

Kornea Opasitelerinde Ultrason Biyomikroskopinin Yeri

Banu M. Hoşal (*), Nurgül Yılmaz (**), Güler Zilelioğlu (***)

ÖZET

Amaç: Ultrason biyomikroskopi (UBM) ön segmentin yüksek rezolüsyonda görüntülenmesini sağlayan yüksek frekanslı B-mod ultrasonudur. Bu çalışmanın amacı kornea opasitesi olan gözlerde ön segmentin UBM ile değerlendirilerek kornea opasitesine eşlik eden patolojilerin belirlenmesidir.

Yöntem: Kliniğimize kornea opasitesi ile başvuran 26 olgunun 27 gözü UBM (Paradigm Medical Industries, Inc., Salt Lake City, UT) ile değerlendirildi. Tüm görüntülemeler 50 MHz transducer kullanılarak 80 dB/mm gain, 5 dB/mm time-gain ayarında yapıldı. Görüntülemeler ilk olarak santral korneadan yapıldı, bunu takiben periferik kornea 360 derece, limbusa dik olarak görüntülendi.

Bulgular: Olguların yaşları 10 ile 83 yaş arasında değişmekte olup (ort: 53 ± 20.4 yıl), 8'i kadın, 18'i ise erkekti. Dokuz gözde afakik-psödo fakik büllöz keratopati, 6 gözde grefon hastalığı, 9 gözde korneal vaskülarize lökom, 3 gözde ise korneal lökom mevcuttu. UBM ile yapılan inceleme sonucu olguların %81.5'inde kornea opasitesine eşlik eden ön segment patolojisi saptandı. Bu patolojiler arasında; 14 gözde periferik ön sineşi, 9 gözde ön sineşi, 8 gözde sığ ön kamara, 4 gözde arka sineşi, 4 gözde lens kesafeti, 2 gözde ön kamarada opasiteler, 2 gözde siklitik membran, 1 gözde kornea endotelinde kalınlaşma, 1 gözde travmatik aniridi, 1 gözde iridodializ ve 1 gözde ön kamara lensinin haptiğinin periferik iridektomiden siliyer cisim bölgesine dislokasyonu saptandı. Beş gözde (%18.5) ön segment normal olarak değerlendirildi.

Sonuç: UBM ön segmentin optik olarak izlenemediği kornea opasitelerinde ön segment ve siliyer cismin değerlendirilmesinde ve keratoplastinin planlanmasında yardımcı bir tanı yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Ultrason biyomikroskopi, kornea opasitesi

SUMMARY

The Use of Ultrasound Biomicroscopy in Corneal Opacification

Purpose: Ultrasound biomicroscopy (UBM) is a high frequency B-mode ultrasound which can image the anterior segment at high resolution. The objective of this study was to evaluate the anterior segment and to demonstrate the associated pathologies in eyes with corneal opacities.

Methods: Twenty-seven eyes of 26 patients that presented to our clinic with corneal opacities were evaluated with UBM (Paradigm Medical Industries, Inc., Salt Lake City, UT). The

(*) Uzman Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.B.D.

(**) Asistan Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.B.D.

(***) Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.B.D.

Yazışma adresi: Dr. M. Banu Hoşal, Cinnah caddesi 57/8 Mihçioğlu Apt. Çankaya, Ankara 06680

Mecmuaya Geliş Tarihi: 13.11.2002

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 06.01.2004

Kabul Tarihi: 14.04.2004

imaging was performed using 50 MHz transducer , at 80 dB/mm gain and 5 dB/mm time-gain. After imaging the central cornea, peripheral cornea was imaged perpendicular to the limbus, all over 360°.

Results: The age of the patients were between 10 and 83 years (mean: 53± 20.4 year), 8 of them were female and 18 were male. Nine eyes had aphakic-pseudophakic bullous keratopathy, 6 eyes had graft rejection, 9 eyes had corneal vascular leukoma, and 3 eyes had corneal leukoma. The results of the UBM showed that 81.5% of the eyes had anterior segment pathology associated with corneal opacification. These include; peripheral anterior synechiae in 14 eyes, anterior synechiae in 9 eyes, shallow anterior chamber in 8 eyes, posterior synechiae in 4 eyes, lens opacities in 4 eyes, anterior chamber opacities in 2 eyes, cyclitic membrane in 2 eyes, corneal endothelial thickening in 1 eye, traumatic aniridia in 1 eye, iridodialysis in 1 eye and haptic dislocation of an anterior chamber lens to the ciliary body through an peripheral iridectomy in 1 eye. In 5 eyes (18.5%) the anterior segment were normal.

Conclusion: UBM is a useful diagnostic method to examine the anterior segment and ciliary body and also in planning keratoplasty in corneal opacifications.

Key Words: Ultrasound biomicroscopy, corneal opacity

GİRİŞ

Ultrason biyomikroskopi (UBM), ön segmenti, periferik retinayı ve bazı perioküler dokuları yüksek rezolüsyonda görüntüleyebilen, yüksek frekansdaki transduserlerin B-mod ultrasona adapte edilmesi ile geliştirilmiş bir ultrasondur (1-6). Ultrasonun doku penetrasyonu transduserin frekansı ile ilişkilidir. Düşük frekanslı transduser ile (50 MHz) daha derin dokular görüntülenebilir. Yüksek frekanslı transduser ile (80-100 MHz) daha yüzeysel dokular daha yüksek rezolüsyonda görüntülenir (3). Oftalmik ultrasona göre UBM nin rezolüsyonu yaklaşık 10 kat daha fazladır (4). Elli MHz lik transduserler ile yaklaşık 40-50 µm rezolüsyonda 4-5 mm derinliğe kadar görüntüleme yapılabilir (5,6).

UBM ön segment hastalıklarının patofizyolojisinin anlaşılmasında, tanı ve tedavisinde önemli bir görüntüleme yöntemidir (6). Optik olarak görüntülenemeyen ön segment yapılarından, irisin arka yüzü, siliyer cisim, zonüller ve arka kamara bu yöntem ile incelenebilir (3,4). UBM 'nin klinik endikasyonları; kornea ve sklera hastalıkları, glokom, ön segment tümörleri, üveit, göz içi lenslerinin değerlendirilmesi, travma, hipotoni, ve pars plana ile periferik retinanın değerlendirilmesidir (1-12). UBM ayrıca oküloplastik cerrahi alanında, levator aponevrozunun değerlendirilmesinde, üst temporal forniksde yerleşim gösteren kitlelerin ayırıcı tanısında ve lakrimal punktum ile kanalikülün incelenmesinde kullanılabilir (13).

Kornea kesafeti ön segmentin optik olarak görüntülenmesini engeller. Bu olguların ön segmentlerinin operasyon öncesi incelenmesi ve cerrahinin planlanması zordur. Bu çalışmanın amacı, kornea opasitesi olan gözlerde ön segment dokularının incelenmesi ve klinik mu-

ayenede saptanamayan ön segment patolojilerinin saptanabilmesidir.

METOD ve MATERYAL

Kornea opasitesi olan 26 olgunun 27 gözü UBM ile incelendi (Paradigm Medical Industries, Inc., Salt Lake City, UT). Tüm görüntülemeler 50 MHz transducer kullanılarak 80 dB/mm gain, 5 dB/mm time-gain ayarında yapıldı. Görüntülemeler olgu yatar pozisyonda iken yapıldı. İncelenecek göze topikal anestezi damlatıldı, göz kapakları UBM için tasarlanmış göz çanağı ile açıldıktan sonra olguların korneası ile transduser arasına görüntüleme jeli olarak viscotears (Ciba Vision) jel uygulandı. Prob görüntülenecek bölgeye yaklaştırılarak kornea yüzeyinin 2-3 mm uzağından görüntüleme yapıldı. Görüntüleme esnasında olgunun gözlerini hareket ettirmemesi ve diğer gözü ile istenilen lokalizasyona bakması sağlandı. Görüntülemeler ilk olarak santral korneadan radial ve horizontal olarak yapıldı, bunu takiben kornea 360 derece, limbusa dik olarak görüntülendi. Görüntüler işlem esnasında dinamik olarak değerlendirildi, bunu takiben birçok olguda kaydedilmiş görüntüler tekrar 7 farklı transfer fonksiyonunda incelenerek sonuca varıldı.

UBM ile kornea, ön kamara, iridokorneal açı, ön ve arka sineşi olup olmadığı, iris, arka kamara, kristalin lens, psödo fakinin mevcudiyeti, santralizasyonu, anatomik lokalizasyonu ve siliyer cisim değerlendirildi.

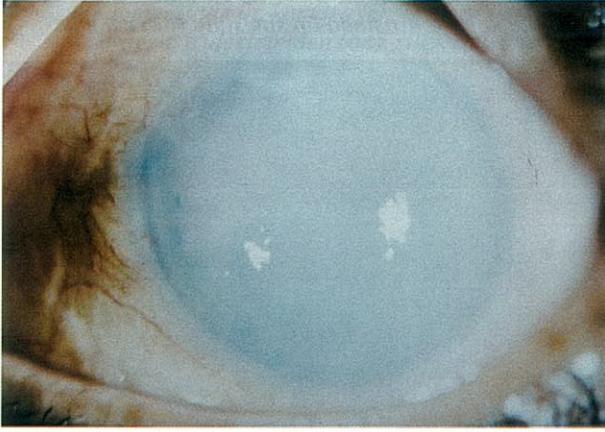
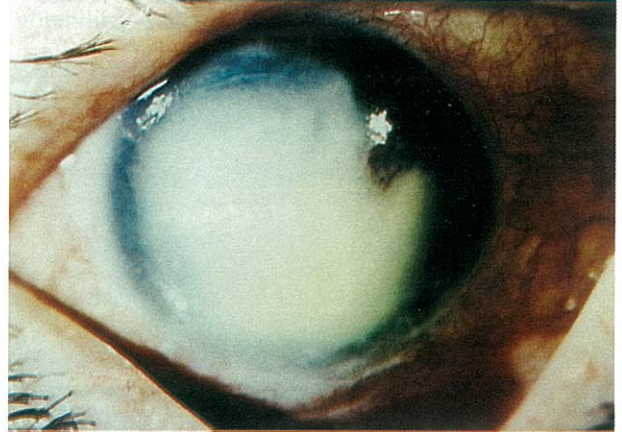
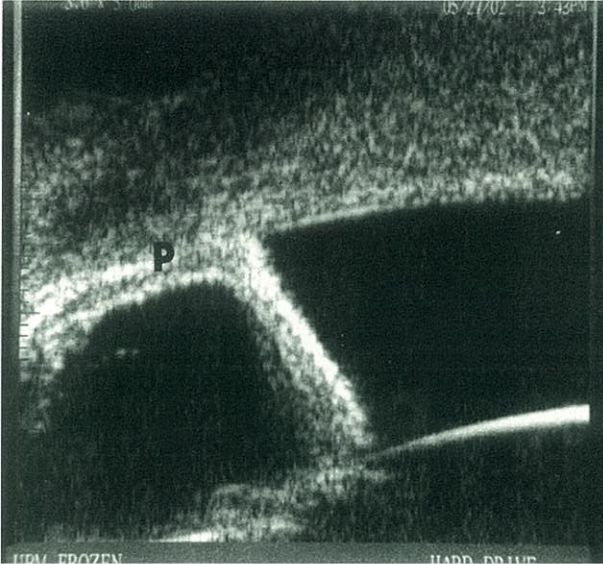
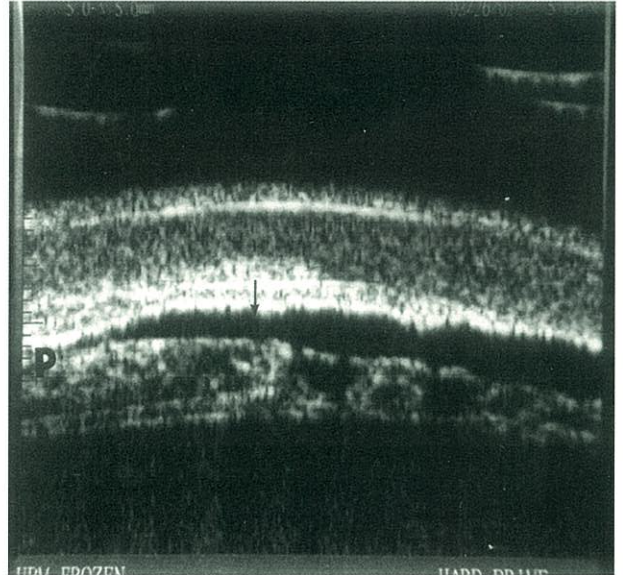
BULGULAR

Olguların yaşları 10 ile 83 yaş arasında değişmekte olup (ort: 53 ± 20.4 yıl), 8'i kadın, 18'i ise erkekti. Do-

Tablo 1. Hastaların klinik özellikleri

Olgu	Yaş	Cins	Göz	Klinik tanı	Görme	UBM bulgular
1	68	E	sol	Vaskülarize korneal lökom	PPEH(+)	Periferik ÖS (3600) Arka sineşi (3600)
2	56	E	sağ	Kimyasal yanık sekeli Vaskülarize korneal lökom	PP(+)	Normal ön segment
3	40	E	sağ	Kimyasal yanık sekeli Vaskülarize korneal lökom	PPEH(+)	Periferik ÖS (1800) Sığ ön kamara
4	59	E	sol	Grefon hastalığı	PPEH(+)	Periferik ÖS İridokorneal ÖS Sığ ön kamara
5	75	K	sağ	Afakik büllöz keratopati	PPEH(+)	Periferik ÖS (3600) İridokorneal ÖS Sığ ön kamara
6	63	K	sol	Psödofakik büllöz keratopati	PP(+)	Periferik ÖS (1800)
7	53	K	sol	Korneal lökom	PP(+)	Periferik ÖS (3600) Psödofaki (AKL) - korneal ÖS Sığ ön kamara
8	31	E	sağ	Sağ:Grefon hastalığı	10 cmcs	Normal ön segment
			sol	Sol:Vaskülarize korneal lökom	10 cmcs	Normal ön segment
9	83	E	sol	Korneal lökom	1 mps	İridokorneal ÖS
10	15	E	sol	Psödofakik büllöz keratopati	PPEH(+)	Periferik ÖS (1800) Travmatik aniridi (300) Siklitik membran
11	10	E	sağ	Vaskülarize korneal lökom	PP(+)	Normal ön segment
12	43	E	sağ	Kimyasal yanık sekeli Vaskülarize korneal lökom	PPEH(+)	Kornea endotelinde kalınlaşma Sığ ön kamara
13	70	E	sol	Grefon hastalığı	P(-)	ÖK opasiteler
14	64	E	sağ	Psödofakik büllöz keratopati	PPEH(+)	Periferik ÖS (900) Arka sineşi
15	50	E	sağ	Vaskülarize korneal lökom	P(+)	Periferik ÖS (900) İridokorneal ÖS
16	40	K	sol	Vaskülarize korneal lökom	PPEH(+)	İridokorneal ÖS
17	53	E	sağ	Grefon hastalığı	PP(+)	Periferik ÖS (3600) Sığ ön kamara Lens kesafeti
18	14	K	sağ	Korneal lökom	PP(+)	Periferik ÖS (3600) Sığ ön kamara İridokorneal ÖS Lens kesafeti Siklitik membran
19	30	K	sağ	Grefon hastalığı	30 cmcs	Normal ön segment
20	73	K	sağ	Grefon hastalığı	PP(+)	Periferik ÖS (3600) Sığ ön kamara İridokorneal ÖS
21	67	E	sol	Psödofakik büllöz keratopati	PPEH(+)	Arka sineşi (900)
22	70	E	sol	Psödofakik büllöz keratopati	50 cmcs	ÖK opasiteler
23	70	E	sol	Psödofakik büllöz keratopati	30 cmcs	ÖKL haptik dislokasyonu
24	39	E	sol	Vaskülarize korneal lökom	PP(+)	Periferik ÖS Arka sineşi Lens kesafeti
25	75	E	sağ	Psödofakik büllöz keratopati	P(+)	Periferik ÖS Psödofaki (AKL) - korneal ÖS
26	67	K	sağ	Fakik büllöz keratopati	PPEH(+)	İridodializ Lens kesafeti

K: kadın, E: erkek, PP: persepsiyon - projeksiyon, PPEH: persepsiyon - projeksiyon - el hareketleri, cmcs: santimetreden parmak sayıyor, AKL: arka kamara lensi, ÖKL: ön kamara lensi, ÖK: ön kamara, ÖS: ön sineşi

Resim 1a. Vaskülarize korneal lökom (1. olgu)**Resim 2a.** Korneal lökom (7. olgu)**Resim 1b.** Ön segmentin UBM ile görüntülenmesinde, periferik ön sineşi (P) ve arka sineşinin izlenmesi.**Resim 2b.** Ön segmentin UBM ile görüntülenmesinde, periferik ön sineşi (P) ve sığ ön kamaranın (ok) izlenmesi

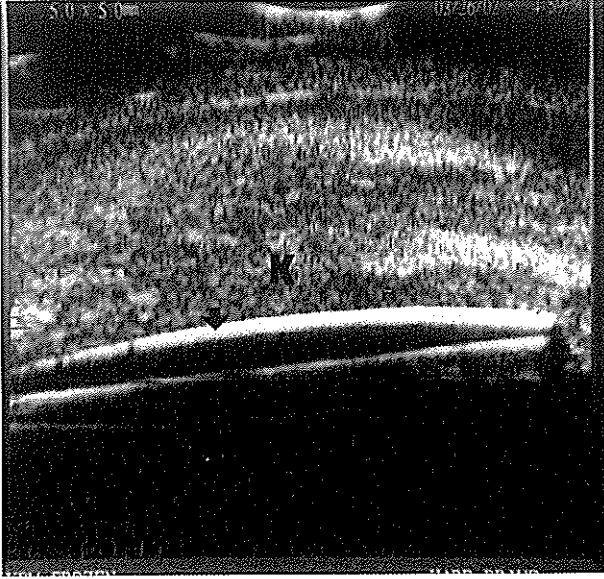
kuz gözde afakik-psödo-fakik büllöz keratopati, 6 gözde grefon hastalığı, 9 gözde korneal vaskülarize lökom, 3 gözde ise korneal lökom mevcuttu. UBM ile yapılan inceleme sonucu olguların %81.5'inde kornea opasitesine eşlik eden ön segment anomalisi tespit edildi. Bunlar; 14 gözde periferik ön sineşi, 9 gözde ön sineşi, 8 gözde sığ ön kamara, 4 gözde arka sineşi, 4 gözde lens kesafeti, 2 gözde ön kamarada opasiteler, 2 gözde siklitik membran, 1 gözde kornea endotelinde kalınlaşma, 1 gözde travmatik aniridi, 1 gözde iridodializ ve 1 gözde ön kamara lensinin haptiğinin periferik iridektomiden siliyer cisim bölgesine dislokasyonu olarak saptandı. Beş gözde (%18.5) ön segment normal olarak değerlendirildi. Olguların klinik özellikleri tablo 1'de belirtilmiştir. Bir, 7, 9, 18, 23 ve 24 numaralı olguların UBM ile ön segmentlerinin görüntülenmesi izlenmektedir (Resim 1-6).

TARTIŞMA

Kornea opasitesi nedeniyle ön segmentin klinik muayene ile değerlendirilemediği gözlerde, UBM ile ön kamara derinliği, ön ve arka sineşinin varlığı, periferik ön sineşi, siklitik membranlar, kristalin lens ve psödo-fakinin mevcudiyeti ve pozisyonu değerlendirilir ve kornea kalınlığı gibi bazı ölçümler yapılabilir (1,3,5).

UBM, klinik tanının konmasında önemli olduğu kadar keratolitik ve iridokorneal yapışıklıkların belirlenerek cerrahi tedavinin planlanmasında da önemli rol oynar (1). UBM ile iris ile arka kapsül veya psödo-faki arasında arka sineşi olup olmadığının değerlendirilmesi

Resim 2c. Santral korneanın UBM ile görüntülenmesinde, korneada kalınlaşma (K) ve psödofaki ile kornea arasında ön sineşinin (ok) izlenmesi

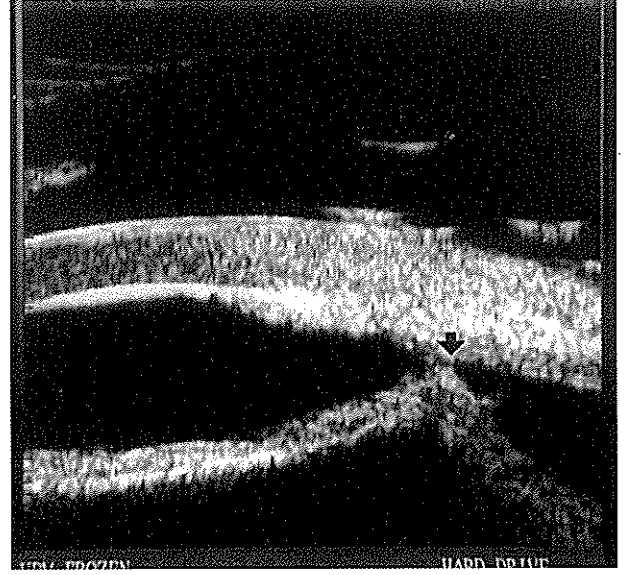


lebilir, arka sineşinin lokalizasyonu ve genişliği belirlenebilir (2).

Büllöz keratopati keratoplastinin en sık endikasyonlarından biridir. Bu hastalarda cerrahi öncesi ön segmentin ve açının değerlendirilmesi kornea kesafeti sebebiyle çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Bu olgularda UBM ile ön segment ve açı değerlendirilebilir. UBM ile ön kamarda vitreusun mevcudiyeti, vitreus veya psödofaki ile kornea temasının varlığı ve hangi kadranda olduğu değerlendirilebilir. Psödofakik büllöz keratopatide göziçi lensinin değiştirilmesi planlanıyorsa, bu gözlerde cerrahi öncesi haptiklerin lokalizasyonunun ve açıda fibrotik bir doku ile örtülü olup olmadığının UBM ile belirlenmesi cerrahiye kolaylaştırarak, komplikasyonları azaltır (2,11).

Ultrason biyomikroskopi, kristalin lensin değerlendirilmesinde duyarlı bir tanı yöntemidir. Bir çalışmada kornea opasitesi olan gözlerde UBM bulgularının güvenilirliği ve doğruluğu araştırılmış ve bu yöntemin psödofakinin varlığının, tipinin ve santralizasyonunun gösterilmesinde %100'e varan oranlarda duyarlı olduğu gösterilmiştir (2). Aynı çalışmada bu yöntem arka kapsülün varlığının ve bütünlüğünün değerlendirilmesinde sırasıyla %92.9 ve %85.7 oranında duyarlı bulunmuştur (2). Cerrahi öncesi arka kapsülün değerlendirilmesi cerrahi esnasında uygun göziçi lensi (GİL) nin seçilmesini sağlar. Ayrıca arka kapsülün kalınlaştığı olgularda cerrahi esnasında membranektomi uygulanabilir. UBM ile arka kapsülün değerlendirilebilmesi için GİL ile arka kapsül

Resim 3. Korneal lökom tanısı ile izlenen olgunun (9. olgu) ön segmentinin UBM ile görüntülenmesinde, iris ile kornea arasında ön sineşinin (ok) izlenmesi

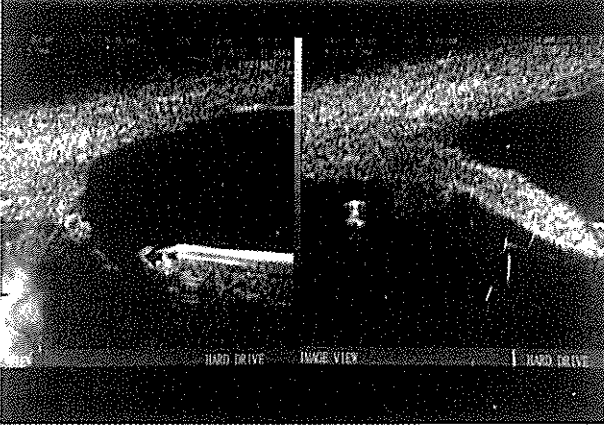


Resim 4. Korneal lökom tanısı ile izlenen olgunun (18. olgu) ön segmentinin UBM ile görüntülenmesinde, iris ile kornea arasında ön sineşi (ok), lensde (L) opasiteler ve incelleme, ve siklitik membranların (S) izlenmesi



arasında potansiyel bir boşluk olması gerekmektedir. Bu sebeple arka kapsül ön kamara ve iris fiksasyonlu lenslerde görüntülenebilirken, arka kamara lensi olan gözlerde değerlendirilemeyebilir. Ön hyaloid ince arka kapsül

Resim 5. Psödo fakik büllöz keratopati tanısı ile izlenen olgunun (23. olgu) ön segmentinin UBM ile görüntülenmesinde ön kamara lensinin üst haptığının periferik iridektomiden (ok), siliyer cisime (S) dislokasyonu



Resim 6. Vaskülarize korneal lökom tanısı ile izlenen olgunun (24. olgu) ön segmentinin UBM ile görüntülenmesinde, lensde (L) opasiteler ve incelenin izlenmesi



ile karışabilir ve yanlışlıkla arka kapsül olarak değerlendirilebilir.

Keratoplasti öncesinde çoğu olguda kornea opasitesi sebebiyle ön segment detaylı olarak muayene edilememektedir. Bu olgularda preoperatif dönemde ön segmentin UBM ile incelenmesi cerrahinin planlanmasında ve cerrahi esnasında gelişebilecek komplikasyonların önlenmesinde önemlidir. Keratoplasti esnasında iris ve lens ile korneanın ilişkisi özellikle trepanizasyon aş-

masında önem taşır. Sığ ön kamara veya ön sineşinin varlığında trepanizasyon esnasında iris veya lens hasarı görülebilir. Ayrıca, ön segmentin rekonstrüksiyonunda özellikle lens ekstraksiyonu, GIL implantasyonu, GIL çıkartılması ve değiştirilmesi veya sineşiotomi gibi ek cerrahilerin keratoplastiye kombinasyonunun planlanmasında UBM yol göstericidir (5).

Bu çalışmada, kornea opasitesi nedeniyle ön segmentin biyomikroskopi ile net olarak değerlendirilemediği olguların ön segmentleri UBM ile görüntülendi. İncelenen gözlerin %81.5'inde kornea hastalığına eşlik eden ön segment patolojileri saptandı. Bu patolojiler arasında en sık periferik ön sineşi, sığ ön kamara ve ön sineşi yer almaktaydı. Bu patolojileri arka sineşi ve lens kesafeti takip etmekteydi.

Sonuç olarak, kornea opasitesi olan gözlerde diğer ön segment anomalilerinin sık olarak görülmesi keratoplastinin prognozunu ve cerrahi esnasında ortaya çıkabilecek komplikasyon olasılığını artırmaktadır. Ultrason biyomikroskopi, ön segmentin optik olarak değerlendirilemediği durumlarda, ön segment rekonstrüksiyonunun ve keratoplastinin planlanmasında yardımcı bir görüntüleme yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Nischal KK, Naor J, Jay V, MacKeen LD, Rootman DS: Clinicopathological correlation of congenital corneal opacification using ultrasound biomicroscopy. Br J Ophthalmol 2002; 86: 62-69
2. Madhavan C, Basti S, Naduvilath TJ, Sangwan VS: Use of ultrasound biomicroscopic evaluation in preoperative planning of penetrating keratoplasty. Cornea 2000; 19: 17-21
3. Pavlin CJ, Harasiewicz K, Sherar MD, Foster FS: Clinical use of ultrasound biomicroscopy. Ophthalmology 1991; 98: 287-295
4. Pavlin CJ, Sherar MD, Foster FS: Subsurface ultrasound microscopic imaging of the intact eye. Ophthalmology 1990; 97: 244-250
5. Milner MS, Liebmann JM, Tello C, Speaker MG, Ritch R: High-resolution ultrasound biomicroscopy of the anterior segment in patients with dense corneal scars. Ophthalmic Surgery 1994; 25: 284-287
6. Liebmann JM, Ritch R, Ishikawa H: Ultrasound Biomicroscopy of the anterior segment. Mediguide to Ophthalmology. 1997; 7: 1-8
7. Pavlin CJ, McWhae JA, McGowan HD, Foster FS: Ultrasound biomicroscopy of anterior segment tumors. Ophthalmology 1992; 99: 1220-1228
8. Pavlin CJ, Ritch R, Foster FS: Ultrasound biomicroscopy in plateau iris syndrome. Am J Ophthalmol 1992; 113: 390-395

9. Inazumi K, Gentile RC, Lee KYC et al: Ultrasound Biomicroscopic diagnosis of cyclitic membranes. *Am J Ophthalmol* 2001; 131: 446-450
10. Tran VT, Lehoang P, Herbort CP: Value of high-frequency ultrasound biomicroscopy in uveitis. *Eye* 2001; 15: 23-30
11. Rutnin SS, Pavlin CJ, Slomovic AR, Kwartz J, Rootman DS: Preoperative ultrasound biomicroscopy to assess ease of haptic removal before penetrating keratoplasty combined with lens exchange. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 239-243
12. Üstündağ C, Macheimer H: Glokomda ultrason biyomikroskopisi. *T Klin Oftalmoloji* 1996; 5: 288-292
13. Hoşal BM, Pavlin CJ, Hurwitz JJ: Clinical use of ultrasound biomicroscopy in involuntional blepharoptosis. *Orbit* 1994; 13: 167-171