

Göz Travmaları ve Göz İçi Yabancı Cisimde Ultrasonografi

Nihal DEMİRCAN*

ÖZET

Ultrasonografi göz travmaları ve göz içi yabancı cisimlerde tek başına veya diğer görüntüleme yöntemleriyle birlikte kullanılan bir tanı yöntemidir. Ultrasonografinin travma sonrası tanılma değerinin yanı sıra, uygulanacak tedavi yönteminin ve zamanının seçiminde, prognozun belirlenmesinde de önemi vardır. Bu makalede göz travmaları ve göz içi yabancı cisimlerde ultrasonografi bulguları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Perforan göz travması, Kunt göz travması, Göz içi yabancı cisim, Ultrasonografi

T Klin Oftalmoloji 1997, 6:62-66

SUMMARY

ULTRASONOGRAPHY IN OCULAR TRAUMA AND INTRAOCULAR FOREIGN BODY

Ultrasonography is a diagnostic procedure which can be used in ocular trauma and intraocular foreign bodies either solely or combined with other imaging techniques. Besides its diagnostic value after trauma, it provides a selection and timing of the treatment mode and determines the prognosis. In this article, the ultrasonographic findings in ocular trauma and intraocular foreign bodies are discussed.

Key Words: Penetrating eye trauma, Blunt ocular trauma, Intraocular foreign body, Ultrasonography

T Klin J Ophthalmol 1997, 6:62-66

Giriş

Ultrasonografi (USG) göz travmalarında orbita grafisi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile birlikte kullanılan bir görüntüleme yöntemidir, USG diğer oküler patolojilerde olduğu gibi travmalarda da tek başına veya bu tanı yöntemleriyle kombine uygulanabilir (1-5). BT ve USG kombinasyonunda travma sonrası yumuşak doku ve kemik yapı değişiklikleri, varsa yabancı cisim lokalizasyonu gösterilebilmektedir. Travmalarda kornea opasiteleri, hifema, hipopiyon veya ön kamarada yoğun enfeksiyon membranları, pupil dilatasyonunun sağlanamaması veya pupil retraksiyonu, katarakt, vitre içi hemoraji (VİH) gibi oftalmolojik muayenenin yapılamadığı ortamlarda USG'nin

tanılma önemi vardır (6), Travma sonrası hastanın aşırı ağrı duyması, kapak ödemi gibi nedenler de tanı için USG'nin kullanılabileceği durumlardır. USG poliklinik veya ameliyathane ortamında kolay uygulanabilen, noninvaziv, hızlı, BT ve MRI'e göre ekonomik bir tanı yöntemidir.

Travma sonrası yapılan USG uygulanacak tedavi yönteminin seçilmesinde, cerrahi tedavi zamanının planlanmasında ve tedavi sonrası prognozun belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Rubsamen ve arkadaşları (7) perforan travma sonrası pars plana vitrektomi uyguladıkları 45 olguda preoperatif uygulanan USG'nin retina dekolmanı, göz içi yabancı cisim (GİYC), posterior sklera perforasyonu, hemorajik koroid dekolmanı tanısında yüksek oranda spesifik ve sensitif olduğunu göstermişlerdir. USG'nin tanılma değerinin olduğu göz travmaları kunt travma, perforan travma, GİYC ve cerrahi travmalar olmak üzere dört grupta değerlendirilebilir.

Geliş Tarihi: 31.01.1996

* Yrd.Doç.Dr.Çukurova Ü.T.F. Göz Hast. ABD, ADANA

Yazışma Adresi: Dr.Nihal DEMİRCAN

Çukurova Ü.T.F. Göz Hast, ABD,
01330 Balcalı, ADANA

* TOD XVIII. Kiş sempozyumuna panel olarak sunulmuştur.

Göz Travmalarında Ön Segment USG Bulguları

Travma sonrası ön segment değişikliklerini kontakt USG ile belirlemek arka segment patolojilerine oranla güçtür. Ön segment muayenesinde immersiyon tekniği

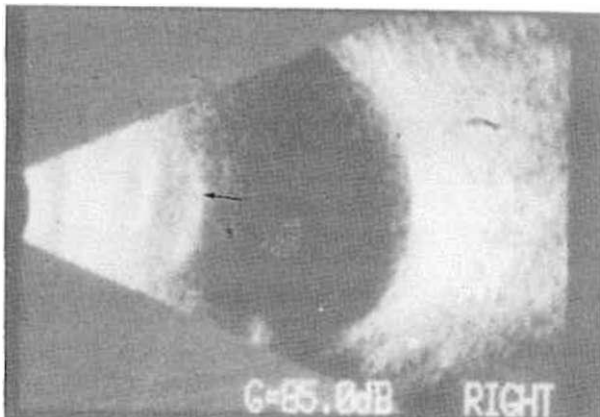
daha iyi sonuç vermekte olup, yüksek rezolüsyonlu B-mod kullanıldığında göz kapakları açılmadan da uygulanabilmektedir.

Göz Kapağı Patolojileri: Özellikle kunt travma sonrası gelişen kapak ödemi B-mod USG'de göz kapağının dış yüzeyi ile sklera arasında zayıf eko veren bir alan olarak gözlenir. Kapak hematomu ise korneaskleral limbus ve göz kapağının dış yüzeyi arasında eko vermeyen bir alan şeklindedir (8).

Ön Kamara Patolojileri: USG ile hifema, ön kamara derinliği, açı resesyonu hakkında bilgi edinilebilir. Hifemanın henüz organize olmadığı erken dönemde eko alınmayabilir, hemoraji yoğunluğu arttıkça USG ile görüntüleme şansı da artmaktadır.

Günümüzde deneysel ve klinik çalışmalarda ön segment patolojilerinin görüntülenmesinin 30-100 mHz gibi yüksek frekanslı USG problemleri ile 8-10 mHz standart problemlere göre çok daha iyi olduğu gösterilmiştir (9-12). Alleman ve arkadaşları (9) deneysel çalışmalarında yüksek frekanslı USG ile ön kamaradaki hemorajinin miktarı, koagülasyon derecesi, yeni hemorajinin olup olmadığını ve absorpsiyon miktarını görüntülemiştir. Araştırmacılar bu tekniğin hemorajinin detaylarını göstermesi nedeniyle hifema tedavisinde yol gösterici olabileceğini vurgulamışlardır (9). Yüksek frekanslı USG hifemanın yanı sıra iridodiyaliz, anterior sinesi, ön kamarada yabancı cisim, hipopiyon, fibrin tanısında da önem taşımaktadır.

Lens Patolojileri: Travmalarda lens patolojilerinin tanısında USG'nin rolü olmakla birlikte lense ait değişikliklerin tümünü USG ile görüntülemek mümkün değildir. Lenste az miktardaki kesafetler tespit edilemez. Kataraktın yoğunluğu arttıkça USG ile saptanması kolaylaşır (Şekil 1). Lens luksasyon ve sublüksasyonları, lens ön-arka kapsül rüptürlerinin tanısında USG'nin önemi vardır. Travma veya ameliyat sonrası vitreusa lükse olan lens nükleusu oval şekilde ve yüksek reflektivitede eko verir. Lens materyali ile birlikte enflamatuvar vitreus opasitesi veya membranı da görülebilir (Şekil 2). Katarakt ameliyatı sonrası implante edilen göz içi lenslerin vitreusa luksasyonu da görülebilir (Şekil 3).



Şekil 1. Kunt travma sonrası gelişen kataraktın B-mod USG'de görüntüsü (ok).

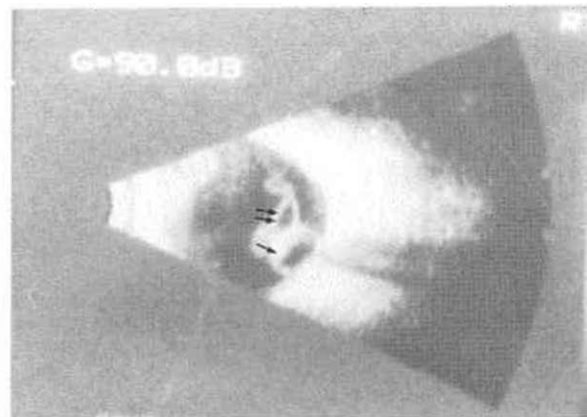
Travma sonrası fakik gözlerde lensin, ataklarda ise iris arkasındaki siklitik membranlar, siliyokoroidal dekolman gibi siliyer cisim değişiklikleri görüntülenebilir (13).

Göz Travmalarında Arka Segment USG Bulguları

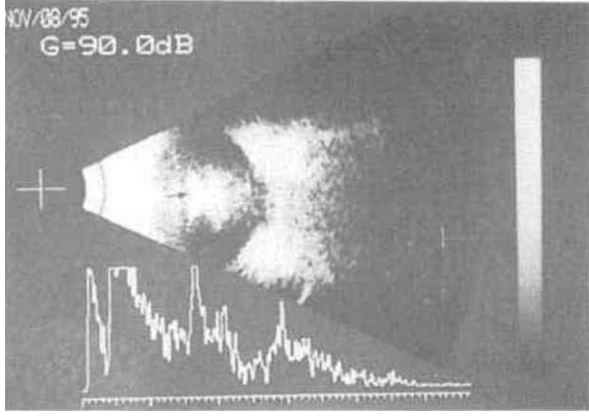
Göz travmalarında arka segment patolojilerinin tanı ve takibinde USG'nin yeri önemlidir. Kunt travmalarda travmadan hemen sonra, perforan travma ve GIYC'lerde primer perforasyon tamiri sonrasında arka segment patolojilerinin tanısı veya gelişen değişikliklerin takibi USG ile yapılabilmektedir.

Posterior Sklera Perforasyonu: Özellikle kunt travma geçiren gözlerde klinik muayene ile tesbit edilmesi mümkün olmayan posterior sklera perforasyonunun USG ile tanısı çok önemlidir. B-modda glob duvarında bütünlüğün bozulması, A modda reflektivite azalması posterior sklera perforasyonu için karakteristik bulgularıdır (Şekil 4). Ayrıca VİH veya posterior vitreus dekolmanı (PVD) ile birlikte vitreus inkarserasyonu, retina, korooid dekolmanı veya kalınlaşması, episkleral yüzeyde hemoraji de sklera perforasyonu olabileceğini gösteren USG bulgularıdır (14). Vitreus fraksiyonu görüldüğünde sklera rüptürünün olabileceği unutulmamalıdır.

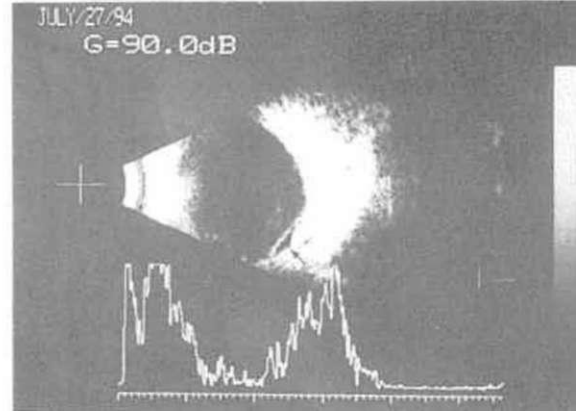
VİH: Travma sonrası VİH oldukça sık görülen bir USG bulgusudur. VİH tek başına veya diğer intraoküler patolojilerle birlikte olabilir. Hifemada olduğu gibi travma sonrası erken dönemdeki az miktarda ve diffüz VİH'ler USG'de saptanamaz. Akut hemorajiden en erken 1-3 gün sonra USG'de eko alınmaya başlar (15). VİH kronikleştikçe ve yoğunluğu arttıkça USG'de görüntü belirgin hale dönüşür (16). Yeni hemoraji B-modda noktasal ve kısa çizgiler şeklinde eko verir, A-modda ise düşük amplitüdümlü reflektivite görülür. Hemorajinin yoğunluğu arttıkça B-modda daha fazla sayıda opasite görülürken A-mod'da yüksek reflektivite mevcuttur. VİH organize olduğunda B-mod'da geniş yüzeyli membranlar şeklinde görüntü alınır (17). VİH'nin USG ile tanısında PVD'nin saptanması da önemli rol oynamaktadır; PVD olanlarda arka hyaloid membran boyunca hemorajik reflektivitenin



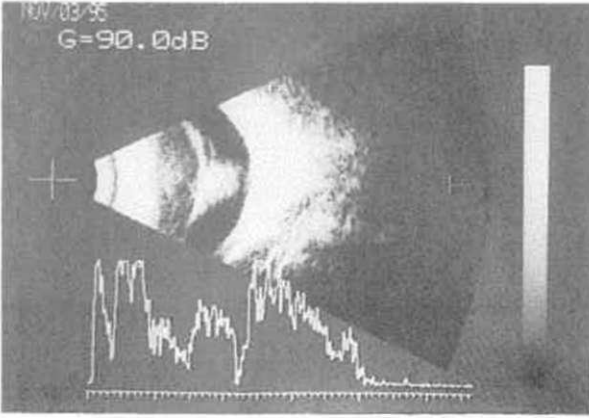
Şekil 2. Kunt travma sonrası vitreusa lükse olan lens (ok) ve vitreus opasitesi (çift ok).



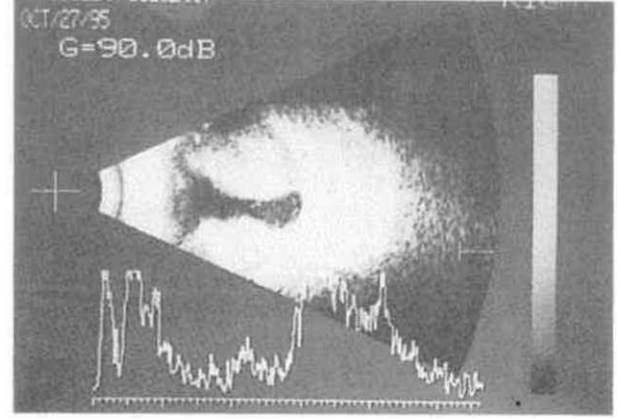
Şekil 3. B-modda vitreus İçine lükse göz içi lensi (ok) ve lensin arkasında tekrarlayan ekoaların görüntüsü. A-modda göz içi lensine ait yüksek reflektivite.



Şekil 4. Posterior sklera perforasyonunda B-mod'da glob arka duvarı bütünlüğünde bozulma (ok), A-modda reflektivitede azalma.



Şekil 5. Perforan travma sonrası geç dönemde görülen total retina dekolmanı.



Şekil 6. Hemorajik koroid dekolmanının A ve B-modda görüntüsü.

alınması VİH'nin saptanmasında yardımcı bir USG bulgusudur (15,18-20).

Vitreus İnkarserasyonu: Vitreus inkarserasyonu perforan travmalarda ve GİYC'lerde perforasyon yerinde görülebilir. Kunt travmalarda ender de olsa vitreus inkarserasyonu ve traksiyon bandları USG'de saptanabilir.

Retina Dekolmanı: Akut dönemdeki retina dekolmanı ince bir ekojenik çizgi halinde ve hareketli görüntü verir. Geç dönemde ise posterior oküler veya koryoskleral duvardan ayrılan retina irregüler, daha az hareketli ve kalın olup A-modda yüksek reflektivite gösterir (15). Total retina dekolmanının USG'de ora serratadan optik sinire kadar uzandığı, "T" veya "V" şeklini aldığı görülür (Şekil 5).

Vitreus kaybının fazla olduğu perforan göz yaralanmalarında retina traksiyonu görülebilir, bu traksiyonel retina dekolmanı travma sırasında veya travmadan hemen sonra gelişebilir. Vitreus inkarserasyonu olan gözlerde traksiyonel retina dekolmanının başlangıç zamanını

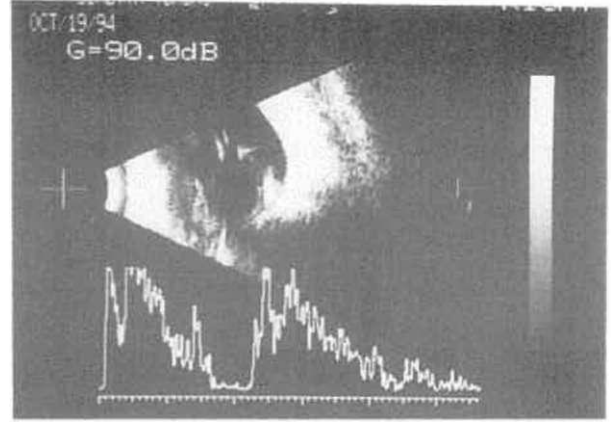
tesbit etmede USG takibi oldukça faydalıdır. Perforan yaralanmalarda retina dekolmanı ile birlikte subretinal hemoraji, perforasyon yerinden retina inkarserasyonu da görülebilir.

Koroid Dekolmanı: Perforan yaralanmalarda sklera laserasyonu genellikle hemorajik koroid dekolmanı ile birlikte görülür. Travma sonrası özellikle anterior yerleşimli ve tek kadranı tutan hemorajik koroid dekolmanı varlığı posterior kutuptan kas insersiyon yerlerine kadar uzanan sklera perforasyonunun habercisi olabilir (7). Koroid dekolmanı USG'de hafif konveks veya düz olarak görüntü verir. Afak gözlerde ise hemorajik koroid dekolmanı oldukça kabarık ve kubbe şeklinde olup vitreus santralinde "kissing" görüntüsü verebilir (Şekil 6) (14).

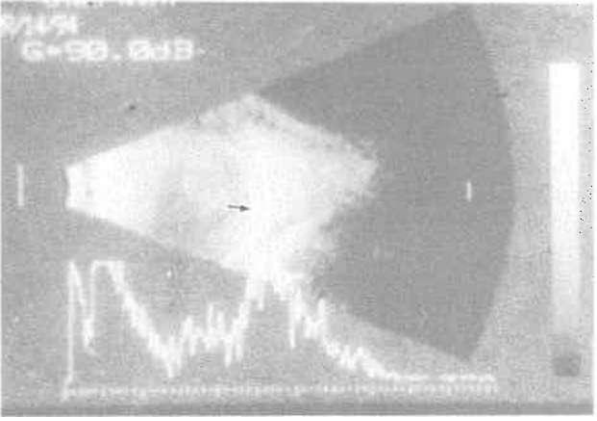
Koroid dekolmanının tanısı travmalı göze uygulanacak cerrahinin zamanlaması ve tekniğin seçimi açısından çok önemlidir. Travmalı gözlerde tedavi açısından bir diğer önemli nokta da koroid ve retina dekolmanının USG'de ayırıcı tanısıdır; koroid dekolmanında retina dekolmanına benzer yüksek reflektivite alınabilir, ancak bu retina dekolmanı gibi optik sinire kadar iler-



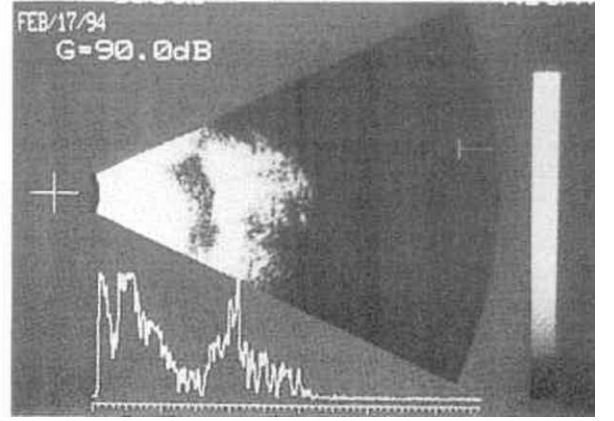
Şekil 7, Göz içi metal yabancı cisim (yıldız) ve orbitada neden olduğu akustik gölgelenme (ok).



Şekil 8. Göz içi çok sayıda cam parçası ve arkasında tekrarlayan ekoların B-modda görüntüsü. A-modda yabancı cisimlere ait yüksek reflektivite.



Şekil 9. Endoftalimde geç dönemde B-modda yoğun diffüz opasiteler ve koryoretinal kalınlaşma (ok). A-modda vitre içi opasitelere ait düşük reflektivite.



Şekil 10. Perforan travma sonrası aksiyel uzunlukta kısalma, skleral kalınlaşma ile karakterize vitreöz bulbinin B-mod görünümü.

lemeyip, önde ora serratadan siliyer cisime doğru uzanabilir (20). Ayrıca koroid dekolmanı akut retina dekolmanından daha kalın ve daha az hareketlidir (15), Suprakoroidal hemöraji dinamik olarak preoperatif dönemde gözlenebilir.

GİYC: GİYC'lerde USG yabancı cisim varlığını belirlemenin yanı sıra eşlik eden diğer intraoküler patolojilerin tanısında önemlidir (21-23). GİYC'ler genellikle USG ile görüntülenebilir. Metal, cam, taş gibi yabancı cisimler kemik hariç diğer dokulardan yüksek amplitüdü eko verirler. Tahta ve diğer bitkisel yabancı cisimlerin tanısı bunlara göre daha güçtür. GİYC'lerin ekosunu alabilmek için USG probunun yabancı cismin düzgün olan yüzeyine dik olması gerekmektedir. Aksi takdirde GİYC'nin USG ile görüntülenmesi sağlanamayabilir. Bu nedenle özellikle 0.2-0.5 mm'den küçük yabancı cisimlerin tanısı radyografi ve BT ile daha kolay olabilmektedir (22,24). Lens kapsülü, iris veya pars plikatadaki yabancı cisimlerin USG ile belirlenmesi diğer ön segment patolojileri gibi güçtür. Bu yabancı cisimler immersiyon tekniği

ile gösterilebilir. Ancak bu tekniğin suture edilmiş veya spontan iyileşmiş perforasyonlarda kullanılabileceği unutulmamalıdır. Ön segmentteki yabancı cisimlerin tanısında A mod USG de yardımcı olabilir. Özellikle metal ve cam gibi yüksek reflektivitedeki GİYC'ler ultrasonografi dalgalarını absorbe ederek gerisindeki oküler ve orbital dokularda akustik gölgelenmeye neden olur (Şekil 7). Bu optik sinir gölgesine benzeyebilir. Sensitivite düşürülüp diğer dokuların ekosu ortadan kaldırıldığında sadece yabancı cisime ait eko alınır. Metalik ve cam yabancı cisimler kuyruklu yıldız benzer eko verebilirler (Şekil 8) (20). USG ile magnet kullanılarak GİYC'nin hareketi gözlenerek metalik yabancı cisimlerin manyetik özellikleri belirlenebilir. Bu amaç için A ve M mod USG kullanılır (14,18,19).

GİYC'lerin ayırıcı tanısında göz içi hava kabarcığı da çok önemlidir. Hava sferik ve düzgün yüzeyledir, probun her türlü pozisyonunda elde edilen eko aynıdır. Ağırlığı vitreustan hafiftir, baş pozisyonuyla yer değiştirir, takiplerde zamanla kabarcıkların rezorbe olduğu göz-

lenir. Yabancı cisimlerin şekli irregülerdir, B-modda parlaklık ve genişliği değişir, baş ve vücut pozisyonuyla yabancı cismin lokalizasyonu değişmez (14). Metalik yabancı cisimlerle hava kabarcığının ayırıcı tanısında radyografi de yardımcı bir tanı yöntemidir (7).

Endoftalmi: Endoftalmi ameliyat sonrası, perforan travma veya GLYC ile birlikte gelişebilir. Endoftalmi A-modda düşük amplitüdümlü reflektivite verir, B-modda ise difüz opasite ve ince noktalar şeklinde görüntülenir (Şekil 9). Ön segment enfeksiyonu sonrasında gelişen endoftalmilerde öndeki eko dansitesi arkadan daha yoğundur. Enfeksiyondan önce PVD gelişmemiş ise enflamasyona bağlı hyaloid ve retina arasında yapışıklık olur. Retinokoroidal tabakada kalınlaşmanın yanı sıra eksudatif ve traksiyonel retina dekolmanı görülebilir (14) (Şekil 9).

Dacey ve arkadaşları (25) endoftalmili olgularda USG bulguları ile olguların prognozları arasında korelasyon olduğunu göstermişlerdir; USG'de yoğun vitreus opasitesi ve membranları, retina dekolmanı, makula dekolmanı, koroid dekolmanı olanlarda başlangıç ve final vizyonun kötü olduğu saptanmıştır. Ayrıca erken streptokok veya kültür negatif endoftalmilerde USG'de anlamlı görüntü elde edilemezken geç streptokok enfeksiyonlarında USG'de aşırı vitreus enflamasyonu, membranlar, PVD saptanmıştır. İlk USG'de koroid dekolmanı olanlarda Gr(-) bakteri izolasyonu yüksek oranda bulunmuştur.

Fitizis Bulbi: Fitizis bulbinin USG'de karakteristik dört bulgusu mevcuttur, bunlar; aksiyel uzunlukta kısalma, skliotik membran, skleral kalınlaşma, hipotoniye bağlı siliyer cisim elevasyonu ile birlikte koroidde kalınlaşmadır (Şekil 10). Ayrıca glob arka duvarında kalsifikasyon, retina dekolmanı, VİH, koroid efüzyonu veya dekolmanı da görülebilir (8,14).

Kaynaklar

1. Glasier CM, Brodsky MC, Leithler RE, Williamson SL, Seibert JJ. High resolution ultrasound with Doppler: A diagnostic adjunct in orbital and ocular lesions in children. *Pediatr Radiol* 1992; 22:174-8.
2. Akbaba M. Kliniğimizde uygulanan oftalmik B-scan ultrasonography sonuçları. *ÇÜTF Dergisi* 1988; 13:66-71.
3. Akbaba M, Köker ÖF, Kaya A. Penetrant göz travmalarında B-scan ultrasonografinin tanısıl değeri. *TOD XXII. Ulusal Kongre Bülteni*. Konya: Ülkü Basımevi, 1988: 1:153-8.
4. Kaşkaloğlu M. Echographic findings in eyes with traumatic cataracts. *Am J Ophthalmol* 1985; 99:496.
5. Canbeyli İ, Aksöz A, Gürçan Z, Özek T, Çevikel H. Göz travmalarının değerlendirilmesinde ultrasonografinin yeri. *TOD XXVIII. Ulusal Kongresi Bülteni*. İzmir: Yeni Yol Matbaası, 1994: 3:1210-11.
6. May ML. A review of ophthalmic ultrasonography. *Br Orthopt J* 1979; 36:18-24.
7. Rubsamen PE, Cousins SW, Winward KE, Byrne SF. Diagnostic ultrasound and pars plana vitrectomy in penetrating ocular trauma. *Ophthalmology* 1994; 101:809-14.
8. Hassani SN. Real time ophthalmic ultrasonography. Newyork: Springer-Verlag, 1978: 66-79.
9. Allemann N, Silverman RH, Reinstein DZ, Coleman DJ. High-frequency ultrasound imaging and spectral analysis in traumatic hyphema. *Ophthalmology* 1993; 100:1351-57.
10. Pavlin CJ, Sherar MD, Foster FS. Subsurface ultrasound microscopic imaging of the intact eye. *Ophthalmology* 1990; 97:244-50.
11. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmology* 1991; 98:287-95.
12. Jensen PK. The ultrasound biomicroscope (UBM). *Acta Ophthalmol* 1995; 113:88-9.
13. Lijima Y, Asanagi K. A new B-scan ultrasonographic technique for observing ciliary body detachment. *Am J Ophthalmol* 1983; 95:498-501.
14. Byrne SF, Green RL. *Ultrasound of the eye and orbit*. St Louis: Mosby Year Book, 1992: 95-131.
15. Kwong JS, Munk PL, Lin DTC, Vellet AD, Levin M, Buckley AR. Real-time sonography in ocular trauma. *AJR* 1992; 158:179-82.
16. Aksünger A, Bilici A, Karakaş N, Kemaneci HA, Şimşek M. Oküler travmalarda arka segment patolojilerinin B-mod ultrasonografi ile değerlendirilmesi. *Ret-Vit* 1995; 3:182-6.
17. Green RL, Byrne SF. Diagnostic ophthalmic ultrasound. In: Ryan SJ, ed. *Retina*. St Louis: The CV Mosby Company, 1989: 1:191-274.
18. Doğan ÖK. Göz travmaları ve göz içi yabancı cisimlerinde tanı yöntemleri. VII. Ulusal Oftalmoloji Kursu, Göz Travmaları (1987). Ankara: Öztekin Matbaacılık, 1987: 165-74.
19. Coleman DJ, Jack RL, Franzen LA. Ultrasonography in ocular trauma. *Am J Ophthalmol* 1973; 75:279-88.
20. Coleman DJ, Rondeu MJ. Diagnostic imaging of ocular and orbital trauma. In: Shingleton BJ, Hersh PS, Kenyon KR, eds. *Eye trauma*. St Louis: Mosby Year Book, 1991: 25-40.
21. Runyan MTE, Penner R. Comparison of localization of orbital foreign bodies by radiologic and ultrasonic methods. *Arch Ophthalmol* 1969; 81:512-7.
22. Coleman DJ, Trokel SL. A protocol for B-scan and radiographic foreign body localization. *Am J Ophthalmol* 1971; 71:84-9.
23. Atmaca LS, Özmert E. Çeşitli göz patolojilerinde diagnostik ultrasonun yeri ve önemi. *T Oft Gaz* 1991; 21:147-51.
24. Dallow RL, Hart LJ. Ultrasound diagnosis of the eye and orbit. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. *Principles and practice of ophthalmology*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1994: 5:3543-54.
25. Dacey MP, Valencia M, Lee MB, Dugel PU, Ober RR, Green RL, Lopez RF. Echographic findings in infectious endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1994; 112:1325-33.