

# Metastatik Koroid Tümörleri

## Metastatic Choroidal Tumors

Turgut YILMAZ<sup>1</sup>

### ÖZ

Metastatik koroid tümörleri erişkinlerde en sık görülen göz içi tümördür. Koroid metastazlarının en sık karşılaşılan primer odakları meme ve akciğerlerdir. Koroid metastazları geniş bir klinik bulgu ve semptom yelpazesi gösterebilir. Tümörün klasik görünümü seröz retina dekolmanının eşlik ettiği sarı renkte bir koroid kitlesidir. Tedavide sistemik kemoterapi veya lokal radyoterapi yaygın olarak uygulanmakta olup, orta düzeyde bir görme kaybı ile glob bütünlüğü korunabilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Kanser, koroid, göz, metastaz.

### ABSTRACT

Metastatic choroidal tumors is the most common type of intraocular tumor in adults. The most common origin of choroidal metastasis is from the breast and lung. Choroidal metastases can display a broad spectrum of clinical signs and symptoms. The malignancy appears classically as a yellow choroidal mass producing serous retinal detachment. Therapy generally involves systemic chemotherapy or local radiotherapy, and the globe is usually retained with intermediate visual acuity.

**Key Words:** Cancer, choroid, eye, metastasis

Kanser gelişmiş ülkelerde kalp hastalığından sonra ikinci sıklıkla ölüm nedenidir. Onkolojik epidemiyoloji çalışma sonuçlarına göre erkek ve kadınların toplam %41'inin yaşamları boyunca kanser riski ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir. İstatistiki verilere göre Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD)'de kanser öyküsü olan 11 milyon insanın hala hayatta olduğu bildirilmektedir.<sup>1</sup>

Koroid metastazı ilk olarak 1872 yılında Perls tarafından akciğer kanserli bir olguda bildirilmiştir. Perls' in bu tanımlamasının üzerinden geçen bir asırlık zaman diliminde insidansı katlanarak artmıştır.<sup>2</sup> Günümüzde koroid melanomlarından çok daha sık karşılaşılan bir göz içi malinite olarak bildirilmektedir.<sup>3</sup> ABD'de yıllık koroid metastazı insidansı, meme kanseri olgularında 3800, akciğer kanseri olgularında ise 900 olarak bildirilmiştir.<sup>4</sup> Tüm metastatik koroid tümörlerinin en sık sebebi %40 gibi yüksek bir oranla meme kanserleridir.<sup>5</sup> Gelişen medikal tanı ve tedavi yaklaşımları

ile metastatik kanser hastalarının hem yaşam süresi hem de yaşam kalitesi artmıştır. Günümüzde koroid metastazı saptanan olguların %34 gibi yüksek bir oranını daha önce kanser tanısı almamış hastalar oluşturmaktadır.<sup>6</sup> Yapılan bir post-mortem çalışmada, sistemik kanser hastalarının otopsi gözlerinde %8 oranında koroid metastazının varlığı bildirilmiştir.<sup>5</sup> Ancak metastatik göz tümörü insidansı büyük olasılıkla bilinenden daha yüksektir. Çünkü bu grup hastalar kanser semptomları nedeni ile oldukça bitkindirler ve oküler semptomları önemsemiyor ya da habersiz olabilirler.<sup>7</sup>

Sistemik malinite olgularda göz içi metastazları sıklık sırasına göre koroid (%88), iris (%9) ve silier cisim (%2) olarak bildirilmiştir.<sup>3</sup> Optik sinir, vitreus ve retina invazyon ise oldukça nadirdir. Shields ve arkadaşları, koroid metastazlı 520 gözden oluşan serilerinde, meme ve akciğer metastazlı olguların toplamının tüm olguların 2/3'ünü oluşturduğunu bildirmişlerdir.<sup>8</sup> Ayrıca bu olguların %17'sinde geniş tara-

1- Prof. Dr., İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD, Malatya - Türkiye

**Geliş Tarihi - Received:** 11.01.2016

**Kabul Tarihi - Accepted:** 29.04.2016

*Ret-Vit 2017;26:275-280*

**Yazışma Adresi / Correspondence Adress:**

Turgut YILMAZ

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD,  
Malatya - Türkiye

**Phone:** +90 532 232 2485

**E-mail:** tyilmaz23@yahoo.com

malara rağmen primer kaynak saptanamamıştır. Herwig ve arkadaşları, 65 yaşındaki bir kadın hastanın gözüne kronik retina dekolmanı tanısı ile mükerrer cerrahi girişimler yaptıklarını, en sonunda görmeyen ağırlı bir göz haline geldiğini ve enukleasyonu takiben patolojik olarak meme kanseri metastazı tanısı konulduğunu bildirmişlerdir.<sup>9</sup>

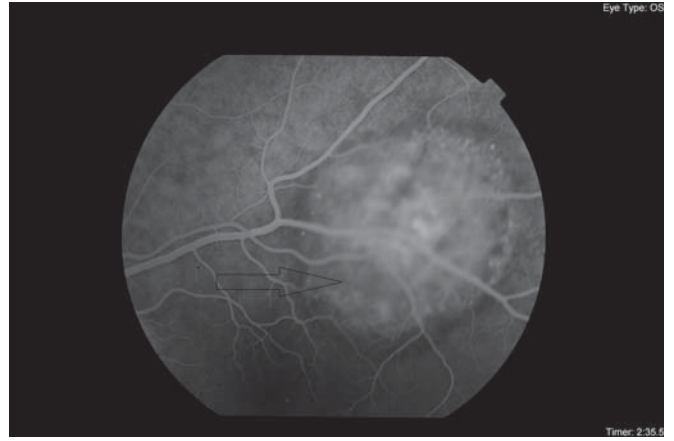
Kadınlarda koroid metastazının en sık nedeni meme kanseri, erkeklerde ise akciğer kanseridir.<sup>8</sup> Meme kanseri olgularında koroid metastazı ile birçok organ metastazının genellikle eş zamanlı olduğu bildirilmiştir.<sup>10</sup> Koroid metastazı saptanan hastaların ortalama yaşam süresi 9-10 ay olarak bulunmuştur. Bu hastaların içerisinde en uzun yaşam süresi meme kanseri hastalarında bildirilmiştir.<sup>11</sup> Akciğer kanseri, meme kanserine göre göz içine daha erken dönemde metastaz yapmaktadır.<sup>12</sup> Koroidde metastaz yapabilen diğer sistemik kanserler ise Gastrointestinal sistem (GİS), böbrek, cilt ve prostat kanseri olarak sayılabilir.<sup>8</sup> Metastatik koroid tümörü saptanan meme kanserli erkek bir olgu da bildirilmiştir.<sup>13</sup>

Metastatik koroid tümörleri herhangi bir yaşta görülebilir-se de genellikle 4-7 dekatlar arasında ve daha sık olarak kadınlarda görülmektedir.<sup>3</sup> Metastatik koroid tümörü olan hastaların %11'inin tanı sırasında asemptomatik olduğu bildirilmiştir.<sup>6</sup> Hastalar görme kaybı, görme alanı defekti, fotopsi, fotofobi veya ağrı gibi yakınmalarla gelebilir.<sup>14</sup> Bunların içerisinde en sık görülen semptom hastaların %70-98'inde karşılaşılan görme kaybıdır. Görme kaybının seviyesi değişkenlik göstermekte olup, bir çalışmada ortalama görme düzeyinin 20/70 olduğu bildirilmiştir.<sup>15</sup> Tümöre bağlı seröz retina dekolmanı makulayı etkilemişse hipermetropik refraksiyon kusurları oluşabilir. Ağrı nadir olup; sekonder glom, tümör nekrozu veya inflamasyona bağlı oluşabilir.<sup>8</sup>

Koroid metastazları, oftalmoskopik görünüm olarak homojen, sarı-krem, benekli subretinal lezyonlar olarak izlenir. Bazen tümörün yüzeyinde sarı-kahverengi tonlarda Retina Piment Epitel değişiklikleri görülebilir. Metastatik renal hücreli karsinom, tiroit karsinom veya karsinoid tümörlerde tümör rengi sarıdan ziyade pembeye yakın parlak turuncu renkte olabilir.<sup>16</sup> (Şekil 1,2 ve 3) Sıklıkla arka kutupta görülmekte olup nadiren ekvatorun önünde görülür. Freedman ve Folk koroid metastazlarının %40'ının makula bölgesinde lokalizasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.<sup>15</sup> Koroidin metastatik tümörlerinde en yaygın görülen konfigürasyon 2-3 mm yüksekliği olan plato veya kubbe şeklindedir.<sup>8</sup> Koroid malign melanomlarında görülen mantar şeklindeki konfigürasyon oldukça nadirdir. Kreusel ve Demirci yapmış oldukları retrospektif çalışmada meme kanserine bağlı metastatik koroid tümörü olan olguların çoğunda tümörün diffüz sınırlı düz sarı-beyaz lezyonlar olduğu ve ortalama tümör kalınlığının 2 mm (0.3-15 mm) olduğunu bildirmişlerdir.<sup>13,17</sup> Aynı çalışmada olguların %55'inde lezyonun benekli pigmentasyona sahip olduğunu ve bazılarında da seröz retina dekolmanının eşlik ettiği belirtilmiştir. Meme kanserinin koroid metastazlarında vakaların %64'ünde seröz retina dekolmanının



**Şekil 1.** 56 yaşındaki erkek hastada undiferansiye tiroit karsinomuna bağlı parlak turuncu renkte kabarık, koroid metastazı.

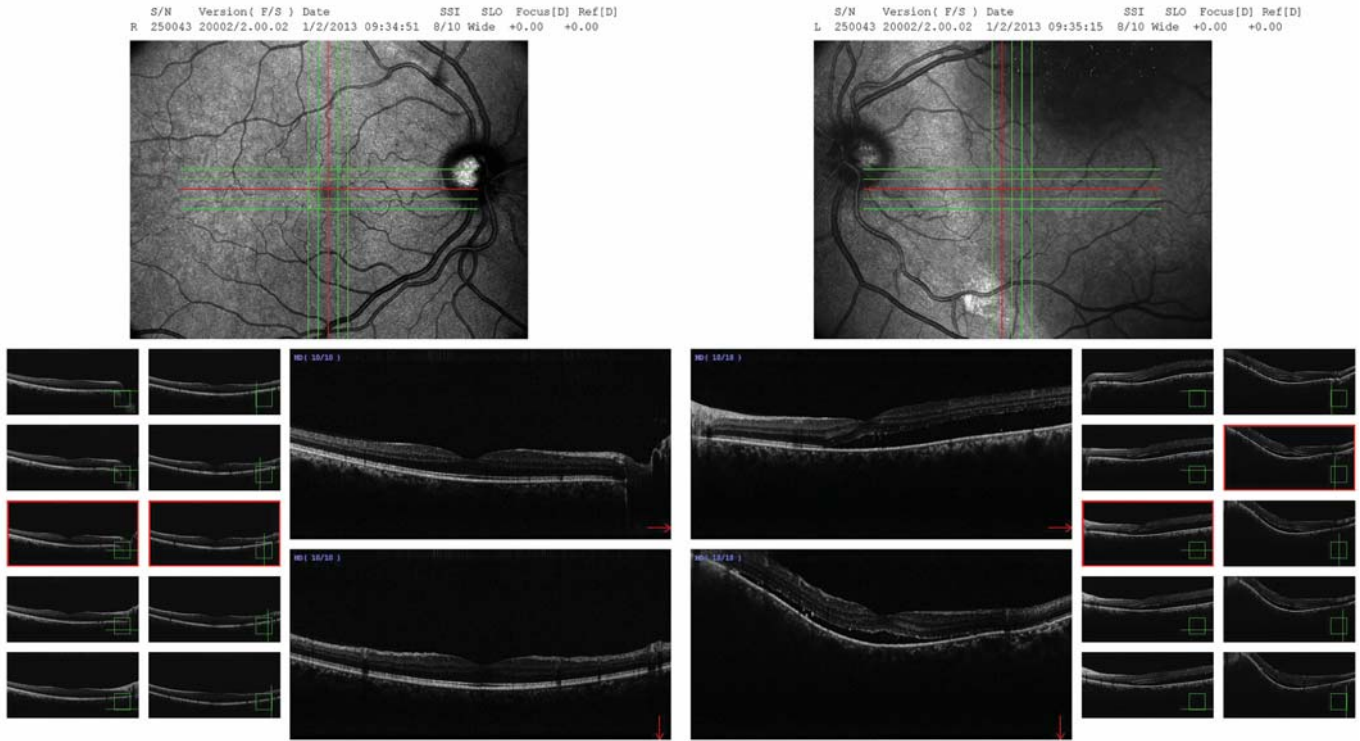


**Şekil 2.** Aynı olgunun FA' sinde noktasal hiperfloresan boyanmalar izlenmektedir.

tabloya eşlik ettiği ve bunların bir kısmının lokalize bir kısmının ise büllöz olduğu bildirilmiştir.<sup>17</sup> Bazen koroid metastazlarına vitreus hemorajileri de eşlik edebilir.<sup>6</sup>

Koroidin lenfatik yolu olmadığından primer kanser bölgesinden göz içine metastaz genellikle kan yolu ile olmaktadır.<sup>6</sup> Çok yoğun bir vasküler yapıya sahip olmasından dolayı uveal dokuya metastazlar sık olarak görülmektedir. Koroid metastazlarının çoğunu karsinomlar oluşturmakla birlikte nadiren sarkom veya melanomlar da bildirilmiştir.<sup>6,8</sup> Primer tümör kaynağı, koroid metastazının özelliğini ve lateralitesini etkilemektedir. Shields ve arkadaşları; meme kanserine bağlı koroid metastazlı olguların %33'ünün bilateral tutulum gösterirken akciğer kanserine bağlı olanların unilateral ve unifokal olduğunu bildirmişlerdir.<sup>8</sup> Deri kanserine bağlı koroid metastazları ise genellikle genç hastalarda multifokal koyu renkli düz lezyonlar olarak görülmektedir.<sup>6,8</sup>

GİS malinitelerinden koroid metastazları meme ve akciğer karsinomlarına göre daha nadir görülmektedir. GİS maliniteleri özofagus, mide, ince barsak, kolon ve rektum kanserlerini içermekte olup tüm uveal metastatik tümörlerin %7'sini



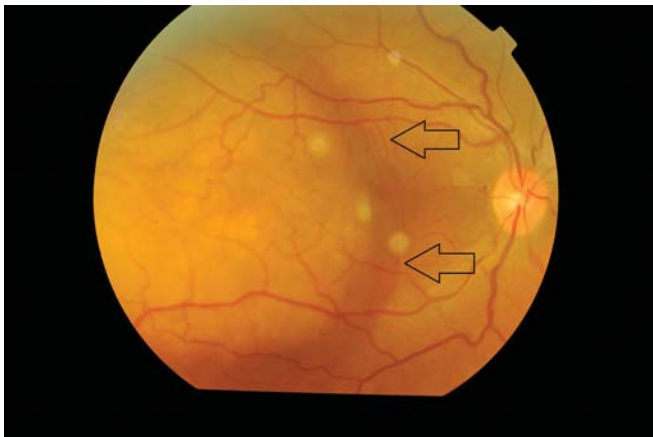
**Şekil 3.** Resim 2 deki olgunun OKT görünümü. Fovea altında subretinal seröz sıvı izlenmektedir.

oluşturmaktadır.<sup>8</sup> Nadiren hepatosellüler karsinomun koroide metastaz yaptığı olgular da bildirilmiştir.<sup>18</sup> Baskın olarak arka kutbu tutmakta ve unilateral olarak görülmektedir. Diğer metastatik koroid tümörlerinde olduğu gibi GİS tümörlerinin metastatik koroid lezyonları da benzer olup kabarık, sarı, amelanotik bir görünüme sahiptir.<sup>19</sup> GİS kanserlerinin koroide yapmış olduğu metastazların morfolojik olarak diğerlerine oranla daha kalın olduğu bildirilmiştir.<sup>8</sup> (Şekil 4, 5 ve 6)

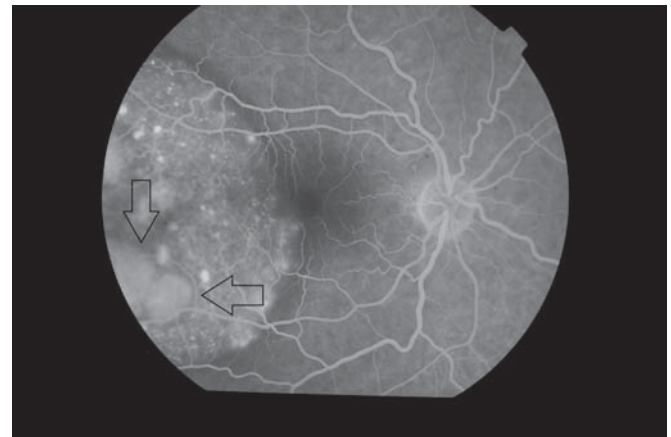
Jinekolojik maliniteler özellikle batı ülkelerinde önemli bir ölüm sebebi olarak yerini korumaktadır. Epitelial over karsinomunun uzak metastazları genellikle plevra, akciğer,

karaciğer, lenf nodları ve merkezi sinir sistemine (MSS) olmaktadır.<sup>20</sup> Koroide metastaz ise literatürde nadir olarak bildirilmiştir. Inoue ve arkadaşları squamoz tip uteroservikal karsinomaya sekonder bilateral koroid metastazı olan bir olgu bildirmişlerdir.<sup>21</sup> Jinekolojik kanser tedavisinde son yıllarda etkili kemoterapi kombinasyonlarının kullanılmaya başlanması ile yaşam süresinin uzadığı ve koroid metastazı gibi uzak metastazların daha sık ortaya çıktığı bildirilmektedir.<sup>20,21</sup>

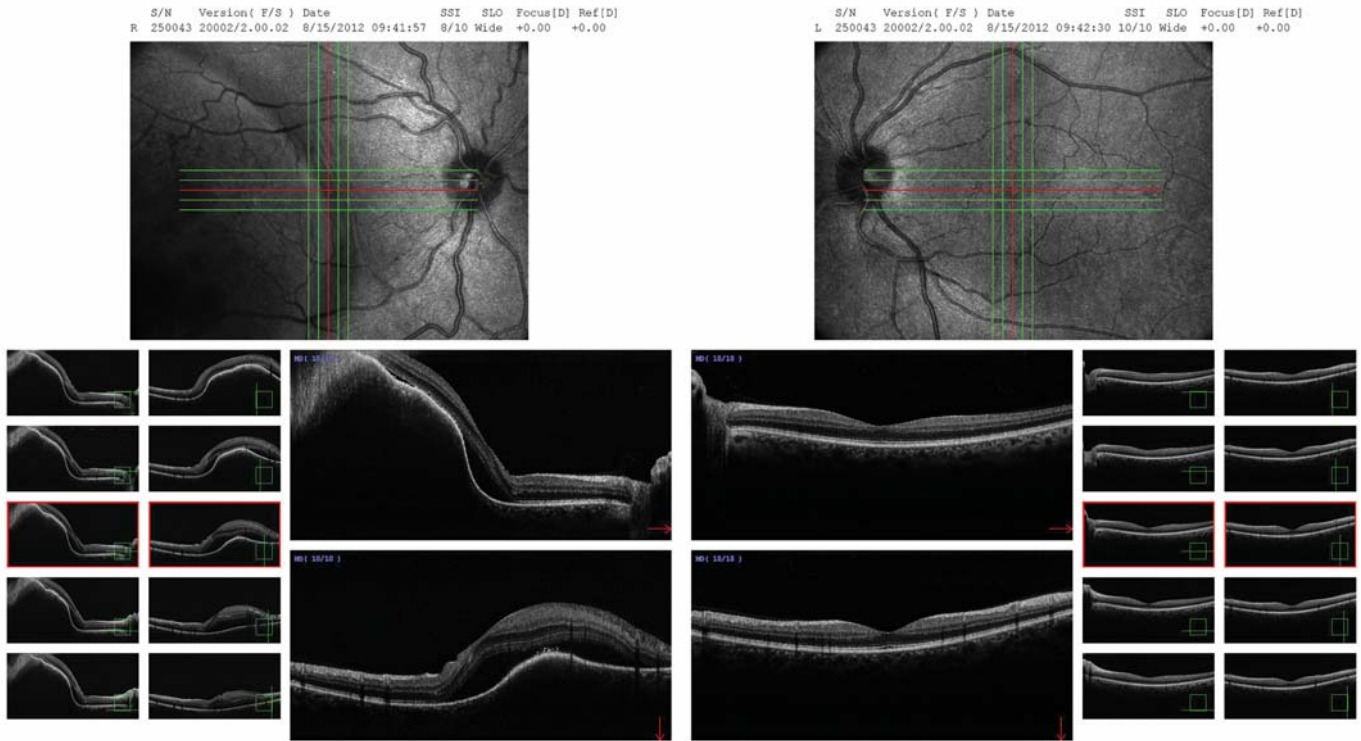
Tiroit karsinomunun en yaygın görülen tipi papiller form (%70) olup bölgesel lenf bezleri %42 oranı ile en sık metastaz yeridir.<sup>22</sup> Tiroit papiller kanseri olgularında uveal me-



**Şekil 4.** 62 yaşındaki kadın hastada kolon kanserine bağlı koroid metastazı. Koroid kitlesinin kalınlığına dikkat ediniz.



**Şekil 5.** Aynı olgunun FA' sinde kitle üzerinde noktasal hiperfloresan boyanmalar ve lokalize seröz retina dekolman alanları izlenmektedir.



Şekil 6. Resim 5' deki olgunun OKT görünümü. Koroid kitlesi ve seröz retina dekolmanı izlenmektedir.

tastaz nadirdir. Papiller form yanında foliküler ve meduller kanser formlarında da koroid metastazları bildirilmiştir.<sup>23,24</sup> Metastatik koroid tm olgularında etyolojide tiroit malinileri de akılda tutulmalıdır.

Metastatik koroid tümörlerinin tanısı dikkatli bir muayene ve invaziv olmayan yöntemlerle kolayca konulabilmektedir. Ancak bazı atipik olgularda ilave sitolojik ve histolojik doğrulamalar gerekebilir. Metastatik koroid tümürlü olgularda ince iğne aspirasyon biyopsisi ve tanısal vitrektomi, malinilerinin tanısında ve uygun tedavinin planlanmasında yardımcı olabilir.<sup>18</sup> Ancak bu prosedürlerin bazı olumsuzlukları da vardır. Örneğin ince iğne aspirasyon biyopsisi 2 mm den daha az kalınlıktaki lezyonlarda yetersiz veya hatalı örnekler alabileceği için güvenilir değildir. Aynı zamanda tümör hücrelerinin yayılması, hemoraji, retina dekolmanı, katarakt ve endoftalmi gibi bazı ciddi komplikasyonlar da gelişebilmektedir.<sup>25</sup>

Metastatik koroid tümörlerinin tanısında midriazis ile yapılan dikkatli bir indirekt oftalmoskopi ve yeterli deneyimin olması önemlidir. A-mod USG'de orta-yüksek arası bir internal reflektivite saptanır. Oysa malign melanoma da genellikle düşük bir internal reflektivite izlenir. B-mod USG de ise orta-yüksek akustik solidite ve beraberinde var ise subretinal sıvı görülebilir. Floressein anjiyografi (FA) koroid metastazlarının tanısında nadiren yardımcıdır. Metastatik koroid tümörleri, koroid hemanjiomu ve melanomanın aksine anjiyogramın erken fazlarında hipofloresan geç dönemlerinde ise hiperfloresandır. Anjiyogramın venöz fazında metastatik tümörün üzerinde pinpoint hiperfloresan odaklar

ve seröz subretinal sıvıya bağlı hiperfloresan görüntü izlenir (Şekil 5). Indosiyaniyen yeşili anjiyografi koroidal vasküler paternin detayları hakkında fikir verebilir.<sup>26</sup> İnce iğne aspirasyon biyopsisi primer kaynağın saptanamadığı metastatik koroid tümörlerinde faydalı olabilir. Bilgisayarlı tomografi (BT) göz içine nazaran metastatik orbita tümörlerinde daha faydalı bilgiler verir. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) koroid ve orbita metastazlarında anatomik lokasyon, konfigürasyon ve internal doku özellikleri hakkında faydalı bilgiler verir. MRG, yağ supresyonu yapıldığı takdirde BT'ye göre daha iyi bir yumuşak doku rezolasyonu sağlar. Uveal metastazlar T1 ağırlıklı görüntülerde genellikle hiperintens, T2 ağırlıklı görüntülerde ise hipointens olarak görünür. BT veya MRG koroid kitlesinin boyutları ve yaygınlığı hakkında fikir verse de tümör tipi hakkında genellikle fikir vermez.<sup>3,6,8</sup> Fernandez ve arkadaşları, tanı koymada çok kıymetli olmasa da tedaviye cevabın izlenmesinde Optik Koherens Tomografi (OKT) ile takibin faydalı bir yöntem olabileceğini bildirmişlerdir.<sup>27</sup>

Birçok klinik tablo metastatik koroid tümörüne benzer bir görünüme sahip olabilir ve ayırıcı tanı önem arz eder. Koroid metastazlarının ayırıcı tanısında amelanotik melanoma, amelanotik koroid nevusu, koroid osteomu, koroid hemanjiomu, posterior sklerit, koroidit, Harada hastalığı, santral seröz korioretinopati, uveal effüzyon sendromu ve retina dekolmanı sayılabilir.<sup>3</sup> Koroid melanomu ayırıcı tanıda dikkat edilmesi gereken en önemli lezyondur. Melanoma karakteristik olarak pigmente olmakla birlikte (Şekil 7) amelanotik de olabilmekte ve koroid metastazını andırabilmektedir.

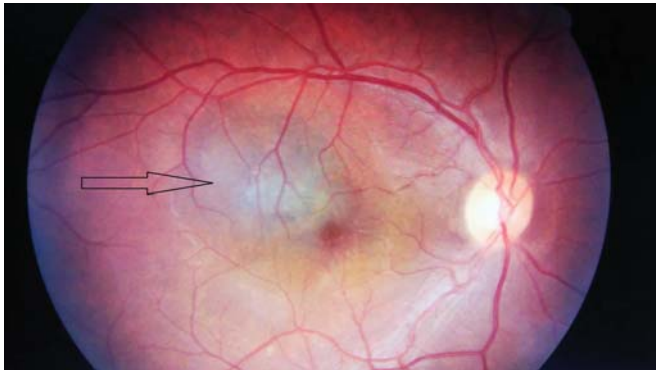
Amelanotik melanomanın mantar şeklindeki morfolojisi ve üzerinde geniş intrinsik kan damarlarının olması ayırıcı tanıda yardımcıdır.

Metastatik koroid tümörü olgularında yaklaşım, Medikal Onkoloji kliniği ile işbirliği yapılmasını gerektirmektedir. Koroid metastazı olan hastalarda tümörün yaygınlığını anlamak için öncelikle beyin MRG ile beyin metastazının varlığı araştırılmalıdır. Koroid metastazı saptanan olgularda MSS metastaz oranı %6'dan %28'e yükselmektedir.<sup>6</sup> Primer odak bilinmiyor ise fizik muayeneyi takiben akciğer görüntülemesi ve mamografi öncelikli olarak yapılması gereken tetkiklerdir. Primer odak biliniyor ise serum biyokimya analizi, plazma karsinoembriyonik antijen (CEA), karaciğer fonksiyon testleri, akciğer görüntüleme, kemik taraması, abdomen tomografisi yapılmalıdır.<sup>3</sup> Son yıllarda giderek artan şekilde yaygın olarak PET-CT'de kullanılmaktadır.<sup>6</sup>

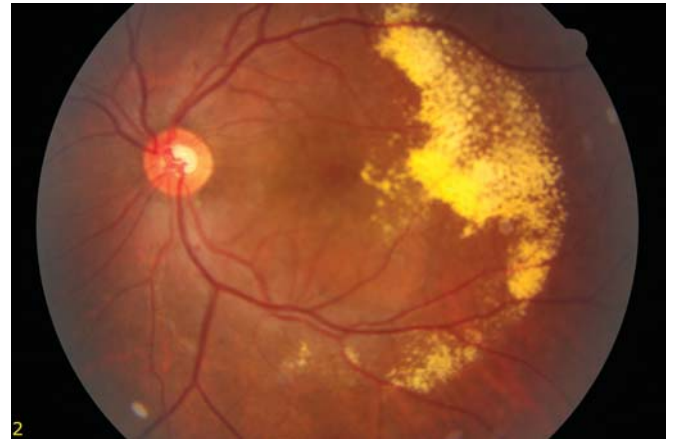
Metastatik koroid tümörlerinin tedavisi; hastanın sistemik durumu, görme semptomları, tümör aktivitesi, tümör büyüklüğü ve lokalizasyonu, primer tümörün yeri ve hastanın hali hazırda kemoterapi alıp almadığına göre değişmektedir. Tedavide, kemoterapi, hormon tedavisi, anti-vasküler endotelial growth faktör (VEGF), lazer fotokoagulasyon, termoterapi, fotodinamik tedavi, radyoterapi, cerrahi rezeksiyon veya sadece gözlem seçeneklerinden birisi uygulanabilir.<sup>5,28,29,30,31</sup> Bazı metastatik tümörler, pigmente görünümüne ve seröz retina dekolmanı içermeyen düz konfigürasyonlu inaktif lezyonlar olabilmekte ve bunlarda sadece gözlem yeterli olabilmektedir. Ancak bu tip olgularda gözlem kararı verebilmek için ciddi bir deneyim gerekmektedir. Homojen, kabarık ve seröz retina dekolmanının eşlik ettiği aktif lezyonlarda ise tedavi gerekir.<sup>8</sup> Genel olarak hasta asemptomatik ise ve kemoterapi ile tümör kitlesinde küçülme varsa göze ait herhangi bir ilave tedavi yaklaşımı gerekmez.<sup>3</sup> Brinkley ve arkadaşları metastatik meme kanseri olgularında uyguladıkları kemoterapinin vücudun diğer yerlerindeki metastazlar kadar koroid metastazlarına da etkili olduğunu göstermişlerdir.<sup>32</sup> Bazı vakalarda intravitreal anti-VEGF injeksiyonunun metastatik koroid tümörünün rezolüsyonunu sağladığı gösterilmiştir.<sup>28</sup> Eksternal radyoterapi ve episkle-

ral plak radyoterapi (brakiterapi) olmak üzere iki tip radyoterapi uygulaması mevcuttur. Metastatik koroid tümörleri radyosensitif olduklarından sıklıkla eksternal radyoterapi uygulamaları kullanılmıştır. Her ikisi de tümörü küçültmek ve yok etmeyi amaçlamaktadır. Hangi yöntemin tercih edileceğine tümörün büyüklüğü ve hastanın yaşam beklentisine göre karar verilmektedir. Rudoler ve arkadaşları koroid metastazı olan 233 hastaya eksternal radyoterapi uygulamışlar ve %90 oranında tümör kontrolünün sağlandığını, %98 oranında globun korunduğunu bildirmişlerdir.<sup>33</sup> Eksternal radyoterapi uygulamalarında radyasyon retinopatisi veya radyasyona bağlı diğer oküler komplikasyonların ortaya çıkma riski vardır (Şekil 8). Eğer hastada önceden diyabetik retinopati varsa radyasyon retinopatisinin ortaya çıkma olasılığı da artmaktadır. Plak radyoterapi ise özellikle diğer yöntemlerin başarısız olduğu soliter lezyonlarda ve yaşam beklentisi kısa ancak yaşam kalitesi arzu eden hastalarda uygulanmaktadır.<sup>31</sup> Diğer yöntemler ise lokal rezeksiyon, lazer fotokoagulasyon, transpupiller termoterapi ve enukleasyonudur. Lazer fotokoagulasyon ve termoterapi makula dışındaki küçük tümörler için uygun yöntemler olup tedavi bölgesinde ağır skotomlara yol açmaktadır. Eğer hastanın ciddi ağrısı varsa ve koroid metastazının boyutu gözün tedavi sınırlarını aşmış ise enukleasyon en uygun tedavi yöntemi olabilir. Karsinoid tümörün koroid metastazında fotodinamik tedavi (PDT) ile tümör regresyonu ve görme artışı bildiren çalışma da mevcuttur.<sup>34</sup> Gamma knife ve cyberknife radyoterapi gibi yeni radyoterapi yöntemleri de umut vaat etmektedir.<sup>3</sup>

Metastatik koroid tümörü en sık karşılaşılan göz içi malign tümörü olup bu hastalarda genel olarak prognoz kötüdür. Prognozu belirleyen en önemli faktör primer tümör tipidir.<sup>8</sup> Meme tümörleri en iyi prognoza sahip olup yaşam süresi 7-31 ay iken kutanöz tümörler en kötü prognoza sahip olup bu süre 1-2 aya düşmektedir. Koroid metastazları primer kanserin tedavisinden on yıllarca sonra dahi görülebilir. Kanser hastalarının yaşam sürelerinin uzaması ile önümüzdeki yıllarda daha sık olarak ortaya çıkacağı beklenmektedir.



**Şekil 7.** 53 yaşındaki erkek hastada makula bölgesinde kabarık hiperpigmente koroid malign melanoması.



**Şekil 8.** 30 yaşındaki kadın hastada radyoterapi sonrası ortaya çıkan radyasyon retinopatisi.

dir. Bu nedenle göz hekimleri, onkologlar ve aile hekimleri hastalığın prevalansı, semptomları, seyri ve bulguları hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Atipik olgularda öykü ve sistemik tarama çok önemlidir. Geçmişinde kanser öyküsü olan hastaların görsel yakınmaları varsa, hangi evrede olursa olsun bunların ciddiye alınması ve multidisipliner yaklaşımı gerekir. Bu hastaların sistemik durumu ve beklentilerine göre en ideal tedavi arayışları ise devam etmektedir.

## KAYNAKLAR / REFERENCES

- Jemal A, Thun MJ, Ries LA, Howe HL. et.al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2005, featuring trends in lung cancer, tobacco use, and tobacco control. *J Natl Cancer Inst.* 2008; 100: 1672-94.
- Perls M. Beitrage zur geschwulstlehre (abstract only). *Virchows Archiv.* 1872; 1: 437-67.
- Shields CL, Shields JA. Choroidal and Retinal Metastasis. In: Arevalo JF, ed. *Retinal and Choroidal Manifestations of Selected Systemic Diseases.* Springer; 2013: 267-82.
- Eliassi-Rad B, Albert DM, Green WR. Frequency of ocular metastases in patients dying of cancer in eye bank populations. *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 125-28.
- Chen CJ, McCoy NA, Brahmer J, Handa JT. Emerging Treatments for choroidal metastases. *Surv Ophthalmol* 2011; 56 (6): 511-21.
- Chong TJ, Mick A. Choroidal metastasis: case reports and review of the literature. *Optometry* 2005; 76: 293-301.
- Fernandes BF, Fernandes LH, Burnier MN. Choroidal mass as the presenting sign of small cell lung carcinoma. *Can J Ophthalmol* 2006; 41: 605-8.
- Shields CL, Shields JA, Gross NE, Schwartz GP, Lally SE. Survey of 520 eyes with uveal metastases. *Ophthalmology* 1997; 104: 1265-76.
- Herwig MC, Fischer PH, Holz FG, Loeffler KU. Diffuse ocular metastasis of ductal breast carcinoma following vitreoretinal surgery. *Br J Ophthalmol* 2011; 95 (11): 1609-11.
- Mewis L, Young SE. Breast carcinoma metastatic to the choroid. *Ophthalmology* 1982; 89: 147-51.
- Wang TJ, Yang CM, Ho TC, Huang JS et al. Metastatic choroidal tumors in Taiwan: An 11-year experience. *Am J Ophthalmol* 2005; 140 (4): 735-37.
- McMackin NK. Choroidal metastasis: A case report. *Clinical Eye and Vision Care* 1998; 10: 27-33.
- Kreusel MK, Heimann H, Wiegel T. et al. Choroidal metastasis in men with metastatic breast cancer. *Am J Ophthalmol* 1999; 128 (2): 253-55.
- Harbour JW, De Potter P, Shields JA. Uveal metastasis from carcinoid tumor: clinical observations in nine cases. *Ophthalmology* 1994; 101: 1084-1090.
- Freedman MI, Folk IC. Metastatic tumors to the eye and orbit. Patient survival and clinical characteristics. *Arch Ophthalmol* 1987; 105: 1215-1219.
- Gragoudas ES, Carroll J. Multiple choroidal metastasis from bronchial carcinoid treated with photocoagulation and proton beam irradiation. *Am J Ophthalmol* 1979; 87: 299-304.
- Demirci H, Shields CL, Chao A-N, Shields JA. Uveal metastasis from breast cancer in 264 patients. *Am J Ophthalmol* 2003; 136: 264-71.
- Malaviya L, Shields CL, Tauraka K, Ehya H, Shields JA. Choroidal metastasis from hepatocellular carcinoma, diagnosed by fine needle aspiration biopsy and treated by iodine-125 brachytherapy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011; 249: 1095-1098.
- Sahin A, Kiratli H. Choroidal metastasis as a first sign of recurrence in a patient with gastric adenocarcinoma. *Can J Ophthalmol* . 2007; 42: 331-2.
- Akahira J, Konno R, Ito K, Sato S, Yajima A. Choroidal metastasis presented as the initial symptoms of the recurrence from ovarian endometrioid adenocarcinoma: A case report. *Gynecol Oncol* 2000; 77: 219-21.
- Inoue K, Numaga J, Kaji Y, Toda J, Kato S, Sakurai M, Ikeda M et al. Bilateral choroidal metastases secondary to uterocervical carcinoma of the squamous cell type. *Am J Ophthalmol* 2000; 130 (5): 682-84.
- Ahmadi MA, Nicholes D, Esmaeli B. Late choroidal metastasis secondary to papillary thyroid carcinoma. *Am J Ophthalmol* 2001; 132 (5): 796-98.
- Seneviratne DR, Stavrou P, Good P. Late stage metastasis to the choroid from follicular thyroid carcinoma-case report. *Optometry* 2011; 82: 215-17.
- Shields JA, Shields CL, Perez N. Choroidal metastasis from medullary thyroid carcinoma in multiple endocrine neoplasia. *Am J Ophthalmol* 2002; 13 (4): 607-609.
- Kung YH, Wu TT, Lin CS. Tumor seeding after diagnostic vitrectomy for choroidal metastasis in breast cancer. *J Chinese Med Assoc* 2012; 75: 483-86.
- Gündüz K, Pulido JS, Pulido JE, Link T. Correlation of fundus autofluorescence with fluorescein and indocyanine green angiography in choroidal melanocytic lesions. *Retina.* 2008; 28: 1257-64.
- Fernandez MG, Montanes CB. Predictive value of optical coherence tomography on the outcome of lung adenocarcinoma with choroidal metastasis. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2014; 89: 38-41.
- Lai CL, Fan KS, Lee YH, Chen HC, Fan WH. Intravitreal administration of bevacizumab in the treatment of choroidal metastasis in a patient with erlotinib-failed pulmonary adenocarcinoma. *Lung Cancer* 2012; 76: 496-98.
- Levinger S, Merin S, Seigal R, Pe'er J. Laser therapy in the management of choroidal breast tumor metastases. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001; 32: 294-9.
- Vianna RN, Pena R, Muralha A, Muralha L, Muranaka E. Transpupillary thermotherapy in the treatment of choroidal metastasis from breast carcinoma. *Int Ophthalmol* 2004; 25: 23-26.
- Shields CL, Shields JA, De Potter P et al. Plaque radiotherapy in the management of uveal metastasis. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 203-9.
- Haybittle JL, Brinkley D, Houghton J, A'Hern RP, Baum M. Postoperative radiotherapy and late mortality: evidence from the Cancer Research Campaign trial for early breast cancer. *BMJ* 1989; 17: 1611-4.
- Rudoler SB, Shields CL, Corn BW et al. Functional vision is improved in the majority of patients treated with external-beam radiotherapy for choroidal metastases: a multivariate analysis of 188 patients. *J Clin Oncol* 1997; 15: 1244-51.
- Harbour JW. Photodynamic therapy for choroidal metastasis from carcinoid tumor. *Am J Ophthalmol* 2004; 137: 1143-5.