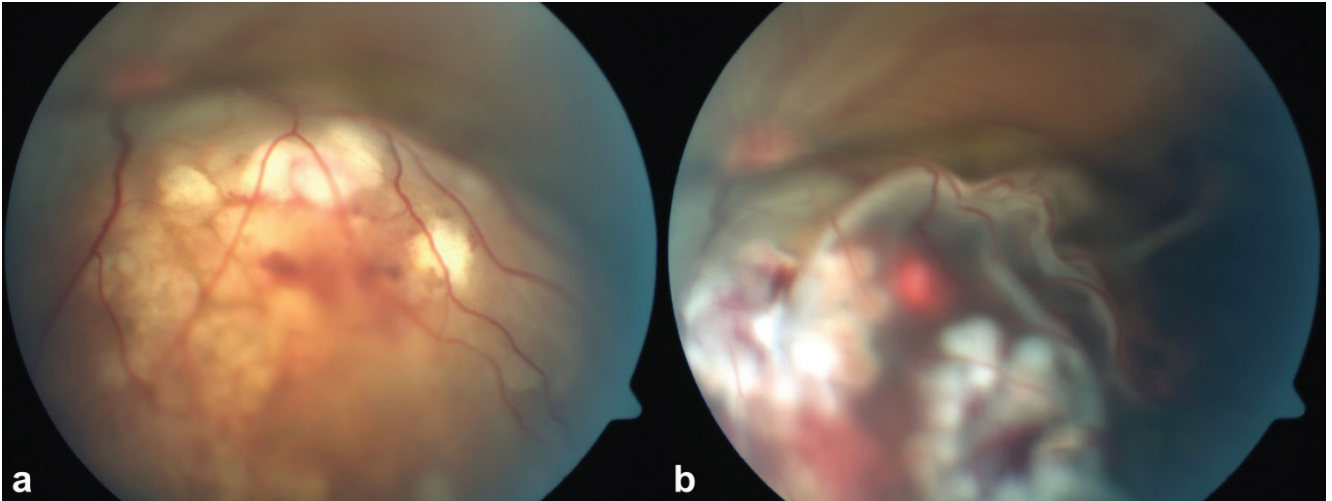
### Pars Plana Vitrektomi ile Transretinal Biyopsi

Siliyer cisim ve koroid tümörlerinde biopsi skleral yolla yani daha önce anlatılan PLSU yaklaşımıyla veya PPV yoluyla yapılabilir (Şekil 1a-f ve Şekil 2a,b). PPV cerrahisi ile yapılan TRB 20G vitrektomi ile başlamış olsa da günümüzde 23G/25G/27G vitrektomi sistemleri kullanılmaktadır. Üç port vitrektomi uygulanır. Vitrektör transretinal yolla tümör içine ilerletilir ve vitrektöre bağlanan enjektör ile tümör dokusu aspire edilerek sito/histopatoloji için materyal elde edilmiş olur. Bu ameliyatta arka hyaloid kaldırılması, total vitrektomi, biopsi bölgesine endolaser, laser fotokoagülasyon ile endosörklaj, sıvı-hava değişimi, gaz-hava değişimi gibi işlemleri yapanlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımda retinada oluşturulan iyatrojenik yırtık tedavisi etkin bir şekilde yapılmaktadır. Ancak TRB'de minimal cerrahi uygulanması yaklaşımı daha yaygındır. Minimal cerrahide TRB gene üç port vitrektomi yaklaşımıyla yapılmaktadır.<sup>22</sup> Ancak yine okütom ile transretinal yolla retina/koroid tümör biyopsisi yapılmakta; vitrektomi ve göz içi gaz verilmesi gibi cerrahi işlemler uygulanmamaktadır. Tümör üzerinde ve çevresinde belirgin eksüdatif retina dekolmanı bulunan olgularda tüm vitreoretinal cerrahi işlemlerin yapılması daha uygundur. Buna karşılık, tümör üzerinde sıvı yok veya minimal sıvı varsa yalnızca TRB uygulanabilir. TRB sırasında biyopsi giriş yeri etrafında endolaser uygulaması koriyoretinal adhezyon oluşturmak açısından faydalıdır.

Primer vitreoretinal lenfoma şüphesi olan olgularda vitreus aspirasyonundan yeterli verim sağlanamazsa lenfoma infiltrasyonu retina pigment epiteli altında bulunduğu için retina ve koroid biopsisi yapılmalıdır. Bu olgularda yukarıda belirtilen minimal cerrahi yaklaşımı yeterli olmayabileceğinden gereken tüm vitreoretinal cerrahi işlemlerin uygulanması gerekebilir.



**Şekil 1.** Transretinal biyopsi cerrahisinden intraoperatif resimler. (a) Trokarın göz içine ilerletilmesi izlenmektedir. (b) Tümör yüzeyinde endolaser fotokoagülasyon spotları görülmektedir. (c) Vitrektör biyopsi sırasında tümör içine ilerletilmiş olarak izlenmektedir. (d) Transretinal biyopsi sonrası enjektör içinde yeterli biyopsi materyalinin varlığı kontrol edilir. (e) Sklerotomi bölgesine sütür konulması görülmektedir. (f) Cerrahi bitiminde sklerotomiye sütürasyon sonrası üçlü dondur-çöz kriyoterapi uygulanması izlenmektedir



**Şekil 2.** Transretinal biyopsi uygulanmış metastatik koroid tümörü olgusunun preoperatif ve postoperatif fundus fotoğrafları. Elli altı yaşında kadın hasta. (a) Optik disk alt temporalinde amelanotik uvea metastazı ile uyumlu tümör izlenmektedir. Ancak melanom olasılığı tam olarak ekarte edilemediği için tümöre transretinal biyopsi yapılmasına karar verildi. (b) Pars plana vitrektomi ve transretinal biyopsiden 1 hafta sonra okütomun tümöre giriş yeri etrafında endolaser spotları ve subretinal hemoraji izlenmektedir

Literatürdeki TRB serilerinin incelemesinde, TRB ile patolojik inceleme için yeterli materyel elde etme oranları %88,9 ile %100 arasında bildirilmiştir.<sup>22,23,24,25,26,27,28,29</sup> TRB sonrası sito/histopatolojik inceleme sonrası olguların %50-100'ünde koroid melanomu tespit edilmiştir.<sup>22,23,24,25,26,27,28,30,31,32</sup> Yani TRB çoğunlukla uvea melanomu tanısı için uygulanmaktadır. Diğer tanılar metastaz, lenfoma, retina vazoproliferatif tümörü (RVT), koroid hemanjiomu, koroid plazmositomu, koroid neovaskülarizasyonu ve subretinal kanamadır. Literatürdeki çalışmalarda TRB sonrası sito/histopatoloji sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

TRB uygulanmış 354 olguda bildirilen komplikasyonlar vitreus hemorajisi (151 olgu, %42,7), retina dekolmanı (11 olgu, %3,1), geçici göz içi basınç artışı (6 olgu, %1,7), glokom (1 olgu, %0,3), hifema (1 olgu, %0,3), makiüler hol (1 olgu, %0,3), koroid neovaskülarizasyonu (1 olgu, %0,3) ve fitizis bulbi'dir (1 olgu, %0,3).<sup>22,24,26,27,28,30,31,32,33</sup> TRB ile ilgili önceki yayınlarda görülen komplikasyonların özeti Tablo 2'de verilmiştir.

#### Parsiyel Lameller Sklerouvektomi (PLSU, Ekzorezeksiyon)

PLSU, siliyer cisim ve/veya koroidi tutan tümörlerde eksizyon veya skleral yolla biyopsi amaçları için kullanılabilen bir

Tablo 1. Literatürdeki yayınlarda pars plana vitrektomi ile transretinal biyopsi cerrahisi sonrası patolojik inceleme sonuçları

Patolojik inceleme yöntemi	Göz sayısı	KM n (%)	Met n (%)	Len n (%)	RVT n (%)	KH n (%)	RPE ad n (%)	RAH n (%)	Dej n (%)	KP n (%)	KNV n (%)	SH n (%)	Mm n (%)	Gliozis n (%)	Sklerit n (%)	YÖ n (%)	Belirtilmemiş n (%)
Sito <sup>36,37,31</sup>	75	58 (77,3)	5 (6,7)	2 (2,7)		1 (1,3)	1 (1,3)	1 (1,3)	4 (5,3)					1 (1,3)		2 (2,7)	
Histo <sup>22,24,25,28,29</sup>	222	164 (73,9)	14 (6,3)	10 (4,5)	2 (0,9)					1 (0,5)	1 (0,5)	3 (1,4)	2 (0,9)	1 (0,5)	2 (0,9)	6 (2,7)	16 (7,2)
Sito/ Histo <sup>32*</sup>	9	9 (100)															

Sito: Sitopatoloji, Histo: Histopatoloji, KM: Koroid melanomu, Met: Metastaz, Len: Lenfoma, RVT: Retina vasoproliferatif tümörü, KH: Koroid hemanjyomu, RPE ad: Retina pigment epitel adenomu, RAH: Retina astrositik hamartomu, Dej: Dejenerasyon, KP: Koroid plazmasitom, KNV: Koroid neovaskülarizasyonu, SH: Subretinal hemoraji, Mm: Melanomakroglular, YÖ: Yetersiz örnek  
\*Tani, 7 olguda sitopatolojik, 2 olguda ise histopatolojik inceleme ile doğrulanmıştır.

cerrahi yöntemdir. PLSU ile tümör eksizyonu için tümör boyut sınırlamaları olsa da, biyopsi amacıyla her boyutta tümöre uygulanabilir. İris tutulumu olan ve iris tutulumu yapmamış siliyer/koroid yerleşimli tümörler için uygulanan cerrahi yöntemler temelde aynı prensibe dayanmakla beraber bazı yönleriyle birbirinden ayrılmaktadır. Bu nedenle, bu iki cerrahi tipi ayrı ayrı ele alınacaktır.

#### İridosiklektomi ve İridosilyokoroidektomi

##### Anestezi

Ameliyat hipotansif anestezi altında yapılmakta ve sistolik kan basıncı 50-70 mm Hg civarında tutulmaktadır. Hastanın hipotansif anestezi alması mümkün olamıyorsa, sistolik kan basıncı mümkün olduğu kadar düşük bir seviyede tutulmalıdır.

##### Cerrahi Endikasyon ve Teknik

PLSU cerrahisinin, maksimum 3 saat kadranı boyunca tutulum gösteren siliyer cisim tümörlerinde uygulanması önerilmektedir. İrisi ilgilendiren tümör eksizyonlarında pupilla büyütülmemelidir. Ancak sadece siliyer cisim ve/veya koroidi tutan kitlelerde pupilla dilate edilebilir. PLSU, zor bir cerrahi teknik olup belli bir öğrenme eğrisi geçirilmesi gerekmektedir (Şekil 3a-e ve Şekil 4a-f). Yaklaşık 240 derece konjonktival peritomiye izleyerek tümöre komşu 2-3 rektus kasına 3-0 veya 4-0 ipek ile traksiyon sütürleri konur. Transilluminasyonla tümörün yeri belirlenir. Eğer tümör kas trasesi altında veya insersiyon bölgesinde ise 6-0 vikril ile kasın dezsensasyonu gerekir.

Limbus tabanlı sklera flebi hazırlanır. Flebin boyutları her tarafta tümörden 2-3 mm büyük olmalıdır. %80-90 kalınlıkta sklera flebi limbusta kadar diseke edilir. Daha sonra 0,5-1 cc kadar kor vitreus aspire edilir. Bu amaç için vitrektomi okütom cihazı kullanılmalıdır. Pars planada limbustan 3,5-4 mm mesafede sklerotomiye izleyerek okütom probu göz içine 1 cm kadar ilerletilir, kor vitrektomi uygulanır ve vitreus okütoma bağlanan bir enjektör ile aspire edilir. Bu aşamada, pupilla dilate edilmediği ve endoilluminator için giriş yapılmadığından geniş açılı görüntüleme sistemleri kullanılmaz. Vitrektomi bittikten sonra sklerotomiye 7-0 vikril ile sütür konur. Eski dönemlerde vitreus aspirasyonu okütom yerine pars planadan göz içine ilerletilen 20-22G iğne ile yapılmaktaydı.<sup>8,9,34</sup> Ancak iğne ile vitreus aspirasyonu retinada traksiyon riskini arttırmaktadır.

Bu noktada vitrektomi ile vitreus aspirasyonu yapıldıktan sonra göz içi basıncı hipoton hale gelir. Derin sklera lifleri eksize edilerek tümör etrafındaki sağlam siliyer cisim açığa çıkarılır. Tümör çevresindeki sağlıklı siliyer cisme bipolar koter yapılır. Daha sonra limbal insizyonla ön kamaraya girilir. Korneoskleral insizyon Westcott makasıyla genişletilir. Koterize edilen siliyer cismin çevrelediği tümör Vannas makasıyla siliyer cisim iris yönünde en blok eksize edilir. Pupilla korunmaya çalışılır. Bu sırada tümör pigmentsiz siliyer epitelinden Weck-Cel sponge ile sıyrılarak eksize edilir. Pigmentsiz siliyer epitel rüptüre edilmemeye çalışılmalıdır, çünkü bu vitreus kaybı meydana gelmesine neden olur. Vitreus kaybı meydana gelirse yara dudaklarında okütom ile vitrektomi yapılmalıdır. Daha sonra sklera flebi yerine sütüre edilir. Bu amaç için 8/0 veya 9/0

nylon kullanılır.<sup>3,8,9,11</sup> Sütürasyon sonrası rezidü vitreus liflerinin kalmadığından emin olmak için yara kenarlarına vitrektomi tekrarlanır.

Literatürdeki çalışmalarda ekzorezeksiyon sonrası postoperatif histopatolojik inceleme sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. İridosiklektomi siliyer cisim ve açığı bölgesinin 1/3'ünden azını tutan tümörlerde yapılır.<sup>9,35,36</sup> Daha geniş tutulum yapan tümörlerde hipotoni riski vardır. Bu bakımdan cerrahi eksizyon

yerine plak radyoterapi veya proton ışın radyoterapi uygulanması daha uygun olabilir.<sup>37,38</sup>

#### Komplikasyonlar

PLSU cerrahisinde en önemli intraoperatif sorun vitreus kanaması riskidir.<sup>8,9,11,34,39</sup> Tümör eksize edilirken hafif vitreus kanaması meydana gelebilir ancak bu kanama kendiliğinden rezorbe olur ve nadiren kalıcı sorun oluşturur.

**Tablo 2. Literatürdeki yayınlarda pars plana vitrektomi yoluyla transretinal biyopsi cerrahisi sonrası görülen komplikasyonların özeti**

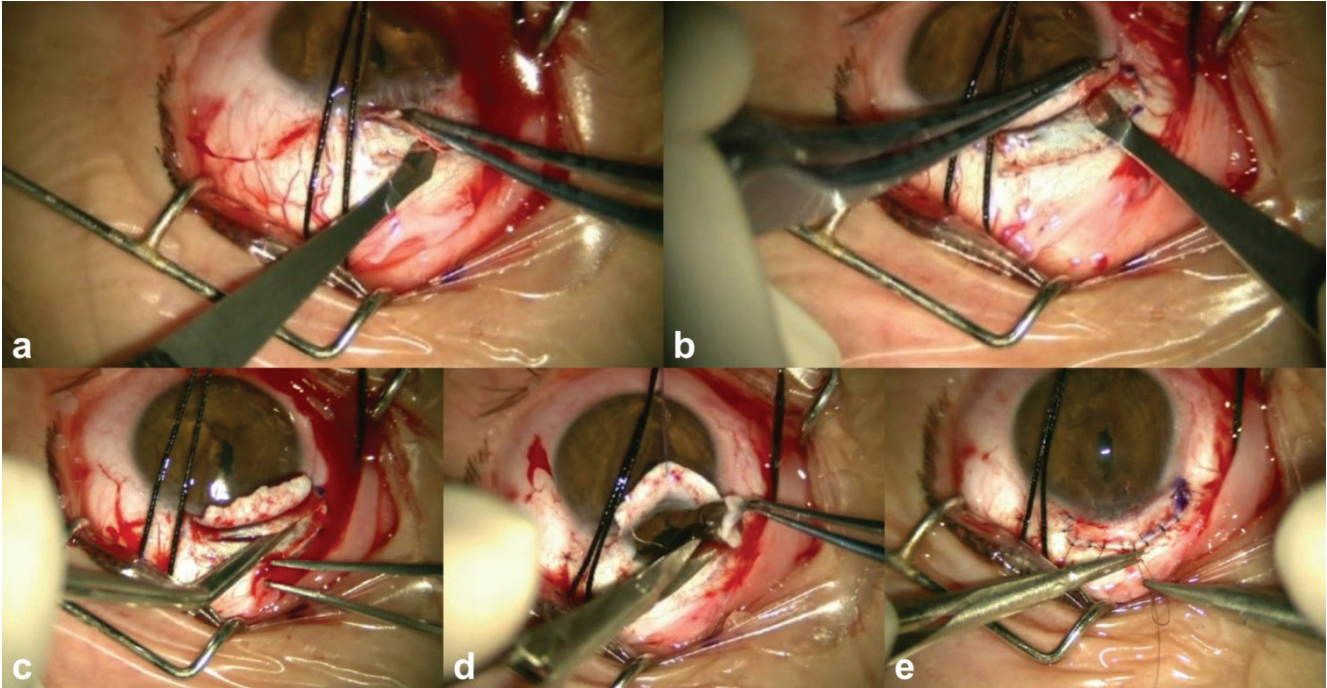
Çalışma, yayın tarihi	Göz sayısı	VH n (%)	Yeni RD n (%)	Mevcut RD'de ↑ n (%)	MH n (%)	Hifema n (%)	GİB artışı n (%)	Fitizis n (%)	KNV
Kvanta ve ark., 2005 <sup>28</sup>	10	1 (10)	1 (10)	1 (10)				1 (10)	
Angi ve ark., 2008 <sup>33</sup>	1*								1
Abi-Ayad ve ark., 2013 <sup>32</sup>	9	8 (88,9)							
Seregard ve ark., 2013 <sup>24</sup>	43			5 (11,6)			6 (14,0)		
Bagger ve ark., 2013 <sup>22</sup>	85	82 (96,5) <sup>1</sup>	5 (5,9)						
Nagiël ve ark., 2017 <sup>27</sup>	17	14 (82,4) <sup>1</sup>							
Grewal ve ark., 2017 <sup>26</sup>	18	13 (72,2)	2 (11,1)	2 (11,1)					
Angi ve ark., 2017 <sup>30</sup>	131	17 (13,0)	2 (1,5)						
Gündüz ve ark., 2020 <sup>31</sup>	40	16 (40,0)	1(2,5)		1 (2,5)	1 (2,5)	1 (2,5)		

VH: Vitreus hemorajisi, RD: Retina dekolmanı, MH: Maküler hol, GİB: Göz içi basıncı, KNV: Koroid neovaskülarizasyonu.

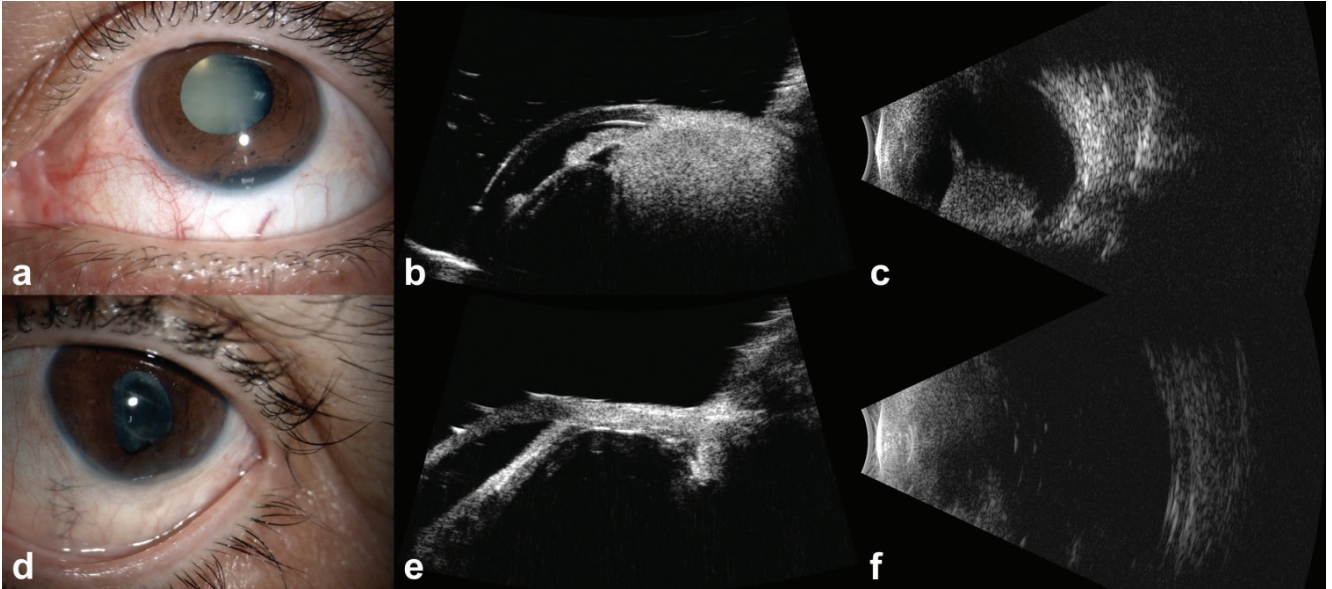
\*Olgu sunumu

<sup>1</sup>82 olgunun 71'inde VH spontan olarak geriledi.

<sup>1</sup>14 olgunun 13'ünde fokal, 1'inde ise diffüz VH vardı.



**Şekil 3.** Parsiyel lameller sklerouvektomi cerrahisinden intraoperatif resimler. (a) #57 beaver bıçak ile yaklaşık %80-90 kalınlıkta sklera flebi hazırlanır. (b) Fleb korneoskleral limbusa kadar diseksi edilir. (c) Altraki uvea dokusunu açığa çıkarmak için tam kat kesi oluşturulur. (d) Vannas makası yardımıyla tümör eksizyonu gerçekleştirilir. (e) Sklera flebi önceki yerine sütüre edilir



**Şekil 4.** Parsiyel lameller sklerouvektomi uygulanmış iridosilyokoroid tutulumlu melanom olgusunun fotoğrafları. (a) Ön segment fotoğrafında sol gözde iridosilyokoroid melanomu görülmektedir. Hastada olmuş katarakt mevcuttur. (b) Ultrasonik biyomikroskopide siliyer cisim bölgesinde 4,1 mm kalınlığında içi düşük reflektif melanom izlenmektedir. (c) B-mod ultrasonda matür koroidal komponenti görülmektedir. Bu bölgede tümör kalınlığı 6,2 mm olarak ölçülmektedir. (d) Postoperatif ön segment fotoğrafında parsiyel lameller sklerouvektomi sonrası alt iridektomi ön sineşi nedeniyle görülmemektedir. Sklerada naylon sütürler izlenmektedir. (e) Postoperatif 6. ayda ultrasonik biyomikroskopide siliyer cisim kitlesi izlenmemektedir. (f) Postoperatif 6. ayda B-mod ultrasonda silikon dolu gözde koroid tümörü ve retina dekolmanı görülmektedir

Tümör eksizyonu sırasında vitreus kaybı gelişirse okütom ile vitrektomi yapılarak yara dudakları vitreustan arındırılmalıdır.

Ön yerleşimli iris ve korpus siliyareyi tutan melanomlar lens üzerinde bası yaparak çentiklenme ve katarakta neden olmaktadır. Ameliyat travmasına bağlı olarak katarakt artabilir.<sup>40,41</sup> Sklera flebi yüzeysel olursa veya normal kalınlıkta olup iyi sütüre edilmezse postoperatif hipotoni görülebilir. Siliyer cismin 1/3'ünden fazlası eksize edildiğinde hipotoni riski oluşur. Sklera flebinin beklenenden ince olması durumunda ön stafilom gelişebilir.<sup>8,9,11,34,39</sup>

Tümör lokalizasyonu kas insersiyoları önünde yer aldığı sürece retina dekolmanı görülmemektedir. Koroidektomi tarzındaki ameliyatlarda retina dekolmanı riski daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlar dışında erken postoperatif dönemde hifema, pitozis, kornea ödemi ve göz içi basıncı artması görülebilir.<sup>8,9,11,34,39</sup> Ekzorezeksiyon ile ilgili önceki yayınlarda bildirilen komplikasyonların özeti Tablo 4'te verilmiştir.

#### Siklokoroidektomi veya Koroidektomi

##### Cerrahi Endikasyon ve Teknik

Posterior uvea tutulumu olan tümörlerde ameliyat tekniği iridosilyer tümörlere göre biraz farklılık göstermektedir. Burada oluşturulan sklera flebinin menteşe kısmı genellikle posteriora yani optik sinire doğru açılır şekilde ayarlanır. Ön kamaraya girilmediği ve iris eksize edilmediği için bu ameliyatta pupilla dilate edilebilir ve vitreus aspirasyonu sırasında pupil alanında okütom probunun vitreus kavitesi içindeki yeri görülebilir. Ameliyat basamakları iridosiklektomi ameliyatında anlatılanlar ile aynıdır. Buradaki tek fark ön kamaraya girilmemesidir.

Önce sklera flebi kaldırılmakta, vitrektomi ile göz hipoton hale getirildikten sonra derin sklera lifleri eksize edilip siliyer cisim/koroide bipolar koter yapılmakta, daha sonra siliyer cisim/koroide eksizyonu ile tümör alttaki retinadan sponge ile sıyrılarak çıkarılmaktadır. Bruch membranını yırtan mantar şekilli tümörlerde retina invazyonu bulunabilir, retina perforasyonu yönünden dikkatli olmak gerekmektedir. Tümör çıkarıldıktan sonra sklera flebi 8/0 veya 9/0 naylon sütür ile yerine sütüre edilmektedir. Retinada yırtık gelişirse ameliyat bitiminde PPV uygulamasına geçilmesi gerekmektedir.

Taban çapı <15 mm olan periferik koroid, siliyer cisim, ve silyokoroid tümörleri bu yöntemle eksize edilebilir. Üç saat kadranından fazla tutulum gösteren iris ve siliyer cisim tümörü mevcut ise, postoperatif hipotoni gelişme riski yüksektir.<sup>9,37,42</sup> PLSU cerrahisiyle çıkarılabilecek tümör kalınlığı konusunda kesin bir fikir birliği olmamakla birlikte kabul edilen üst sınır 10 mm'dir.<sup>9,37,42</sup> Daha kalın tümörlerde enükleasyon önerilmektedir. Ayrıca tümörün gözün ekvator bölgesinin gerisine doğru 7 mm den daha fazla uzanım göstermemesi tercih edilmektedir. Gözün optik sinir çevresi bölgesine yaklaştıkça sklera diseksiyonu ve tümör eksizyonu güçleşmektedir.

#### Komplikasyonlar

Ameliyat komplikasyonları retina dekolmanı ve vitreus hemorajisidir.<sup>35,43</sup> Özellikle retinayı infiltre eden tümörlerde eksizyon sonrasında retina dekolmanı gelişme riski yüksektir. Retina dekolmanı ve vitreus hemorajisi gibi sorunlarla karşılaşırsa erken evrede vitreoretinal cerrahi önerilmektedir. Proliferatif vitreoretinopati geliştikten sonra vitreoretinal cerrahinin başarı

Tablo 3. Literatürdeki ekzorezeksiyon ile ilgili önceki yayımların histopatolojik inceleme sonuçları açısından özeti

Çalışma, yayın tarihi	Göz sayısı	MM n (%)	Mel n (%)	Fuchs' ad n (%)	SCPEA n (%)	Lefomiyo n (%)	Med n (%)	Granülom n (%)	Nevüs n (%)	Met n (%)	YHK n (%)	YC n (%)	Kist n (%)	LBK n (%)	Gliozis n (%)	Hemoraji n (%)	Sch n (%)
Shields ve ark., 1991 <sup>9</sup>	95	81 (85,3)	4 (4,2)	4 (4,2)	2 (2,1)	2 (2,1)	1 (1,0)	1 (1,0)									
Char ve ark., 2001 <sup>35</sup>	145	125 (86,2)	5 (3,4)	2 (1,4)	1 (0,7)	2 (1,4)			7 (4,8)	2 (1,4)	2 (1,4)	1 (0,7)					
Kurt ve Gündüz, 2010 <sup>39</sup>	22	16 (72,7)	2 (9,1)						4 (18,2)								
Ramasubramanian ve ark., 2012 <sup>36</sup>	37	19 (51,4)	3 (8,1)			1 (2,7)	4 (10,8)		1 (2,7)				5 (13,5)	2 (5,4)	1 (2,7)	1 (2,7)	
Lee ve ark., 2013 <sup>3</sup>	27	19 (70,0)	2 (7,0)	2 (7,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	1 (4,0)										1 (4,0)
Mirzayev ve ark., 2021 <sup>47</sup>	56	30 (53,6)	4 (7,1)	2 (3,6)					13 (23,2)	1 (1,8)			6 (10,7)				

MM: Malign melanom, Mel: Melanositom, ad: Adenom, SCPEA: Siliyer cismin pigmentli epitel adenomu, Med: Medulloepitelioma, Met: Metastatik tümör, YHK: Yaşlı hücreli karsinom, YC: Yabancı cisim, LBK: Lakrimal bez kistomü, Sch: Schwannom

oranı azalmaktadır. Bu bakımdan, komplikasyonların tedavisi için, ameliyatın bitiminde veya ilk günlerde vitreoretinal cerrahi yapılmalıdır.<sup>43</sup> Bunlar dışında subretinal fibrozis, arka sineşi, glokom, katarakt, ekspulsif hemoraji gibi komplikasyonlar görülebilir.<sup>3,9,34,39</sup>

### PLSU Cerrahisinde Tümör Nüksü, Görme Prognuzu, ve Yaşam Beklentisi

Collaborative Ocular Melanoma Study'den (COMS) çıkan bir sonuca göre enükleasyon yapılan koroid melanomlarının %57'sinde intraskleral tümör hücreleri mevcuttur.<sup>44</sup> Ayrıca yapılan cerrahi sonunda çevre koroidte mikroskopik tümör hücresi kalması olasılığı vardır. Bu bakımdan bazı yazarlar ameliyat bitiminde veya ameliyattan sonraki 1 ay içinde 1 mm derinliğe 100 Gy radyoterapi dozu verecek şekilde Rutenyum-106 plak radyoterapisi uygulaması önermektedir.<sup>45,46,47</sup> Postoperatif yapılan plak radyoterapisi intraskleral melanom hücrelerine bağlı nüks olasılığını azaltır.

Damato<sup>48</sup> 112 olguluk PLSU serilerinde göz korunma oranı %88, görmesi 0,1 ve daha iyi olan hastaların oranı ise %58 olmuştur. Tümör nüksü 11 gözde görülmüş, bu gözlerden 8'i PLSU sonrası plak radyoterapi uygulanmayan gözler olmuştur. Ortalama tümör çapı 15 mm ve kalınlığı 9 mm olan 9 gözde retina dekolmanı gelişmiştir. Bu gözler normalde enükleasyon ile tedavi edilecek gözler olduğundan bu komplikasyon yüzdesi yazarlar tarafından kabul edilebilir bulunmuştur.<sup>48</sup>

Bechrakis ve ark.<sup>49</sup> PLSU sonrasında tümör nüksü için risk faktörlerini artıran tümör taban çapı, ileri hasta yaşı, adjuvan plak radyoterapi yapılmaması ve preoperatif retina dekolmanı varlığı olarak belirtmiştir. PLSU sonrasında görme prognozu tümörün yerleşimine bağlıdır. Nazal yerleşimli tümörlerde ve optik disk ve foveadan 1 disk çapından daha uzak yerleşimli tümörlerde görme prognozu daha iyidir.<sup>50</sup>

Bechrakis ve ark.,<sup>49</sup> Augsburger ve ark.<sup>51</sup> PLSU cerrahisinin yaşam prognozu üzerine etkisini değerlendirmiştir. Bu yazarlar, PLSU yöntemi ile elde edilen yaşam beklentisinin plak radyoterapiyle elde edilen yaşam beklentisine eşdeğer olduğunu saptamışlardır. Yani, PLSU cerrahisinin yaşam beklentisi yönünden olumsuz bir yönü yoktur. Shields ve ark.'nın<sup>9</sup> serisinde metastaz oranı %7 (95 hastanın 5'i), Damato ve ark.'nın<sup>52</sup> serisinde ise %15 (332 hastanın 52'si) olarak bulunmuştur.

### Endorezeksiyon Cerrahisi

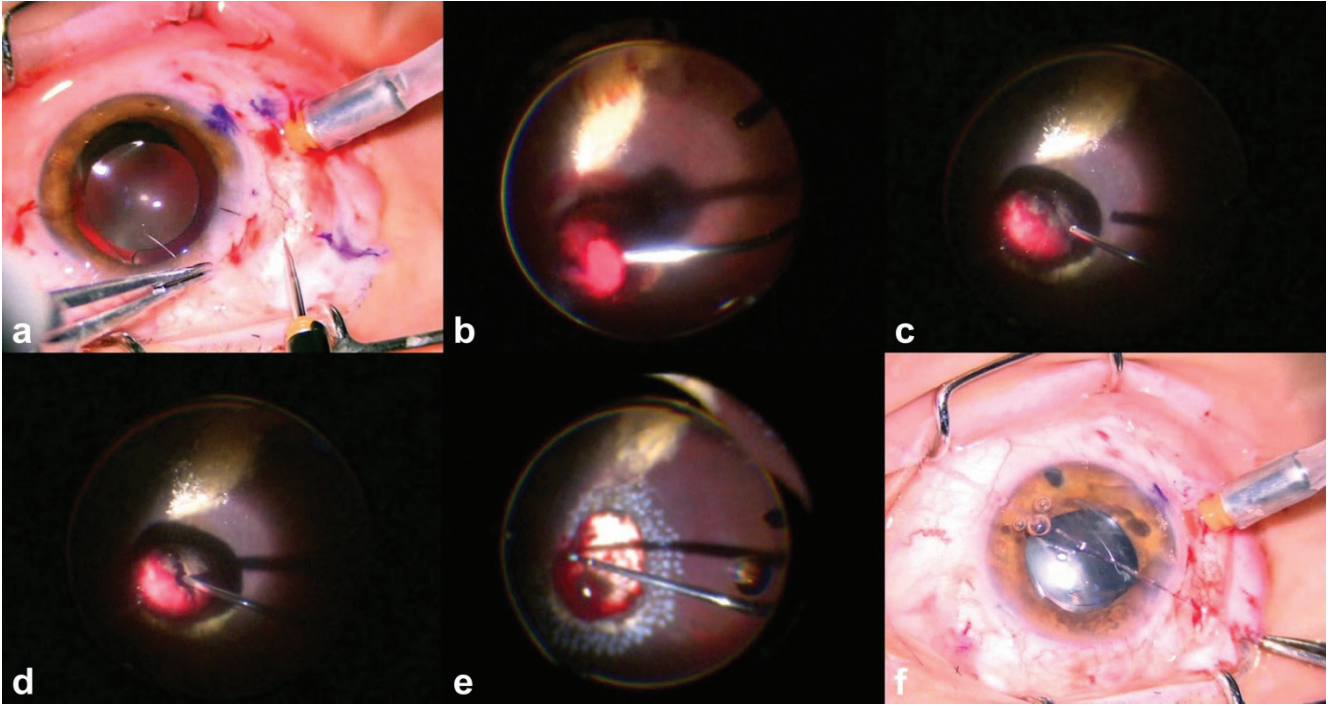
Son yıllarda, koroid melanomlarının tedavisinde endorezeksiyon teknikleri uygulanmaya başlanmıştır (Şekil 5a-f ve 6a, b). Radyasyon sonrası kalan tümör çeşitli sitokin ve nöromedyatörlerin salınımı yoluyla toksik tümör sendromu oluşturmakta ve bu durum neovasküler glokom, retinopati, eksüdasyon, retina dekolmanı gibi komplikasyonlara neden olmaktadır.<sup>53</sup> Ayrıca nekrotik tümörlerde göz içine pigment ve nekrotik tümör parçalarının dispersiyonu gelişmekte ve bu indirekt oftalmoskopi ile tümör izlemine güçleştirmektedir. Endorezeksiyonun faydası tümör debrisinin uzaklaştırılarak komplikasyonların önlenmesidir.<sup>12,13,54</sup>

Tablo 4. Literatürdeki yayınlarda ekzozekzisyon cerrahisi sonrası görülen komplikasyonların özeti

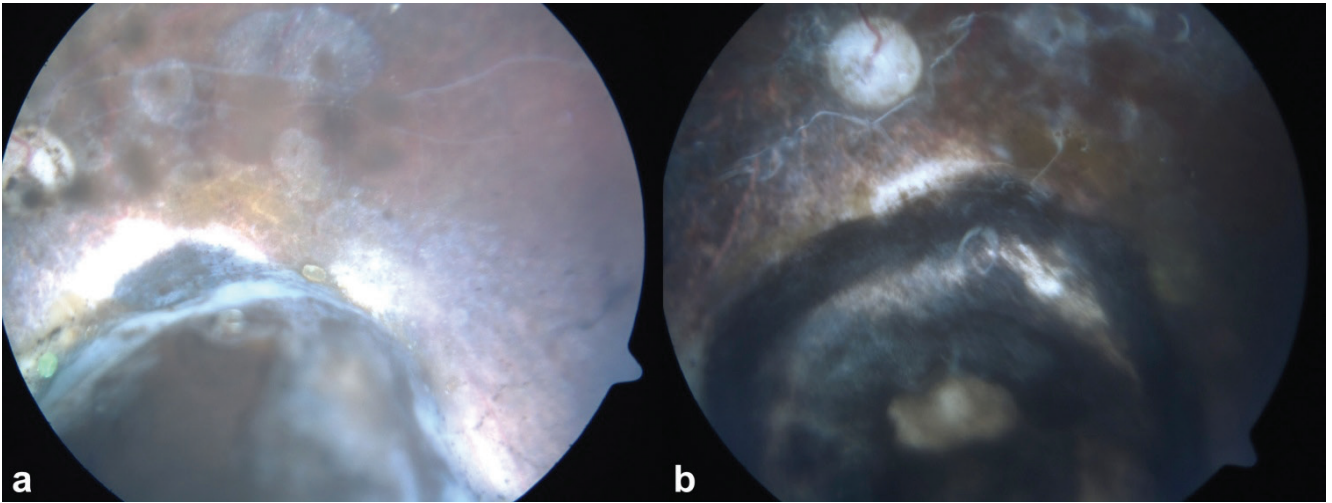
Çalışma, yayın tarihi	Göz sayısı	VH n (%)	Hif n (%)	Hem n (%)	RD n (%)	KD n (%)	Pit n (%)	Kat n (%)	KK n (%)	Sin n (%)	KMÖ n (%)	GİB ↑ n (%)	Fib n (%)	Si n (%)	ERM n (%)	VRT n (%)	Hip n (%)	İN n (%)	İD n (%)	SO n (%)	ON n (%)
Shields ve ark., 1991 <sup>9</sup>	95	79 (83,1)	32 (33,7)	33 (34,7)	26 (27,4)	23 (24,2)	12 (12,6)	32 (33,7)	8 (8,4)	20 (21,1)	13 (13,7)	8 (8,4)	25 (26,3)					2 (2,1)			
Damoto, 1997 <sup>15</sup>	163				49 (30,0)			25 (15,3)													
Char ve ark., 2001 <sup>35</sup>	145				19 (13,1)							2 (1,4)									
Damoto ve ark., 2002 <sup>15</sup>	156				28 (17,9)																
Bechrakis ve ark., 2002 <sup>49</sup>	36	*			*			14 (44,4)				2 (5,6)						2 (5,6)			
Kivela ve ark., 2003 <sup>40</sup>	49	**			14 (28,6)			**			1 (2,0)										
Puusaari ve ark., 2007 <sup>41</sup>	33				14 (42,4)			30 (90,9)			3 (9,1)		7 (21,2)								3 (9,1)
Kurt ve ark., 2010 <sup>39</sup>	22	2 (9,1)	2 (9,1)					11 (50,0)	1 (4,5)	1 (4,5)		2 (9,1)		4 (18,2)				1 (4,5)			
Ramasubramanian ve ark., 2012 <sup>36</sup>	37	11 (29,7)	9 (24,3)		3 (8,1)			12 (32,4)	12 (32,4)			6 (16,2)				5 (13,5)	9 (24,3)				
Lee ve ark., 2013 <sup>3</sup>	27	12 (44,4)	8 (29,6)	3 (11,1)	14 (51,9)	2 (7,4)		4 (14,8)	1 (3,7)			1 (3,7)			5 (18,5)					1 (3,7)	
Mirzayev ve ark., 2021 <sup>47</sup>	56	15 (26,8)	6 (10,7)		1 (1,8)		2 (3,6)	21 (37,5)		6 (10,7)		6 (10,7)		10 (17,9)				1 (1,8)			

VH: Virüs hemorajisi, Hif: Hifema, Hem: İntra/subretinal hemoraji, RD: Retina dekolmanı, KD: Koroid dekolmanı, Pit: Pitozis, Kat: Katarakt, KK: Kornea komplikasyonları, Sin: Ön veya arka sineşi, KMÖ: Kistoid maküla ödemi, GİB: Göz içi basıncı, Fib: Pre/subretinal fibrozis, SI: Sklera incelmesi, ERM: Epi-retinal membran, VRT: Vitreoretinal traksiyon, Hip: Hipotoni, İN: İris neovaskülarizasyonu, İD: İridodiyaliz, SO: Sempatik Ofталmi, ON: Optik nöropati  
 \*VH ve RD gelişme oranları bildirilmese de ekzozekzisyon uygulanan 36 gözün 12'sinde (%33,3) komplikasyon nedeniyle vitreoretinal cerrahi uygulandığı belirtilmiştir.  
 \*\*Ekzozekzisyon uygulanan hastaların bir kısmında katarakt ve VH geliştiği bildirilse de net oranlar belirtilmemiştir.





**Şekil 5.** Endorezeksiyon cerrahisinden intraoperatif resimler. (a) Trokarın göz içine ilerletilmesi izlenmektedir. (b) Tümör etrafındaki vitreus hemorajisinin okütom yardımıyla temizlenmesi görülmektedir. (c) Endorezeksiyondan önce koroid melanomunun fundus fotoğrafı izlenmektedir. (d) Vitrektör endorezeksiyon sırasında tümör içine ilerletilmiş olarak görülmektedir. (e) Endorezeksiyonun sonunda koroid tümörünün çıplak skleraya kadar rezeke edildiği izlenmektedir. Rezeksiyon alanının çevresinde laser fotokoagülasyon spotları görülmektedir. (f) Ameliyat bitiminde sklerotomi bölgesinin sütüre edilmesi izlenmektedir



**Şekil 6.** Sekonder endorezeksiyon uygulanmış koroid melanomu olgusunun preoperatif ve postoperatif fundus fotoğrafları. Kırk dört yaşında kadın hasta. (a) Plak radyoterapi ve 4 seans transpupiller termoterapi yapılan olguda yaygın radyasyon retinopatisi, içi boş damarlar, radyasyon makulopatisi, optik atrofi ve nekrotik tümörden vitreus içine tümör yayılımı mevcuttur. Optik disk üzerinde pigment granülleri izlenmektedir. (b) Endorezeksiyon sonrası vitreusta pigment granüllerinin bulunmadığı, tümörün skleraya kadar eksize edildiği izlenmektedir. Sklerada yer yer yapışık pigment görülmektedir

Endorezeksiyonun radyoterapi sonrası yapılması önerilmektedir. Bunun nedeni, endorezeksiyon cerrahisi sırasında canlı tümör hücrelerinin göz dışına sızma riskidir. Radyoterapi sonrasında canlı tümör hücreleri öldüğü için bu risk ortadan kalkmaktadır.<sup>13,54</sup> Ancak Konstantinidis ve ark.<sup>14</sup> cerrahi öncesi radyoterapi yapılmasının gerekli olmadığını belirtmektedir.

Yazarlar, 71 olguluk serilerinde radyoterapisiz endorezeksiyon sonrasında artmış bir metastaz riski bulunmadığını belirtmiştir. Konstantinidis ve ark.<sup>14</sup> ve Damato ve ark.'na<sup>55</sup> göre endorezeksiyonun bir diğer avantajı özellikle optik diske yakın tümörlerde radyasyon yapılmamasına bağlı olarak radyasyon papillopatisi ve radyasyon retinopatisinin önlenmesidir.<sup>55</sup>

Endorezeksiyon genelde koroid melanomları için uygulansa da, retina hemanjioblastomu, RVT ve tartışmalı olsa da retinoblastom tedavisinde de kullanılabilir.<sup>56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66</sup>

Genel olarak kabul edilen endikasyonlara göre endorezeksiyon taban çapı 15 mm'nin altında ve optik diske 3 saat kadarından daha az değen tümörlerde kullanılmalıdır.<sup>13,54</sup> Tümörün ön sınırının ekvator veya gerisinde (optik diske doğru) olması istenmektedir. Endorezeksiyon siliyer cisim tutulumu yapan tümörlerde uygulanamaz çünkü tümörü görerek tam olarak eksize etmek genellikle mümkün olmamaktadır.

Endorezeksiyon cerrahisinde, hastanın kataraktı mevcutsa önce fakoemülsifikasyon ve kapsül içine göz içi lensi yerleştirilmesi uygulanır. Daha sonra vitrektomi aşamasına geçilir. Geniş açılı görüntüleme sistemleri ile arka hyaloid kaldırılması, vitreus taban temizliği ve tümör üzerindeki vitreus temizliği mutlaka yapılmalıdır. Sonra okütom ile transretinal yoldan kitleye girilerek skleraya kadar tümör eksize edilir. Perflorokarbon ile retina yatıştırılarak eksizyon sınırlarına endolaser fotokoagülasyon ve göz içine silikon verilmesi uygulanır. Göz içi silikon postoperatif 3. aydan sonra alınmalıdır. Bazen silikonun göz içinde daha uzun süreler tutulması gerekli olabilmektedir.

Endorezeksiyon cerrahisine ait en önemli komplikasyonlar retina dekolmanı ve tümör nüksüdür.<sup>55,67</sup> Retina dekolmanı, retinotomi kenarlarında retinanın yatışmaması, proliferatif vitreoretinopati gibi nedenler sonucunda gelişebilir. Özellikle skar tabanında gelişen fibrozis ile maküler ektoپی gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Tümör nüksü genellikle tümör eksizyonu sonucu oluşan kolobomun kenarında olmakla beraber, devamlılık göstermeyen şekilde farklı retina bölgesinde de ortaya çıkabilir.<sup>67</sup>

Damato ve ark.,<sup>13</sup> radyoterapi uygulamadan yapılan endorezeksiyon cerrahisi sonrasında olguların %5'den az bir oranında subkonjonktival, göz içi ve göz dışı yayılım belirtileri tesbit etmiştir. Yazarlar, bunun kabul edilebilir bir risk olduğunu ve bunun karşılığında radyoterapiye bağlı diğer major komplikasyonlardan korunulduğunu belirtmiştir.<sup>13</sup>

Endorezeksiyon sonrası göz içi basınç artışı, vitreus hemorajisi, epiretinal membran, fitizis bulbi, hipotoni, maküler hol, koroid neovaskülarizasyonu, proliferatif vitreoretinopati ve endoftalmi gibi komplikasyonlar da görülebilir.<sup>13,14,64,65,68,69,70,71,72,73,74,75</sup> Endorezeksiyon ile ilgili önceki yayınlarda görülen komplikasyonların özeti Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Literatürdeki yayınlarda endorezeksiyon cerrahisi sonrası görülen komplikasyonların özeti													
Çalışma, yayın tarihi	Göz sayısı	RD n (%)	Katarakt n (%)	OH n (%)	Fitizis n (%)	ERM n (%)	VH n (%)	Endof n (%)	KNV n (%)	MH n (%)	KK n (%)	Hipotoni n (%)	PVR n (%)
Damato ve ark., 1998 <sup>13</sup>	52	17 (32,7)	28 (53,8)	14 (26,9)	1 (1,9)	1 (1,9)	2 (3,8)	1 (1,9)	1 (1,9)				
Bechrakis ve ark., 2006 <sup>70</sup>	58	16 (27,6)	21 (36,2)	1 (1,7)	1 (1,7)	1 (1,7)				2 (3,4)			
Karkhaneh ve ark., 2007 <sup>75</sup>	20	3 (15)	5 (25)				16* (80)				2** (10)		
Caminal ve ark., 2013 <sup>68</sup>	27				1 (3,7)								
Konstantinidis ve ark., 2013 <sup>14</sup>	71	16 (22,5)	60 (94***)	8 (11,3)		9 (12,7)	2 (2,8)						
McCannel, 2013 <sup>74</sup>	5			1 (20)									
Garcia-Arumi ve ark., 2015 <sup>73</sup>	41	11 (26,8)	39 (95,1)	14 (34,1)	5 (12,2)	5 (12,2)	1 (2,4)		2 (4,9)			3 (7,3)	
Sinyavskiy ve ark., 2016 <sup>71</sup>	21	3 (14,3)		4 (19,0)									
Süsskind ve ark., 2016 <sup>72</sup>	35	4 (11,4)		2 (5,7)		2 (5,7)				1 (2,9)	3* (8,6)	2 (5,7)	
Vidoris ve ark., 2017 <sup>69</sup>	14	2 (14,2)		1 (7,1)									
Avcı ve ark., 2017 <sup>64</sup>	12									1 (8,3)		1 (8,3)	1 (8,3)
Karacorlu ve ark., 2018 <sup>65</sup>	13		7 (53,8)	4 (30,8)									1 (7,7)

RD: Retina dekolmanı, OH: Oküler hipertansiyon veya glokom, ERM: Epiretinal membran, VH: Vitreus hemorajisi, Endof: Endoftalmi, KNV: Koroid neovaskülarizasyonu, MH: Maküler hol, KK: Kornea komplikasyonları, PVR: Proliferatif vitreoretinopati  
\*9 gözde hafif, 2 gözde orta düzeyde ve 5 gözde şiddetli vitreus hemorajisi.  
\*\*Silikon yağı keratopatisi (1 göz) ve büllöz keratopati (1 göz).  
\*\*\*Oran 64 fakik göz arasından hesaplanmıştır.  
\*Persistan kornea erozyonu (1 göz) ve band keratopati (2 göz).

Koroid melanomlarının endorezeksiyonundan sonra metastaz oranları %0-20 arasında, mortalite oranları %0-18,2 arasında bildirilmiştir.<sup>13,14,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78</sup>

#### Tümör Tedavisi Sonucu Oluşan Komplikasyonların Tedavisine Yönelik Uygulanan Cerrahiler

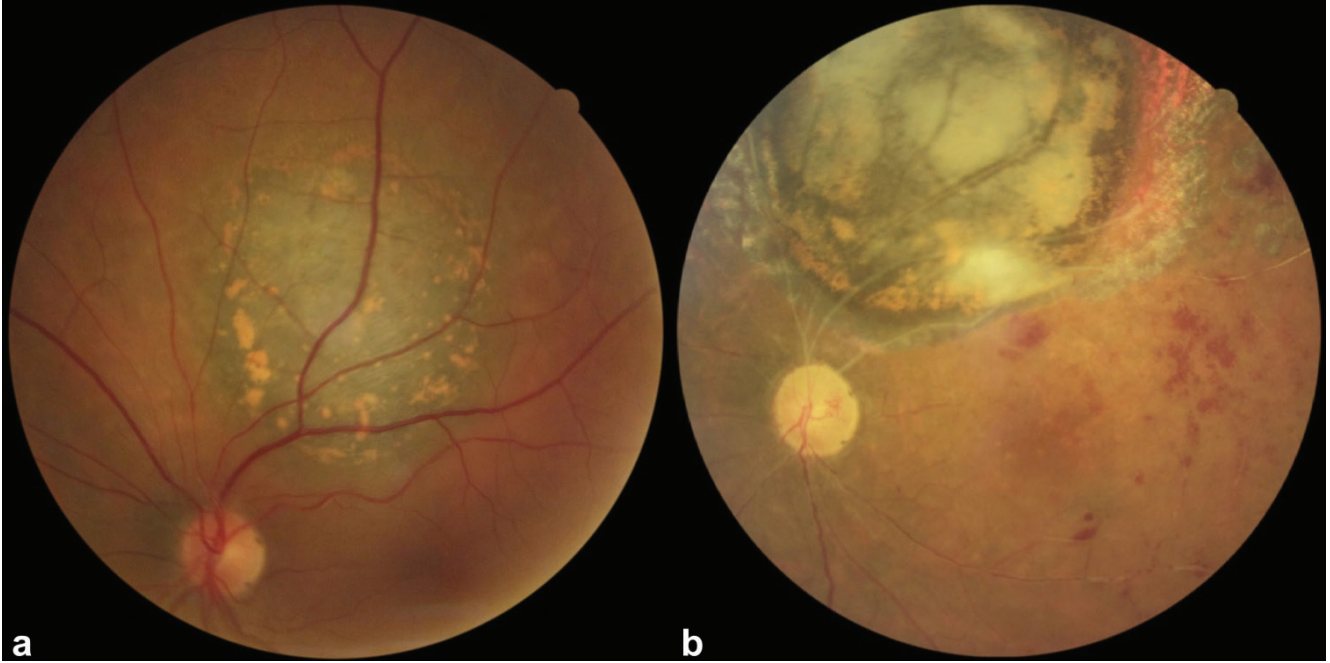
Arka segment tümörlerinin radyoterapi ve transpupiller termoterapi (TTT) ile tedavisi sonucu oluşan arka segment komplikasyonları başlıca vitreus hemorajisi, retina dekolmanı ve epiretinal membran oluşumudur (Şekil 7a,b). Uvea melanomlarında radyoterapi sonrası gelişen ve cerrahi gerektiren en önemli posterior segment sorunu vitreus hemorajisidir. Plak radyoterapisi sonunda 5. yılda %8-15 olguda vitreus hemorajisi gelişmektedir.<sup>79</sup> Vitreus hemorajisi, erken dönemde arka vitreus dekolmanı ve tümör nekrozu sonucu gelişirken 1. yıldan sonraki geç dönemde genellikle proliferatif radyasyon retinopatisine bağlı olarak meydana gelmektedir.<sup>79</sup> Vitreus hemorajisi gelişen olgularda ultrasonografik olarak retina yatışık ise 3 ay kadar beklenmeli ve vitreus hemorajisinin spontan rezolüsyonu için zaman tanınmalıdır. Vitreus hemorajisi olan gözlerin yaklaşık %48'inde bu bekleme süresi sonunda vitreus hemorajisi açılmaktadır. Bu süre sonunda temizlenmeyen vitreus hemorajilerinde PPV cerrahisi ve gereken vitreoretinal cerrahi müdahaleleri uygulanmalıdır.<sup>79</sup> Bu noktada tümör endorezeksiyonu da tedaviye eklenebilir.

Bansal ve ark.,<sup>80</sup> uvea melanomlu 47 gözde vitreus hemorajisi nedeniyle uygulanan PPV cerrahisi sonuçlarına bakmışlar ve göz içi veya dışına melanom hücre yayılımı olmadığını tesbit etmişlerdir. Yazarlar, literatürde uvea melanomu nedeniyle PPV

yapılan olguları da gözden geçirmişler ve PPV cerrahisinin radyoterapi ile tedavi edilmiş uvea melanomlarında retina dekolmanı, vitreus hemorajisi gibi çeşitli komplikasyonların tedavisinde kullanılabileceğini ve artmış bir tümör yayılımı riskine neden olmadığını belirtmişlerdir. Bu duruma istisna olarak, vitreus hemorajisi için PPV uygulanacak ve ameliyat öncesi tanısı konamamış rekürren nekrotik melanomu olan olgular sayılabilir.<sup>79</sup>

PPV, radyoterapi ve TTT ile arka segment tümör tedavisi sonucu retina dekolmanı gelişmesi, tedavi öncesi mevcut eksudatif retina dekolmanının yatışmaması, iatrojenik retina yırtıklarının oluşması (özellikle TTT ile), fibrovasküler proliferasyon ve traksiyonel retina dekolmanı gelişmesi gibi endikasyonlar çerçevesinde uygulanmaktadır. Özellikle TTT uygulanan olgularda sık karşılaşılan bir diğer sorun da epiretinal membran gelişimidir. Özellikle makülaya yakın tümörlerde epiretinal membran oluşumu görme prognozu açısından ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Epiretinal membran soyma cerrahisi tümör regrese olduktan sonra ve görme artış ümidi varsa yapılmalıdır. Makülada iskemi, makülada tümör tutulumu ve tedavisi nedeniyle atrofi/masif kistoid ödem gibi nedenler mevcutsa boş yere bu tip cerrahiler uygulanmamalıdır.

Göz içi tümörlerin cerrahisi sonrasında gelişen arka segment komplikasyonları yanında, komplike katarakt gelişmesi durumunda katarakt cerrahisi, sekonder glokonda trabekülektomi, diod laser siklofotokoagülasyon veya siklokriyoterapi tedavileri uygulanabilir. Ağrılı, kör göz gelişmesi durumunda enükleasyon son seçenek olarak değerlendirilmelidir.



**Şekil 7.** Koroid melanomu nedeniyle plak radyoterapi ve transpupiller termoterapi yapıldıktan sonra gelişen komplikasyonlar için pars plana vitrektomi uygulanmış olgunun fundus fotoğrafları. Elli beş yaşında kadın hasta. (a) Optik disk üst temporalinde 8 x 6 x 3,5 mm boyutlarında koroid melanomu izlenmektedir. Görme tam olarak ölçülmüştür. (b) Olguya uygulanan plak radyoterapi ve 3 seans transpupiller termoterapi sonrasında gelişen proliferatif radyasyon retinopatisi ve vitreus hemorajisi sonucu pars plana vitrektomi cerrahisi yapılmıştır. Postoperatif dönemde görme el hareketleri düzeyinde olup, optik atrofi, içi boş damarlar, yaygın retina hemorajileri ve makülada ödem izlenmektedir

## Sonuçlar

Göz içi tümörlerinde cerrahi tedavi, eksizyon/biyopsi amacıyla ve tümörlerin tedavisi sonrası gelişen komplikasyonların yönetiminde uygulanmaktadır. İİAB ve TRB sık kullanılan biyopsi yöntemleridir. PLSU yöntemi ile eksizyon/biopsi, periferik koroid ve siliyer cisim/iris tümörlerinde yapılmaktadır. Cerrahinin deneyimli cerrahlar tarafından uygulanması tümörün tam eksizyonu ve komplikasyonların azaltılması/önlenmesi bakımından gereklidir. Endorezeksiyon cerrahisi, seçilmiş endikasyonlarda umut vaat eden bir yöntemdir. Özellikle radyoterapi ve termoterapi sonrası kalan tümör rezidüsünün yok edilmesi; neovasküler glom, retina eksüdasyonu ve retina dekolmanı gibi komplikasyonların önlenmesinde ve görme kaybı gelişmesinin engellenmesinde faydalıdır. Arka segment tümörlerinin tedavisi sonucu gelişen vitreus hemorajisi, retina dekolmanı ve epiretinal membran gibi komplikasyonların yönetiminde ise PPV ameliyatı uygulanmaktadır. Bu noktada göz içinde aktif tümör bulunmadığından emin olunmalıdır.

Arka segment komplikasyonları yanında, katarakt ve glom gelişmesi durumunda gerekli cerrahi tedaviler uygulanmalıdır. Ağrılı, kör göz durumunda enükleasyon gerekli olmaktadır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

### Yazarlık Katkıları

**Konsept:** A.K.G., İ.M., **Dizayn:** A.K.G., İ.M., **Veri Toplama veya İşleme:** A.K.G., İ.M., **Analiz veya Yorumlama:** A.K.G., İ.M., **Literatür Arama:** A.K.G., İ.M., **Yazan:** A.K.G., İ.M.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

- Singh AD, Biscotti CV. Fine needle aspiration biopsy of ophthalmic tumors. *Saudi J Ophthalmol.* 2012;26:117-123.
- Sanders TE. Intraocular biopsy: an evaluation. *Am J Ophthalmol.* 1953;36:1204-1220.
- Lee CS, Rim THT, Kwon HJ, Yi JH, Lee SC. Partial lamellar sclerouvectomy of ciliary body tumors in a Korean population. *Am J Ophthalmol.* 2013;156:36-42.
- Stallard HB. Partial cycloectomy. *Br J Ophthalmol* 1961;45:797-802.
- Foulds WS. Experience with local excision of uveal melanomas. *Trans Ophthalmol Soc UK.* 1977;97:412-415.
- Meyer-schwickerath G. Excision of malignant melanoma of the choroid. *Mod Prob Ophthalmol.* 1974;12:562-566.
- Peyman GA, Juarez CP, Diamond JG, Raichand M. Ten years experience with eye wall resection of uveal malignant melanomas. *Ophthalmology.* 1984;91:1720-1724.
- Shields JA, Shields CL. Surgical approach to lamellar sclerouvectomy for posterior uveal melanoma: the 1986 Schoenberg lecture. *Ophthalmic Surg.* 1988;19:774-780.
- Shields JA, Shields CL, Shah P, Sivalingam V. Partial lamellar sclerouvectomy for ciliary body and choroidal tumors. *Ophthalmology.* 1991;98:971-983.
- Damato BE. Local resection of uveal melanoma. *Bull Soc Belge Ophthalmol.* 1993;248:11-17.
- Damato BE, Foulds WS. Surgical resection of choroidal melanoma. In: Ryan SJ, ed. *Retina.* 4th Ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2006:769-773.
- Peyman GA, Charles H. Internal eye wall resection in the management of uveal melanoma. *Can J Ophthalmol.* 1988;23:218-223.
- Damato B, Gronenewald C, McGailliard J, Wong D. Endoresection of choroidal melanoma. *Br J Ophthalmol.* 1998;82:213-218.
- Konstantinidis L, Groenewald C, Coupland SE, Damato B. Long-term outcome of primary endoresection of choroidal melanoma. *Br J Ophthalmol.* 2014;98:82-85.
- Shields CL, Ganguly A, Bianciotto CG, Turaka K, Tavallali A, Shields JA. Prognosis of uveal melanoma in 500 cases using genetic testing of fine-needle aspiration biopsy specimens. *Ophthalmology.* 2011;118:396-401.
- Shields JA, Shields CL, Ehya H, Eagle RC Jr, De Potter P. Fine-needle aspiration biopsy of suspected intraocular tumors: the 1992 Urwick lecture. *Ophthalmology.* 1993;100:1677-1684.
- Young TA, Burgess BL, Rao NP, Glasgow BJ, Straatsma BR. Transscleral fine-needle aspiration biopsy of macular choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol.* 2008;145:297-302.
- Augsburger JJ, Corrêa ZM, Schneider S, Yassin RS, Robinson-Smith T, Ehya H, Trichopoulos N. Diagnostic transvitreal fine-needle aspiration biopsy of small melanocytic choroidal tumors in nevus versus melanoma category. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2002;100:225-232.
- Singh AD, Medina CA, Singh N, Aronow ME, Biscotti CV, Triozzi PL. Fine-needle aspiration biopsy of uveal melanoma: outcomes and complications. *Br J Ophthalmol.* 2016;100:456-462.
- Sellam A, Desjardins L, Barnhill R, Plancher C, Asselain B, Savignoni A, Pierron G, Cassoux N. Fine needle aspiration biopsy in uveal melanoma: technique, complications, and outcomes. *Am J Ophthalmol.* 2016;162:28-34e1.
- Mashayekhi A, Lim RP, Shields CL, Eagle RC Jr, Shields JA. Extraocular extension of ciliochoroidal melanoma after transscleral fine-needle aspiration biopsy. *Retin Cases Brief Rep.* 2016;10:289-292.
- Bagger M, Tebering JE, Kiilgaard JE. The ocular consequences and applicability of minimally invasive 25-gauge transvitreal retinochoroidal biopsy. *Ophthalmology.* 2013;120:2565-2572.
- Bechrakis NE, Foerster MH, Bornfeld N. Biopsy in indeterminate intraocular tumors. *Ophthalmology.* 2002;109:235-242.
- Seregard S, All-Ericsson C, Hjelmqvist L, Berglin L, Kvanta A. Diagnostic incisional biopsies in clinically indeterminate choroidal tumours. *Eye.* 2013;27:115-118.
- Sen J, Groenewald C, Hiscott PS, Smith PA, Damato BE. Transretinal choroidal tumor biopsy with a 25-gauge vitrector. *Ophthalmology.* 2006;113:1028-1031.
- Grewal DS, Cummings TJ, Mruthyunjaya P. Outcomes of 27-gauge vitrectomy-assisted choroidal and subretinal biopsy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2017;48:406-415.
- Nagiel A, McCannel CA, Moreno C, McCannel TA. Vitrectomy-assisted biopsy for molecular prognostication of choroidal melanoma 2 mm or less in thickness with a 27-gauge cutter. *Retina.* 2017;37:1377-1382.
- Kvanta A, Seregard S, Kopp ED, All-Ericsson C, Landau I, Berglin L. Choroidal biopsies for intraocular tumors of indeterminate origin. *Am J Ophthalmol.* 2005;140:1002-1006.
- Metz CH, Schueler A, Metz K, Gök M, Bornfeld N. Transretinal biopsy of intraocular lymphoma. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2015;232:845-849.
- Angi M, Kalirai H, Taktak A, Hussain R, Groenewald C, Damato BE, Heimann H, Coupland SE. Prognostic biopsy of choroidal melanoma: an optimised surgical and laboratory approach. *Br J Ophthalmol.* 2017;101:1143-1146.
- Gündüz AK, Mirzayev I, Ceyhan K, Özalp Ateş FS. Transretinal biopsy via 23-gauge pars plana vitrectomy for retinal and choroidal tumors: cytopathological results, surgical complications, and patient outcomes. *Jpn J Ophthalmol.* 2021;65:250-260.
- Abi-Ayad N, Grange JD, Salle M, Kodjikian L. Transretinal uveal melanoma biopsy with 25-gauge vitrectomy system. *Acta Ophthalmol.* 2013;91:279-281.
- Angi M, Gibran SK, Damato BE. Subfoveal choroidal neovascularization complicating 25-gauge trans-retinal choroidal tumor biopsy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008;246:1643-1645.

34. Gündüz K, Bechrakis NE. Exoresection and endoresection for uveal melanoma. *Mid East Afr J Ophthalmol.* 2010;17:210-216.
35. Char DH, Miller T, Crawford JB. Uveal tumour resection. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:1213-1219.
36. Ramasubramanian A, Shields CL, Kytasty C, Mahmood Z, Shah SU, Shields JA. Resection of intraocular tumours (partial lamellar sclerouvectomy) in the pediatric age group. *Ophthalmology.* 2012;119:2507-2513.
37. Damato BE. *Ocular Tumors: Diagnosis and Treatment.* Oxford: Butterworths Heinemann. 2000:223-231.
38. Shields CL, Naseripour M, Shields JA, Freire J, Cater J. Custom-designed plaque radiotherapy for nonresectable iris melanoma in 38 patients: tumor control and ocular complications. *Am J Ophthalmol.* 2003;135:648-656.
39. Kurt RA, Gündüz K. Exoresection via partial lamellar sclerouvectomy approach for uveal tumors: A successful performance by a novice surgeon. *Clin Ophthalmol.* 2010;4:59-65.
40. Kivelä T, Puusaari I, Damato B. Transscleral resection versus iodine brachytherapy for choroidal malignant melanomas 6 millimeters or more in thickness: a matched case-control study. *Ophthalmology.* 2003;110:2235-2244.
41. Puusaari I, Damato B, Kivelä T. Transscleral local resection versus iodine brachytherapy for uveal melanomas that are large because of tumour height. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;245:522-533.
42. Damato BE, Paul J, Foulds WS. Risk factors for residual and recurrent uveal melanoma after transcleral local resection. *Br J Ophthalmol.* 1996;80:102-108.
43. Damato B, Groenewald CP, McGailliard JN, Wong D. Rhegmatogenous retinal detachment after transcleral local resection of choroidal melanoma. *Ophthalmology.* 2002;109:2137-2143.
44. Collaborative Ocular Melanoma Study Group. Histopathologic characteristics of uveal melanomas in eyes enucleated from the Collaborative Ocular Melanoma Study: COMS report no 6. *Am J Ophthalmol.* 1988;125:745-766.
45. Damato B. Adjunctive plaque radiotherapy after local resection of uveal melanoma. *Front Radiat Ther Oncol.* 1997;30:123-132.
46. Kim JW, Damato BE, Hiscott P. Noncontiguous tumor recurrence of posterior uveal melanoma after transcleral local resection. *Arch Ophthalmol.* 2002;120:1659-1664.
47. Mirzayev I, Gündüz AK, Okçu Heper A. Partial lamellar sclerouvectomy surgery for anteriorly located uveal tumour resection: a 20-year experience. *Eye (Lond).* 2021 May 3. doi: 10.1038/s41433-021-01545-7. Epub ahead of print.
48. Damato B. Progress in the management of patients with uveal melanoma. The 2012 Ashton Lecture. *Eye.* 2012;26:1157-1172.
49. Bechrakis NE, Bornfeld N, Zöller I, Foerster MH. Iodine 125 plaque brachytherapy versus transscleral tumor resection in the treatment of large uveal melanomas. *Ophthalmology.* 2002;109:1855-1861.
50. Damato BE, Paul J, Foulds WS. Predictive factors of visual outcome after local resection of choroidal melanoma. *Br J Ophthalmol.* 1993;77:616-623.
51. Augsburger JJ, Lauritzen K, Gamel JW, DeBrakeleer DJ, Lowry JC, Eisenman R. Matched group study of surgical resection versus cobalt-60 plaque radiotherapy for primary choroidal or ciliary body melanoma. *Ophthalmic Surg.* 1990;21:682-688.
52. Damato BE, Paul J, Foulds WS. Risk factors for metastatic uveal melanoma after trans-scleral local resection. *Br J Ophthalmol.* 1996;80:109-116.
53. Seibel I, Cordini D, Hager A, Tillner J, Riechardt AI, Heufelder J, Davids AM, Rehak M, Jousen AM. Predictive risk factors for radiation retinopathy and optic neuropathy after proton beam therapy for uveal melanoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2016;254:1787-1792.
54. Kertes PJ, Johnson JC, Peyman GA. Internal resection of posterior uveal melanomas. *Br J Ophthalmol.* 1998;82:1147-1153.
55. Damato B, Wong D, Green FD, Mackenzie JM. Intrasceral recurrence of uveal melanoma after transretinal "endoresection". *Br J Ophthalmol.* 2001;85:114-115.
56. Khurshid GS. Transvitreal endoresection of refractory retinal capillary hemangioblastoma after feeder vessel ligation. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2013;44:278-280.
57. Yeh S, Wilson DJ. Pars plana vitrectomy and endoresection of a retinal vasoproliferative tumor. *Arch Ophthalmol.* 2010;128:1196-1199.
58. Zhao J, Li Q, Wu S, Jin L, Ma X, Jin M, Wang Y, Gallie B. Pars plana vitrectomy and endoresection of refractory intraocular retinoblastoma. *Ophthalmology.* 2018;125:320-322.
59. Kreusel KM, Bechrakis NE, Neumann HP, Foerster MH. Pars plana vitrectomy for juxtacapillary capillary retinal angioma. *Am J Ophthalmol.* 2006;141:587-589.
60. Schlesinger T, Appukuttan B, Hwang T, Atchaneeyakul LO, Chan CC, Zhuang Z, Stout JT, Wilson DJ. Internal en bloc resection and genetic analysis of retinal capillary hemangioblastoma. *Arch Ophthalmol.* 2007;125:1189-1193.
61. Gaudric A, Krivosic V, Duguid G, Massin P, Giraud S, Richard S. Vitreoretinal surgery for severe retinal capillary hemangiomas in von Hippel-Lindau disease. *Ophthalmology.* 2011;118:142-149.
62. Kwan AS, Ramkissoon YD, Gregor ZJ. Surgical management of retinal capillary hemangioblastoma associated with retinal detachment. *Retina.* 2008;28:1159-1162.
63. Liang X, Shen D, Huang Y, Yin C, Bojanowski CM, Zhuang Z, Chan CC. Molecular pathology and CXCR4 expression in surgically excised retinal hemangioblastomas associated with von Hippel-Lindau disease. *Ophthalmology.* 2007;114:147-156.
64. Avci R, Yilmaz S, Inan UU, Kaderli B, Cevik SG. Vitreoretinal surgery for patients with severe exudative and proliferative manifestations of retinal capillary hemangioblastoma because of Von Hippel-Lindau disease. *Retina.* 2017;37:782-788.
65. Karacorlu M, Hocaoglu M, Muslubas IS, Ersoz MG, Arf S. Therapeutic outcomes after endoresection of complex retinal capillary hemangioblastoma. *Retina.* 2018;38:569-577.
66. Gibran SK. Trans-vitreous endoresection for vasoproliferative retinal tumours. *Clin Exp Ophthalmol.* 2008;36:712-716.
67. Hadden PW, Hiscott PS, Damato BE. Histopathology of eyes enucleated after endoresection of choroidal melanoma. *Ophthalmology.* 2004;111:154-160.
68. Caminal JM, Mejia K, Masuet-Aumatell C, Arias L, Piulats JM, Gutierrez C, Pera J, Catala J, Rubio M, Arruga J. Endoresection versus iodine-125 plaque brachytherapy for the treatment of choroidal melanoma. *Am J Ophthalmol.* 2013;156:334-342.
69. Vidoris AA, Maia A, Lowen M, Morales M, Isenberg J, Fernandes BF, Belfort RN. Outcomes of primary endoresection for choroidal melanoma. *Int J Retina Vitreous.* 2017;3:42.
70. Bechrakis NE, Foerster MH. Neoadjuvant proton beam radiotherapy combined with subsequent endoresection of choroidal melanomas. *Int Ophthalmol Clin.* 2006;46:95-107.
71. Sinyavskiy OA, Troyanovsky RL, Ivanov PI, Golovin AS, Tibilov AV, Solonina SN, Astapenko AM, Zubatkina IS. Microinvasive tumor endoresection in combination with ocular stereotactic radiosurgery. *J Neurosurg.* 2016;125:58-63.
72. Stüsskind D, Dürr C, Paulsen F, Kaulich T, Bartz-Schmidt KU. Endoresection with adjuvant ruthenium brachytherapy for selected uveal melanoma patients—the Tuebingen experience. *Acta Ophthalmol.* 2017;95:e727-e733.
73. Garcia-Arumi J, Leila M, Zapata MA, Velázquez D, Dinares-Fernandez MC, Tresserra E, Corcostegui B. Endoresection technique with/without brachytherapy for management of high posterior choroidal melanoma: extended follow-up results. *Retina.* 2015;35:628-637.
74. McCannel TA. Post-brachytherapy tumor endoresection for treatment of toxic maculopathy in choroidal melanoma. *Eye.* 2013;27:984-988.
75. Karkhaneh R, Chams H, Amoli FA, Riazi-Esfahani M, Ahmadi MN, Mansouri MR, Nouri K, Karkhaneh A. Long-term surgical outcome of posterior choroidal melanoma treated by endoresection. *Retina.* 2007;27:908-914.
76. Biewald E, Lautner H, Gök M, Horstmann GA, Sauerwein W, Flühs D, Bornfeld N. Endoresection of large uveal melanomas: clinical results in a consecutive series of 200 cases. *Br J Ophthalmol.* 2017;101:204-208.

77. Schilling H, Bornfeld N, Talies S, Anastassiou G, Schüler A, Horstmann GA, Jurklies B. Endoresection of large uveal melanomas after pretreatment by single-dose stereotactic convergence irradiation with the leksell gamma knife- first experience on 46 cases. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2006;223:513-520.
78. Rice JC, Stannard C, Cook C, Lecuona K, Myer L, Scholtz RP. Brachytherapy and endoresection for choroidal melanoma: a cohort study. *Br J Ophthalmol.* 2014;98:86-91.
79. Bianciotto C, Shields CL, Pirondini C, Mashayekhi A, Furuta M, Shields JA. Vitreous hemorrhage after plaque radiotherapy for uveal melanoma. *Retina.* 2012;32:1156-1164.
80. Bansal AS, Bianciotto C, Maguire JI, Regillo CD, Shields JA, Shields CL. Safety of pars plana vitrectomy in eyes with plaque-irradiated posterior uveal melanoma. *Arch Ophthalmol.* 2012;130:1285-1290.