

Orbita ve Glob Yaralanmaları

Orbital and Globe Injuries

✉ Uğur Kesimal, ✉ Fatma Dilek Gökharman

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ÖZ

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, göz yaralanmaları nedeniyle her yıl 1,6 milyon kişi kör olmakta, 19 milyon kişi ise görme kaybı yaşamaktadır. Travma durumlarında radyolojik görüntüleme, zor klinik değerlendirmelere yardımcı olur. Göz ve orbital travmalarda, bilgisayarlı tomografi (BT) ilk tercih edilen yöntemdir; manyetik rezonans görüntüleme ve ultrasonografi ise bazı özel durumlarda kullanılır. Orbital ve glob yaralanmalarında erken tanı ve yönetim kritik öneme sahiptir. BT, hem orbital değerlendirme hem de diğer sistem yaralanmalarını inceleme açısından ilk basamak görüntüleme yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Bulbus okülü, fraktür, orbita, travma, bilgisayarlı tomografi

ABSTRACT

According to the World Health Organization, 1.6 million people lose their vision entirely, and 19 million experience vision loss annually due to eye injuries. Radiological imaging plays a crucial role in aiding difficult clinical evaluations in trauma cases. In ocular and orbital trauma, computed tomography (CT) is the first-choice imaging modality, while magnetic resonance imaging and ultrasonography are utilized in specific cases. Early diagnosis and management are of critical importance in orbital and globe injuries. CT serves as the primary imaging method for both orbital evaluation and the assessment of injuries in other systems.

Keywords: Bulbus oculi, fracture, orbit, trauma, computed tomography

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Orbital acillerde radyolojik görüntüleme, zor klinik değerlendirmelerde kritik rol oynar.
- Retina dekolmanında optik diskte V şeklinde ayrılma görülür ve göz hareketleriyle yer değiştirmez.
- Açık göz yaralanmasında göz küresinin şekil ve hacim kaybı patlak lastik işareti olarak tanımlanır.
- Orbital kompartman sendromu, ani intraorbital basınç artışıyla görme kaybına yol açabilir; BT tanıda yardımcıdır.
- Yabancı cisimler metalik, metalik olmayan ve organik olarak sınıflandırılır; ahşap, hava ile karışabilir.



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Uğur Kesimal, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

E-posta: ugur_kesimal@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-7994-5482

Geliş Tarihi/Received: 04.12.2024 **Kabul Tarihi/Accepted:** 17.12.2024 **Yayınlanma Tarihi/Publication Date:** 15.08.2025

Cite this article as: Kesimal U, Gökharman FD. Orbital and globe injuries. *Trd Sem.* 2025;13(2):229-240

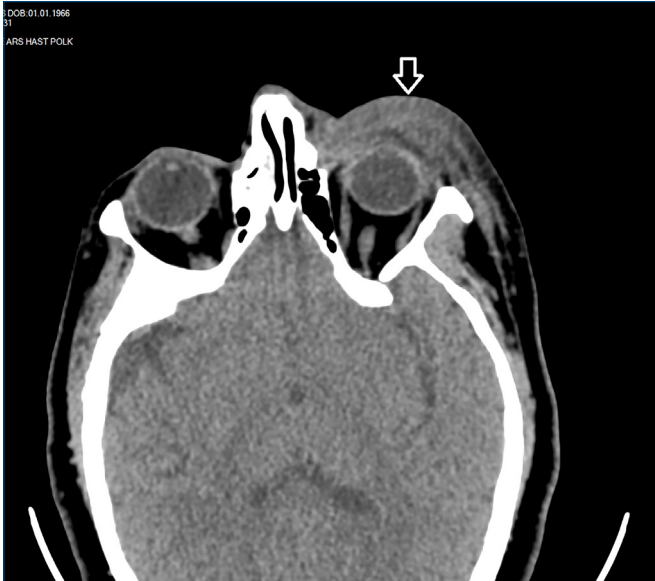


Copyright© 2025 Yazar. Türk Radyoloji Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü, her yıl göz yaralanmaları nedeniyle 1,6 milyon kişinin kör olduğunu ve 19 milyon kişinin tek taraflı körlük ya da azalmış görme yetisi bildirdiğini rapor etmektedir. Bu nedenle göz yaralanmaları, özellikle oküler travmanın baskın olduğu genç erkeklerde önemli bir sakatlık nedeni olarak öne çıkmaktadır. Travma, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, genellikle tek taraflı görme kaybının en önemli nedenidir. Gözleri içeren kazaların gerçek sıklığı bilinmemektedir [1, 2]. Erkekler, kadınlardan daha fazla göz travması geçirme eğilimindedir ve düşük sosyoekonomik sınıf göz travmasıyla daha fazla ilişkilidir. Travmaya bağlı göz yaralanmalarının genel prevalansı %2-6 olup, bu yaralanmaların %97'si künt travma sonucu ortaya çıkmaktadır. Travmaya bağlı yüz kırığı ile ilişkili göz yaralanmaları yüksek körlük riski taşımaktadır. Yüz kırığına bağlı görme kaybı ve körlüğün görülme sıklığı %10-15 oranındadır. Bu nedenle, yüz kırığı veya kafa travması varlığı durumunda potansiyel oküler yaralanmalar için kapsamlı bir değerlendirmenin yapılması gerekmektedir [3-5].

Travmatik ya da non-travmatik orbital acillerde radyolojik görüntüleme, klinik değerlendirmeye yardımcıdır. Orbital travma açısından klinik değerlendirme geniş periorbital yumuşak doku şişliği (Resim 1), bilinç seviyesindeki azalma ya da vücudun geri kalanında yaşamı tehdit eden yaralanmalar nedeniyle genellikle zordur. Bu nedenle radyolojik değerlendirme bazı durumlarda kritik rol alabilmektedir [6, 7].



Resim 1. Kırk sekiz yaşında erkek hastada preseptal hematom. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sol göz küresi anteriorunda preseptal dokularda belirgin yumuşak doku kalınlaşmaları (ok) ve atenüasyon artışları izlenmektedir.

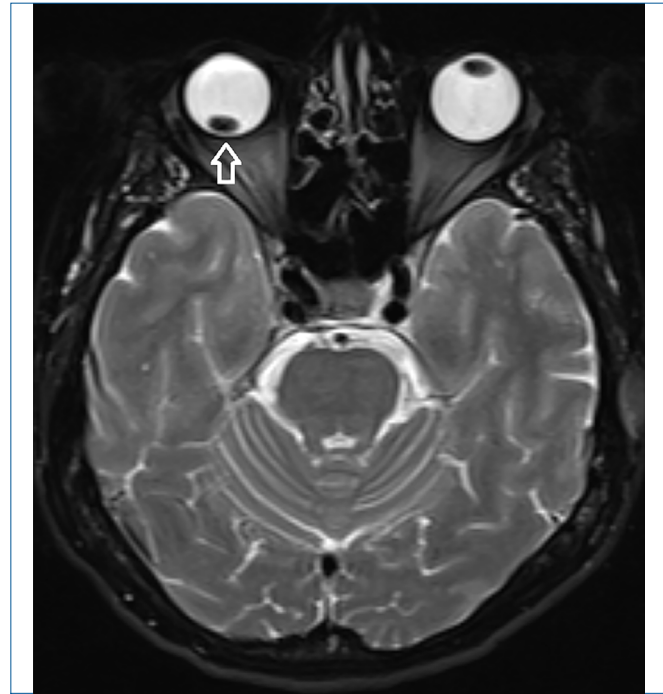
Bu derlemede önce glob yaralanmalarının, ardından orbital travmanın önemli radyolojik bulguları ayrıntılı bir şekilde anlatılacaktır.

Anterior Kamara Yaralanmaları

Anterior kamara yaralanmalarının radyolojik olarak tanısı zordur, ancak klinik olarak tanınması oldukça kolaydır. Korneal laserasyon, genellikle penetren travma ile ilişkilidir ve tanı klinik olarak konur. Tam kat yaralanmalarda anterior kamara hacminde azalma meydana gelir ve bazen bu durumdan görüntüleme yöntemlerinde şüphelenilebilir. Hifema ön kamarada kanamanın seviyelenme şeklinde görülmesidir ve çok nadiren görüntüleme yöntemlerinde tespit edilebilecek durumdadır. Anterior kamara derinliğinin normal göze oranla artmış olmasına uyarıcı bir bulgu olarak dikkat edilmelidir [8].

Lens Yaralanması

Lens yaralanması, lensin zonüler bağlantılarının kısmi yırtılmasıyla oluşan lens sublukasyonu ve tam kat yırtılmasıyla oluşan lens dislokasyonu şeklinde olabilir. Lens dislokasyonu genelde vitröz sıvı içinde posteriorda yer alır (Resim 2). Anterior lens dislokasyonu, irisin engel olması nedeniyle daha az görülür. Lens ekstrüzyonu, en ciddi lens dislokasyonudur ve açık defekten lens çıktığı için görüntü dahilinde değildir.



Resim 2. Yetmiş iki yaşında erkek hastada posterior komplet lens dislokasyonu. Aksiyel T2 ağırlıklı manyetik rezonans görüntüsünde, sağ lensin (ok) tamamen disloke olduğu ve sağ göz küresinin vitröz kamarasında yerleşmiş olduğu izlenmektedir.

Travmatik Katarakt

Travmatik katarakt, lensin künt ya da penetran yaralanması ile ya da nadiren elektrik çarpması ile oluşan opasifikasyondur. Bilgisayarlı tomografide (BT), etkilenen lens ödemle birlikte sıvı girişinin sonucu olarak azalmış atenüasyon şeklinde görülür (Resim 3) [9].

Posterior Segment Yaralanmaları

Göz duvarı üç katmandan oluşur: Sklera, en dıştaki katman; retina, en içteki tabaka; ve koroid, orta vasküler tabaka. Oküler künt ve penetren yaralanmalar, kesitsel görüntülemeye ayırt edilebilen çeşitli kanama paternlerine yol açabilir.

Retina Dekolmanı

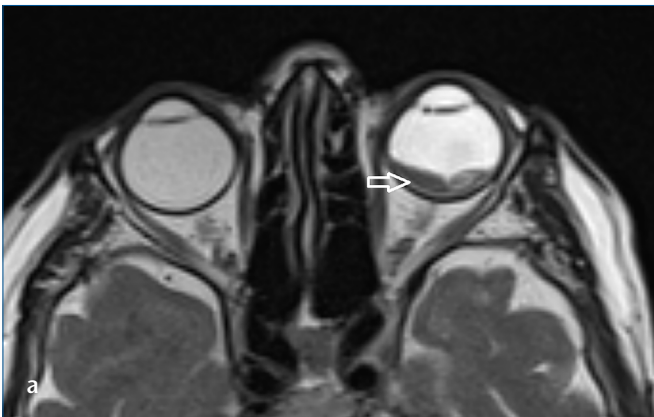
Retina dekolmanında, retina ve koroid arasında kanama ya da sıvı birikim ile tabakaların ayrılmasıyla lentiform şeklinde koleksiyonlar oluşur. Bu durum, optik diske uzanır ancak bunun ötesine geçmez; bu nedenle apeksi optik diskte V şeklinde dekolman görülür (Resim 4, 5). Ultrasonografik değerlendirmede vitröz kavitede izlenen V şeklindeki retina katmanlarının göz hareketleri ile hareket etmemesi intravitreal hemorajiden (Resim 6) ve vitröz dekolmandan ayırt etmede önemli bir kriterdir.



Resim 3. Travmatik katarakt. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ göz küresinde lens (ok) dansitesinin sola oranla azaldığına ve lens kalınlığının arttığına dikkat ediniz, bu bulgular travma öykülü hastada travmatik kataraktı desteklemektedir.



Resim 4. Seksen bir yaşında kadın hastada retinal dekolman. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ göz küresinin vitröz kamarasında, apeksi optik diskte olan V şeklinde subretinal bir sıvı birikimi (ok) izlenmektedir. Bu sıvı birikimi hiperattenuue olup hemoraji ile uyumludur.



Resim 5. Elli altı yaşında kadın hastada retinal dekolman. Aksiyel kontrastsız T2 (a) ve yağ baskılı T1 (b) manyetik rezonans görüntüsünde, sol göz küresinin vitröz kamarasında, apeksi optik diskte olan V şeklinde subretinal sıvı birikimleri (ok) izlenmektedir. Bu sıvı birikimi hiperattenuue olup retina dekolmanı ile uyumludur.

Koroidal Dekolman

Korodial dekolman, koroid ve sklera arasında oluşur. BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG), lentiform şekilli sıvı veya kanama, orbita arka yüzünün iç yüzeyi boyunca uzanır. Retina dekolmanının aksine, koroidal dekolman, globun arkasında optik sinire uzanmaksızın önde ora serrataya doğru uzanabilir (Resim 7).

Diğer Kanamalar

Diğer kanamalar arasında vitröz kanaması, subhyaloid kanama ve subtenon hemoraji yer alır. Vitröz kanaması, BT'de vitreus içindeki heterojen hiperdens olarak görülür (Resim 6). Subhyaloid kanama, vitreusu örten ve retinadan ayıran hiyaloid membran altındaki hemorajidir. Subtenon hemoraji ise sklera ve Tenon kapsülü arasında meydana gelir.

Terson Sendromu

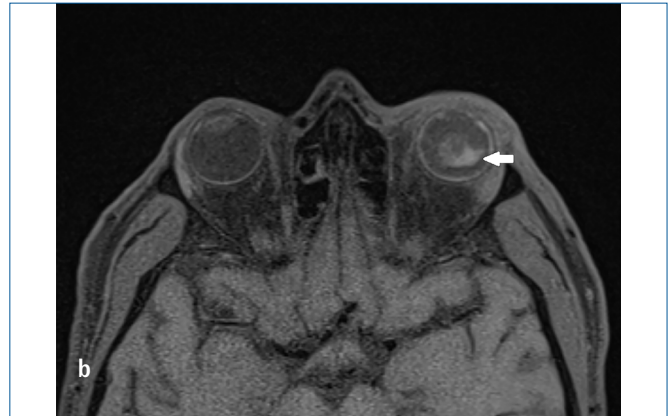
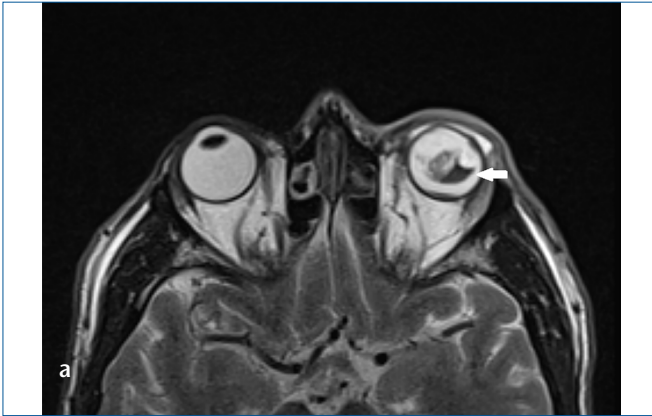
Terson sendromu, intrakranial subaraknoid kanama ve artan intrakranial basınç artışı ile retinal venöz hipertansiyon sonucu oluşan intraoküler kanamadır (Resim 8).

Açık Göz Yaralanmaları

Açık göz yaralanması, gözün yırtılması ya da künt veya penetren yaralanmalar sonucu sklera, kornea ya da her ikisinin de tam kat yaralanmasıdır. Bu durum, monoküler görme kaybı ile ilişkilidir. BT, bu tür yaralanmaların teşhisinde ilk tercih edilecek yöntemdir ve sensitivitesi %56-75 arasında değişir. BT'de şüpheli durumlarda MRG tercih edilirken, ultrasonografi (US) kontrendikedir [10].

Açık göz yaralanması durumunda, patlak lastik işareti (Resim 9) göz içi basınç ve hacim kaybı ile gözün normal küresel şeklini kaybetmesi anlamına gelir. Direkt görüntüleme bulguları arasında bulbus kontur (Resim 10) ya da hacminin değişmesi ve skleral yüzeyde devamlılığın kaybolması bulunur. İndirekt görüntüleme bulguları ise ön kamara derinliği değişimi, göz içi yabancı cisim ve hava, lens ekstrüzyonu gibi belirtileri içerir [11-14].

Taklitçiler arasında koloboma, stafiloma, konjenital glokoma, miyopi ve fitis bulbi bulunmaktadır.



Resim 6. Kırk yaşında kadın hastada intravitreal hemoraji. Aksiye kontrastsız T2 (a), yağ baskılı T1 (b) manyetik rezonans ve aksiye kontrastsız bilgisayarlı tomografi (c) görüntüsünde, sol göz küresinin vitröz kamerasında, T1 hiperintens, T2 hipointens ve tomografide hiperatenüe vitröz hemoraji (ok) alanları izlenmektedir.

Retrobulber Yumuşak Doku Yaralanması

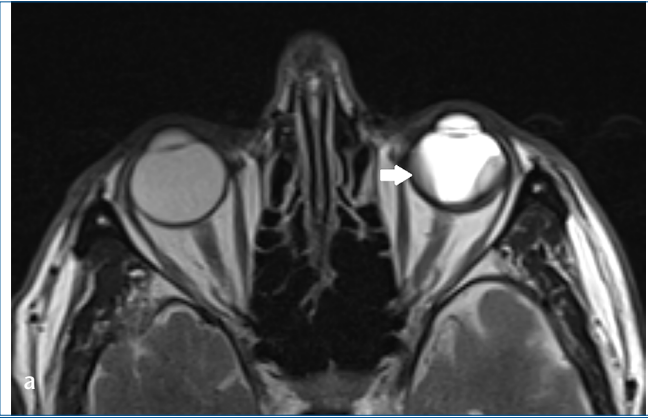
Retrobulber yumuşak doku yaralanması; retrobulber hematoma, subperiosteal hematoma, orbital amfizem, ekstraoküler kas yaralanması ve optik sinir yaralanmasını içerebilir.

Retrobulber Hematom

Retrobulber hematoma, tipik olarak bulbus posterioru yumuşak dokuda artmış dansitedir. Subperiosteal hematoma, orbital

duvarın periostunun altında hemorajik bir koleksiyon olup, BT'de etkilenen orbita duvarı boyunca hiperdens koleksiyon olarak görülür ve proptozise neden olabilir (Resim 11) [15].

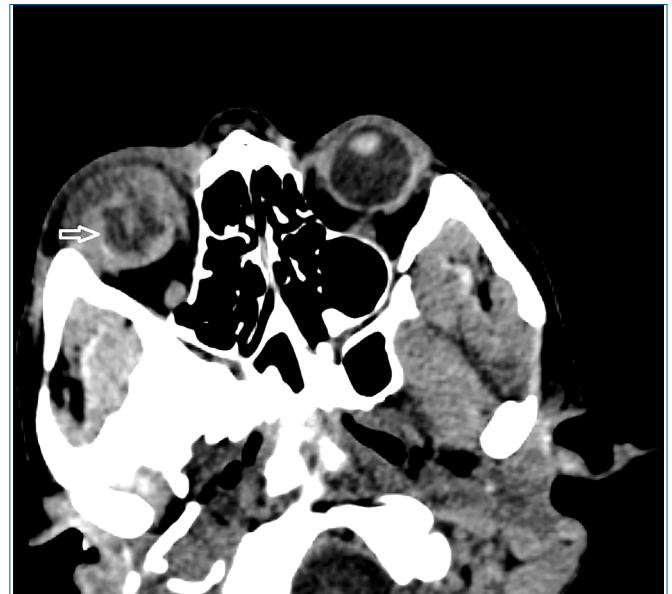
Orbital amfizem, bulbus okülü, intrakanal ve ekstrakanal mesafe içinde hava bulunması durumudur ve genellikle paranasal sinüs ile ilişkili orbital duvar kırılmasının bir sonucudur (Resim 12). Genelde benign, kendi kendini sınırlayan bir durumdur.



Resim 7. Yetmiş beş yaşında kadın hastada koroidal dekolman. Aksiyel kontrastsız T2 (a) ve T1 (b) manyetik rezonans görüntüsünde, sol göz küresinin vitröz kamarası lateral ve medial duvarlarında subkoroideal sıvı birikimleri (ok) izlenmekte olup göz küresinin en posterior kısmı korunmuştur. Her iki lensin opere olduğuna dikkat ediniz.



Resim 8. Terson sendromu. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde intrakranial mesafede yaygın subaraknoid kanama alanları ve sol oksipital lobda geniş parankimal hematoma sahaları mevcuttur. İntrakranial hemorajiye sekonder her iki göz küresi vitröz kamarasında hiperatenüe hemoraji alanlarına (ok) dikkat ediniz. Bu durum Terson sendromu ile uyumludur.



Resim 9. Kırk sekiz yaşında erkek hastada açık göz yaralanması. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ göz küresinde belirgin bir kontur anormallliği (patlak lastik işareti) (ok) ve eşlik eden vitröz kanama görülmektedir. Bu bulgular, göz küresi rüptürü ile uyumludur.

Orbital Kompartman Sendromu

Orbital kompartman sendromu, retrobulber hematoma, orbital amfizem gibi retrobulber yumuşak dokuda yer kaplayan kanama ya da hava gibi durumların ani intraorbital basınç artışı ile potansiyel olarak görmeyi tehdit edici bir komplikasyon olan orbital kompartman sendromuna neden olması durumudur. Bu sendrom klinik bir tanıdır. Bununla birlikte, BT, bu lezyonun yerini ve nedenini tanımlamakta yardımcıdır. Acil cerrahi girişim gerektirmesi nedeniyle önemlidir.

Ekstraoküler Kas Yaralanması

Ekstraoküler kasların doğrudan orbital travmadan zarar görmesi durumudur. Kas kalınlığındaki artma ya da dansite artımı ödem veya intramusküler hematoma ile uyumludur



Resim 10. Elli yaşında kadın hastada açık göz yaralanması. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ göz küresinde anormal kontur görünümü (ok) izlenmekte olup göz küresi rüptürü ile uyumludur.



Resim 11. Yetmiş bir yaşında erkek hastada retrobulber hemoraji. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ retrobulber yağ dokusu içerisinde yumuşak doku kalınlaşmaları (ok) izlenmekte olup retrobulber hemoraji lehinedir.

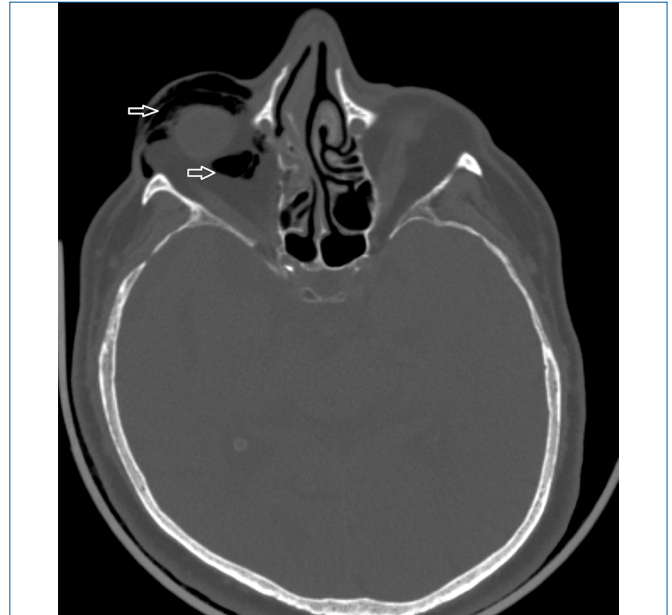
(Resim 13). Laserasyon nedeniyle kasın kısmen veya tamamen kopması mümkün olabilir. Bulber yapışma yerinden tendinöz avülsiyon meydana gelebilir. Inferior rektus kasının defekt içine herniasyonu, inferior orbital blowout kırığının bir komplikasyonudur.

Travmatik Optik Nöropati

Travmatik optik nöropati, doğrudan ya da dolaylı olarak travmanın optik sinirin akut yaralanmasına neden olduğu bir durumdur. En sık rastlanan travmanın, optik sinirin intrakanaliküler parçasına olan indirek kuvvetlerin sonucu olarak ortaya çıkar. Bu klinik bir tanıdır ve görme keskinliğinde azalma ile afferent pupiller defekt ile kendini gösterir.

Bilgisayarlı tomografi, optik kanal kırıkları, optik kanal içindeki ödem/hematoma, optik sinir kılıfı veya intrakanal hematoma veya optik sinire çarpan yabancı cisim/kırık fragmanlarını değerlendirmek için kullanılır. Tıbbi tedavi (örneğin; yüksek doz steroidler) veya cerrahi müdahale (örneğin; optik kanal dekompresyonu) kararı için de kullanılır. Difüzyon tensör görüntüleme, etkilenen optik sinirde azalmış difüvizite gösterebilir [16].

Optik sinir yaralanması, optik sinir avülsiyonu nadir görülen, ancak optik sinirin kesilmesi gibi ciddi bir yaralanmadır. Optik sinir başı, intrakanaliküler kısımda optik kiazma anteriorunda meydana gelebilir. BT ya da MRG'de sinir devamlılığı seçilemeyebilir; optik kılıf intakt olabilir (Resim 14). Bu yaralanma, kırık fragmanı ya da yabancı cisim ile oluşur.



Resim 12. Yirmi sekiz yaşında erkek hastada orbital amfizem. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde, sağ preseptal ve retroorbital yağ dokusu içerisinde hava dansiteleri (ok) izlenmektedir.

Yabancı Cisimler

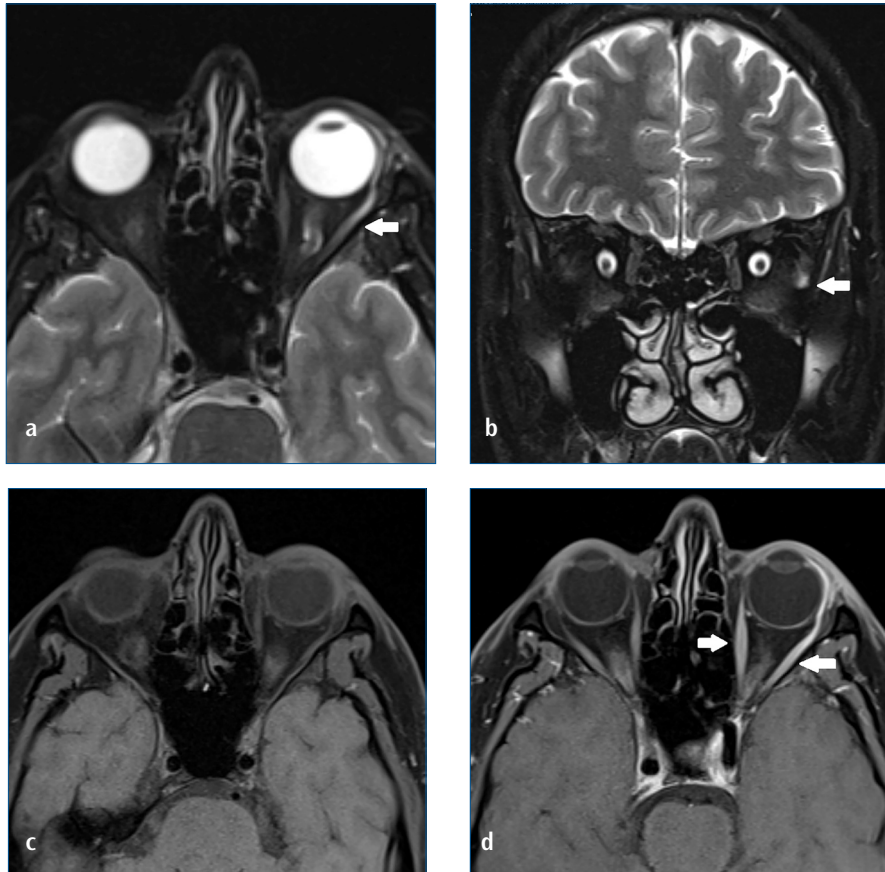
Orbital travmalarda yabancı cisimlerin değerlendirilmesi için orbitanın radyolojik olarak incelenmesi çok önemlidir. Konvansiyonel radyografi, opak intraorbital yabancı cisimleri saptayabilir ancak tam yerini değerlendiremez. Bu nedenle, konvansiyonel radyografi, MRG'den önce şüpheli metalik yabancı cismin varlığını kanıtlamak için kullanılabilir. BT, intraorbital yabancı cisim değerlendirmesinde tercih edilen yöntemdir; duyarlıdır ve orbital kemik ile yumuşak doku yaralanmalarını tespit etmede etkilidir [17].

Yabancı cisimleri tanımlamak için kullanılabilecek diğer görüntüleme yöntemleri arasında US ve MRG yer alır [18]. B-mod ultrason, göz içi yabancı cisimlerin tespiti için yararlıdır; fakat kullanıcıya bağımlıdır ve yabancı maddeyi tipik olarak tanımlayamaz. Ek olarak, açık göz yaralanmalarında kontrendikedir [19]. MRG, BT negatifse ve şüpheli metalik olmayan yabancı cismi saptamak için ikinci basamak bir yöntem olarak kullanılabilir. Elektromanyetik kuvvetler, yabancı cisim migrasyonuna ve bunun sonucunda göz hasarına ve potansiyel görme kaybına neden olabileceğinden, metalik göz içi yabancı cisim şüphesi olduğunda kontrendikedir [20, 21].

Ameliyat öncesi planlama açısından, yabancı cisimleri metalik (örneğin; demir, bakır veya metal alaşımları), metalik olmayan inorganik (örneğin; cam veya plastik) ve organik materyaller (örneğin; ahşap, kir veya bitki materyali) olarak sınıflandırmak faydalıdır [22, 23]. Metalik yabancı cisimler BT'de kemikten daha dens (Hounsfield ünitesi >1000) olarak görünür [24]. Metalik olmayan yabancı cisimler, orbital yumuşak dokularla karşılaştırıldığında daha dens fakat metalik materyallerden daha az dens olabilir (Resim 15). Organik malzemeler çok farklı densitelere sahiptirler [25]. Özellikle ahşap, hava ile benzer densitede olabilir ve orbital amfizem ile karıştırılabilir. Bu nedenle, hava geometrik bir şekle uyuyorsa veya depandan bir konumdaysa, intraorbital ahşap yabancı cisim olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Göz içi yabancı cismin cerrahi olarak çıkarılması kararı, cismin büyüklüğü, konumu, materyali, çevre yapılar ile ilişkisi ve cerrahi sırasında oluşabilecek olası hasar göz önünde bulundurularak verilir [26].

Metalik yabancı cisimler tipik olarak iyi tolere edilir; ancak materyale bağlı olarak steril endoftalmitis gelişebilir. Plastik gibi metalik olmayan inorganik yabancı cisimler de genellikle

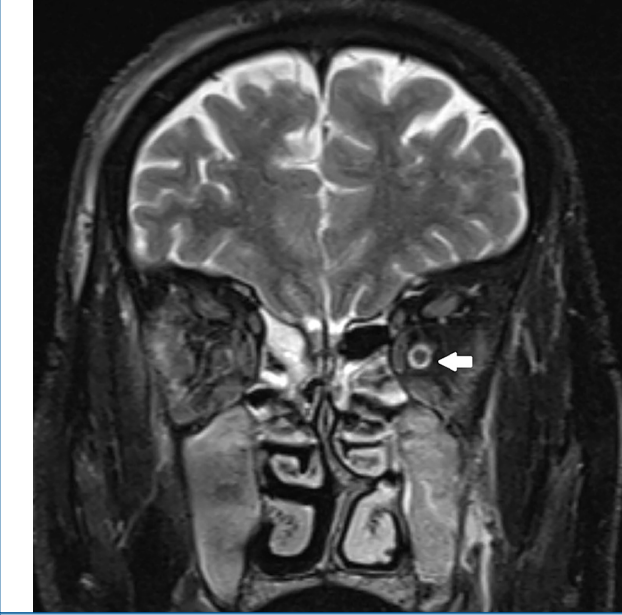


Resim 13. Yirmi altı yaşında erkek hastada travmaya bağlı ekstra oküler kas yaralanması. Aksiyel (a) ve koronal (b) yağ baskılı T2, aksiyel yağ baskılı prekontrast ve postkontrast T1 görüntülerde, sol orbitada lateral rektus kasında daha belirgin ve ayrıca medial rektus kasında ödeme sekonder sinyal artışları (ok) ve kontrastlanmalar izlenmektedir (ok) (Dr. Dudu Deniz Açar'ın izniyle).

iyi tolere edilir. Bununla birlikte, organik yabancı maddeler kontamine olup endoftalmitis riskini artırır ve bu nedenle cerrahi olarak çıkarılması gereklidir [27].

Orbital Blowout Fraktürü

Orbital blowout fraktürü, orbita dışına doğru olan orbital duvarın deplase kırığıdır [28, 29]. Orbital blowout fraktürü, iki mekanizmaya dayanır. Birincisi, hidrolik mekanizma olup, orbitaya uygulanan kuvvet ile artan intraorbital basıncın en zayıf duvarın kırılmasıyla azalması sonucu ortaya çıkar.



Resim 14. Kırk bir yaşında kadın hastada travmaya sekonder optik nöropati. Koronal yağ baskılı T2 görüntüde sol optik diskte kalınlık ve sinyal artışı (ok) travmatik optik nöropati lehinedir (Dr. Dudu Deniz Açar'ın izniyle).



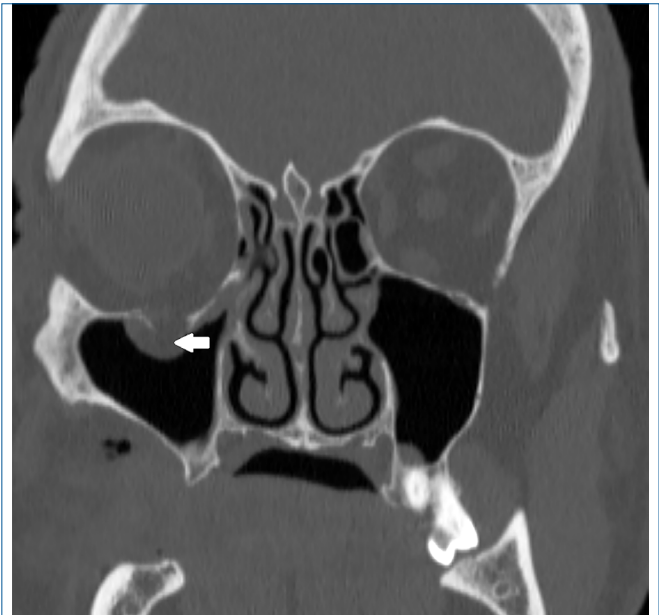
Resim 15. Sekiz yaşında erkek hastada intraoküler yabancı cisim. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde, sağ göz küresinin arka kamarası lateral duvarında metalik yabancı cisim (ok) izlenmektedir.

Bu durumda büyük kırık defekti, medial orbital duvarın etkilenmesi ve orbital içerik herniasyonu gibi sonuçlar görülebilir (Resim 16). İkincisi, kemik iletimi mekanizmasıdır; bu durumda orbital rime uygulanan kuvvet, etkilenen duvarın nihayetinde çökmesi gerçekleşene kadar posteriora iletilir. Bu mekanizmada daha küçük, ön kırık defekti oluşur, medial duvar genellikle etkilenmez ve nadiren herniasyonla sonuçlanır (Resim 17) [28, 30].

Orbital blowout fraktüründe en çok etkilenen duvarlar sırasıyla inferior orbital duvar ve medial orbital duvardır. Medial orbital duvar (lamina papyracea), inferior orbital duvardan daha ince olmasına rağmen, etmoid sinüs kemiklerinin destekleri nedeniyle muhtemelen kırılmaya karşı dayanıklılığı kısmen artar. Bir santimetreden büyük kırıklarda, erken cerrahi onarıma rağmen gelişebilecek komplikasyonlar arasında ekstraoküler kas sıkışması ve enoftalmi bulunur [29-31].

Tuzak Kapısı Fraktürü

Tuzak kapısı (Trapdoor) fraktürü, özel bir fraktür tipi olup çocuklarda sık görülür. Inferior orbital blowout fraktürü oluştuktan sonra, kırık fragmanı orijinal pozisyonuna geri döner. Bu sırada inferior rektus kası ya da infraorbital yağın maksiller sinüse doğru kırık defektinden herniasyonu sıkışır; böylece kırık parçası bir tuzak gibi davranır. Ekstraoküler kas hareketlerinde kısıtlanmanın neden olduğu tuzak belirtileri ile diplopi görülür. Koronal BT görüntülemeye, inferior rektus kası



Resim 16. Elli üç yaşında erkek hastada blowout fraktürü. Koronal kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sağ orbita tabanında deplase fraktür hattı izlenmekte olup infraorbital yağ doku maksiller sinüse herniye (ok) görünümündedir.

veya ekstraoküler yağ, non-deplase inferior orbital duvar kırığı olan orbital tabandan aşağı doğru herniye olur.

Süperior Orbital Duvar Fraktürü

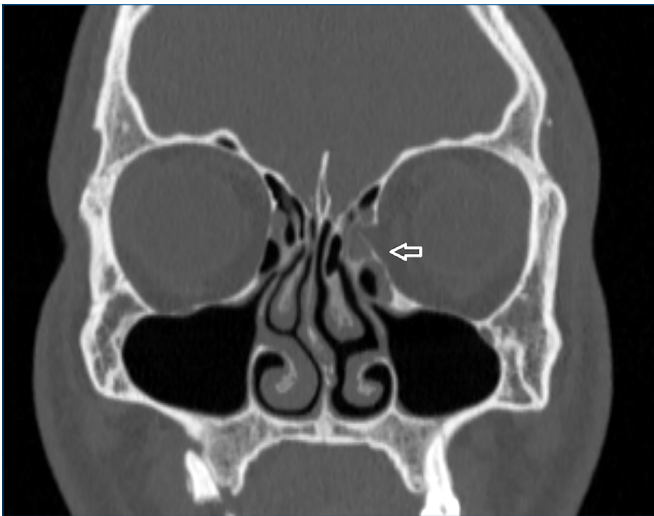
Süperior orbital duvar ya da çatı, anterior kranial fossa ve intraorbital oluşumlar arasındaki tek bariyerdir. Orbital çatıdan geçen kırıklar, tipik olarak alın bölgesine doğrudan darbenin bir sonucudur. Orbita içerisine doğru yer değiştiren kemik fragmanı ile birlikte, bu tür kırıklar genellikle orbital blow-in fraktürü olarak adlandırılır. Bu duruma genellikle frontal sinüs fraktürü eşlik eder (Resim 18) [32].

Potansiyel komplikasyonlar arasında proptozis, diplopi, orbital amfizem, dural yırtık ve beyin omurilik sıvısı sızıntısı ya da beyin herniasyonu, serebral kontüzyon yer alır. Onarım, hem intrakraniyal hem de ekstrakraniyal yaklaşım gerektirebilir. Kırık, koronal plan reformat BT ile en iyi şekilde görüntülenir.

Orbital Apeks Fraktürü

Orbital apeks fraktürü optik kanal ya da superior orbital fissür boyunca uzanabilir ve kranial sinirlere zarar verebilir. Bu durum, kırık fragmanının doğrudan optik sinire impaksiyonu veya ödem ya da kanamanın kompresyonu sonucu monoküler körlüğe yol açabilir. Orbital apeks fraktürünün BT ile saptanması, potansiyel görme tehlikesi yaratan hasarı teşhis etmenin tek yolu olabilir.

İki klinik sendrom ile ilişkili olabilir; superior orbital fissür sendromu ve orbital apeks sendromudur. Superior orbital fissür sendromu, kranial sinirlerden III, IV, V1 ve VI'ya ait yaralanma ile karakterizedir ve oftalmopleji, diplopi ve pitoza neden olur.



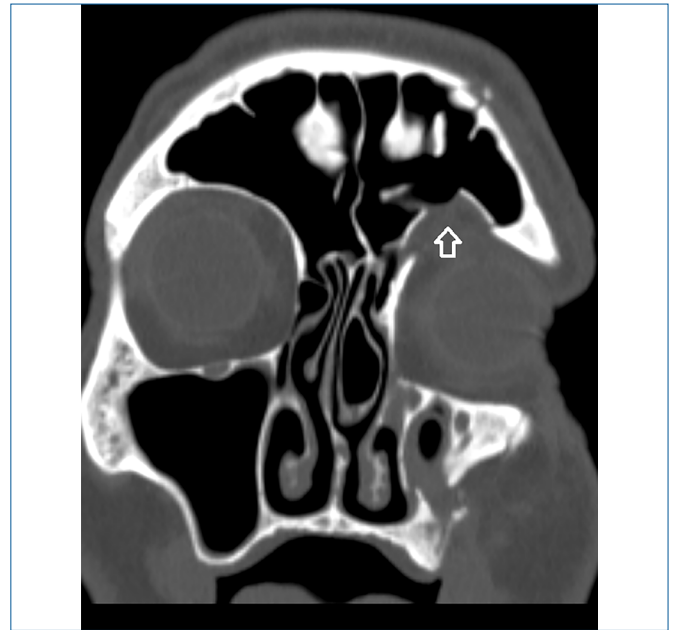
Resim 17. Elli yaşında erkek hastada medial duvar fraktürü. Koronal kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sol orbita medial duvarda deplase fraktür (ok) hattı izlenmektedir.

Orbital apeks sendromu, optik sinir hasarı ile karakterizedir ve semptom olarak monoküler görme kaybına neden olur. BT'de, kırık ve intrakanaliküler optik sinir komşuluğundaki yağın değerlendirilmesinde özel dikkat gereklidir. Optik sinir boyunca herhangi bir yumuşak doku değişimi, optik kanalın sınırlı alanı içinde potansiyel ödem veya kanama şüphesi olarak kabul edilmelidir (Resim 19).

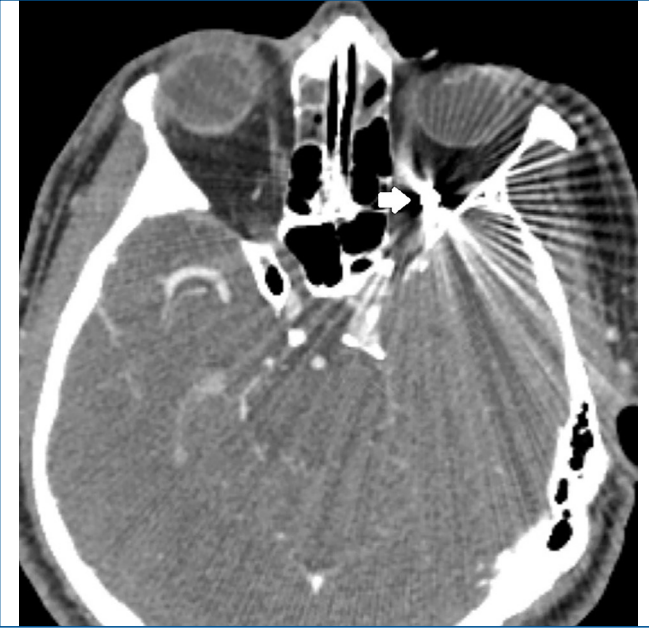
Manyetik rezonans görüntülemeye, optik kanal içindeki normal T1 hiperintens yağın kaybı ya da optik kanal içindeki ve optik sinirin anormal T2 hiperintensitesi yaralanma ile ilişkilidir. Optik sinir hasarı ile oluşabilecek kalıcı körlüğü önlemek için yüksek doz steroid tedavisi ve acil cerrahi dekompresyon gerekebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak travma hastalarında görüntüleme yöntemlerinin ve BT'nin ilk tercih edilmesinin temel sebebi, multipl organ sistemlerinin değerlendirilmesine olanak vermesidir. Hayati tehdit eden yaralanmalar, orbital değerlendirmeyi etkilememelidir. Orbita ve içeriğinin değerlendirilmesi, genel hasta sonuçları açısından çok önemlidir [33]. Travma hastalarında oküler ve orbita hasarı oranları oldukça yüksektir; major travmada %15, yüz travmalarında ise %55-60 oranında görülür. Bu durum enükleasyona kadar varan morbiditeye neden olabilir [34].



Resim 18. Elli yedi yaşında erkek hastada süperior orbital duvar fraktürü. Koronal kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde sol orbita tavanında deplase fraktür hattı (ok) izlenmektedir.



Resim 19. Kırk yedi yaşında kadın hastada orbital yabancı cisim. Aksiyel kontrastsız bilgisayarlı tomografi görüntüsünde, sol orbital apekte, klinik olarak orbital apeks sendromuna neden olmuş metalik yabancı cisim (ok) izlenmektedir.

Dipnotlar

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Scruggs D, Scruggs R, Stukenborg G, Netland PA, Calland JF. Ocular injuries in trauma patients: an analysis of 28,340 trauma admissions in the 2003-2007 National Trauma Data Bank National Sample Program. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73: 1308-12. [CrossRef]
2. Smith D, Wrenn K, Stack LB. The epidemiology and diagnosis of penetrating eye injuries. *Acad Emerg Med.* 2002; 9: 209-13. [CrossRef]
3. Dunkin JM, Crum AV, Swanger RS, Bokhari SA. Globe trauma. *Semin Ultrasound CT MR.* 2011; 32: 51-6. [CrossRef]
4. Kubal WS. Imaging of orbital trauma. *Radiographics.* 2008; 28: 1729-39. [CrossRef]
5. Kulkarni AR, Aggarwal SP, Kulkarni RR, Deshpande MD, Walimbe PB, Labhsetwar AS. Ocular manifestations of head injury: a clinical study. *Eye (Lond).* 2005; 19: 1257-63. [CrossRef]
6. Magarakis M, Munding GS, Kelamis JA, Dorafshar AH, Bojovic B, Rodriguez ED. Ocular injury, visual impairment, and blindness associated with facial fractures: a systematic literature review. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 129: 227-33. [CrossRef]
7. Malhotra A, Minja FJ, Crum A, Burrowes D. Ocular anatomy and cross-sectional imaging of the eye. *Semin Ultrasound CT MR.* 2011; 32: 2-13. [CrossRef]
8. Kim SY, Lee JH, Lee YJ, Choi BS, Choi JW, In HS, et al. Diagnostic value of the anterior chamber depth of a globe on CT for detecting open-globe injury. *Eur Radiol.* 2010; 20: 1079-84. [CrossRef]
9. Bron AJ, Vrensen GF, Koretz J, Maraini G, Harding JJ. The ageing lens. *Ophthalmologica.* 2000; 214: 86-104. [CrossRef]
10. Koo L, Kapadia MK, Singh RP, Sheridan R, Hatton MP. Gender differences in etiology and outcome of open globe injuries. *J Trauma.* 2005; 59: 175-8. [CrossRef]
11. Erdurman FC, Hurmeric V, Gokce G, Durukan AH, Sobaci G, Altinsoy HI. Ocular injuries from improvised explosive devices. *Eye (Lond).* 2011; 25: 1491-8. [CrossRef]
12. Morley MG, Nguyen JK, Heier JS, Shingleton BJ, Pasternak JF, Bower KS. Blast eye injuries: a review for first responders. *Disaster Med Public Health Prep.* 2010; 4: 154-60. [CrossRef]
13. Nasr AM, Haik BG, Fleming JC, Al-Hussain HM, Karcioğlu ZA. Penetrating orbital injury with organic foreign bodies. *Ophthalmology.* 1999; 106: 523-32. [CrossRef]
14. Patel SN, Langer PD, Zarbin MA, Bhagat N. Diagnostic value of clinical examination and radiographic imaging in identification of intraocular foreign bodies in open globe injury. *Eur J Ophthalmol.* 2012; 22: 259-68. [CrossRef]
15. Cook T. Ocular and periocular injuries from orbital fractures. *J Am Coll Surg.* 2002; 195: 831-4. [CrossRef]
16. Pinto A, Brunese L, Daniele S, Faggian A, Guarnieri G, Muto M, et al. Role of computed tomography in the assessment of intraorbital foreign bodies. *Semin Ultrasound CT MR.* 2012; 33: 392-5. [CrossRef]
17. Brown MS, Ky W, Lisman RD. Concomitant ocular injuries with orbital fractures. *J Craniomaxillofac Trauma.* 1999; 5: 41-6. [CrossRef]
18. Rao SK, Nunez D, Gahbauer H. MRI evaluation of an open globe injury. *Emerg Radiol.* 2003; 10: 144-6. [CrossRef]
19. Schott ML, Pierog JE, Williams SR. Pitfalls in the use of ocular ultrasound for evaluation of acute vision loss. *J Emerg Med.* 2013; 44: 1136-9. [CrossRef]
20. Fielding JA. The assessment of ocular injury by ultrasound. *Clin Radiol.* 2004; 59: 301-12. [CrossRef]
21. Saeed A, Cassidy L, Malone DE, Beatty S. Plain X-ray and computed tomography of the orbit in cases and suspected cases of intraocular foreign body. *Eye (Lond).* 2008; 22: 1373-7. [CrossRef]
22. Gor DM, Kirsch CF, Leen J, Turbin R, Von Hagen S. Radiologic differentiation of intraocular glass: evaluation of imaging techniques, glass types, size, and effect of intraocular hemorrhage. *AJR Am J Roentgenol.* 2001; 177: 1199-203. [CrossRef]
23. John SS, Rehman TA, John D, Raju RS. Missed diagnosis of a wooden intra-orbital foreign body. *Indian J Ophthalmol.* 2008; 56: 322-4. [CrossRef]
24. Boncoeur-Martel MP, Adenis JP, Rulfi JY, Robert PY, Dupuy JP, Maubon A. CT appearances of chronically retained wooden intraorbital foreign bodies. *Neuroradiology.* 2001; 43: 165-8. [CrossRef]
25. Adesanya OO, Dawkins DM. Intraorbital wooden foreign body (IOFB): mimicking air on CT. *Emerg Radiol.* 2007; 14: 45-9. [CrossRef]
26. Greven CM, Engelbrecht NE, Slusher MM, Nagy SS. Intraocular foreign bodies: management, prognostic factors, and visual outcomes. *Ophthalmology.* 2000; 107: 608-12. [CrossRef]
27. Fulcher TP, McNab AA, Sullivan TJ. Clinical features and management of intraorbital foreign bodies. *Ophthalmology.* 2002; 109: 494-500. [CrossRef]
28. Adeyemo WL, Aribaba OT, Ladehinde AL, Ogunlewe MO. Mechanisms of orbital blowout fracture: a critical review of the literature. *Niger Postgrad Med J.* 2008; 15: 251-4. [CrossRef]
29. Dreizin D, Nam AJ, Diaconu SC, Bernstein MP, Bodanapally UK, Munera F. Multidetector CT of Midfacial Fractures: Classification Systems, Principles of Reduction, and Common Complications. *Radiographics.* 2018; 38: 248-74. [CrossRef]

30. Cellina M, Cè M, Marziali S, Irmici G, Gibelli D, Oliva G, et al. Computed tomography in traumatic orbital emergencies: a pictorial essay-imaging findings, tips, and report flowchart. *Insights Imaging*. 2022; 13: 4. [\[CrossRef\]](#)
31. Caranci F, Cicala D, Cappabianca S, Briganti F, Brunese L, Fonio P. Orbital fractures: role of imaging. *Semin Ultrasound CT MR*. 2012; 33: 385-91. [\[CrossRef\]](#)
32. Amrith S, Saw SM, Lim TC, Lee TK. Ophthalmic involvement in cranio-facial trauma. *J Craniomaxillofac Surg*. 2000; 28: 140-7. [\[CrossRef\]](#)
33. Guly CM, Guly HR, Bouamra O, Gray RH, Lecky FE. Ocular injuries in patients with major trauma. *Emerg Med J*. 2006; 23: 915-7. [\[CrossRef\]](#)
34. LeBedis CA, Sakai O. Nontraumatic orbital conditions: diagnosis with CT and MR imaging in the emergent setting. *Radiographics*. 2008; 28: 1741-53. [\[CrossRef\]](#)

1. Ultrasonografi ile değerlendirmede aşağıdakilerden hangisi retina dekolmanını destekler?
 - a. Vitrede hareketli internal ekolar olması
 - b. Anterior kamara derinliğinde artma
 - c. Lens dislokasyonu
 - d. Detaçe katmanların göz hareketleri ile hareketsiz olması
 - e. Dekolmanın optik diskte sonlanmaması
2. Terson sendromu aşağıdaki klinik durumların hangisi ile ilişkilidir?
 - a. Retroorbital hemoraji
 - b. İntrakranial hemoraji
 - c. Preseptal hematoma
 - d. Blowout fraktürü
 - e. Travmatik optik nöropati
3. Aşağıdaki durumlardan hangisi tuzak kapısı fraktürünü tanımlar?
 - a. Deplase süperior orbital duvar fraktürü
 - b. Orbital içeriğin maksiller sinüse hernie olduğu inferior duvar blowout fraktürü
 - c. Subperiostal hematoma eşlik ettiği medial orbital duvar fraktürü
 - d. Zigomatik ark nondeplase fraktürü
 - e. Nondeplase inferior duvar blowout fraktürüne eşlik eden orbital içeriğin maksiller sinüse herniasyonu
4. Orbita travmalarında ilk tercih edilmesi gereken görüntüleme modalitesi aşağıdakilerden hangisidir?
 - a. Bilgisayarlı tomografi
 - b. Ultrasonografi
 - c. Manyetik rezonans görüntüleme
 - d. Anjiyografi
 - e. Pozitron emisyon tomografisi
5. Aşağıdaki bulgulardan hangisi hifema açısından uyarıcı olabilir?
 - a. Lens dislokasyonu
 - b. Anterior kamara derinliğinde artma
 - c. Patlak lastik işareti
 - d. Lens dansitesinde azalma
 - e. Preseptal hematoma