

## Nd: YAG Laser İridotomi Uygulaması Sonrası Oküler Biyometri Değişiklikleri

Erdoğan Cicik (\*\*\*) , Nevbahar Tamçelik (\*), Abdullah Özkırış (\*\*\*\*), Özcan Ocakoğlu (\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Ön kamara açısı dar olan gözlere profilaktik olarak uygulanan Nd:YAG lazer iridotominin kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve glob ön-arka eksen uzunluğu üzerine olan etkisinin incelenmesi.

**Yöntem:** Ön kamara açısı dar olan 26 göze profilaksi amacıyla Nd: YAG lazer iridotomi uygulandı. İridotomi öncesi ve sonrası kornea kalınlığı biyomikroskoba monte edilmiş Goldmann pakimetresi ile, glob ön-arka eksen uzunluğu standart A-scan ultrasonografi ile, merkezi ön kamara derinliği hem pakimetre hem de ultrasonografi ile ölçüldü. Bulguların istatistiksel analizi için Student-t testi kullanıldı.

**Bulgular:** Nd:YAG lazer iridotomi öncesi merkezi ön kamara derinlik ortalaması, pakimetrik ölçüm ile  $1,8\pm 0,22$  mm, A-scan ultrasonografi ile  $2,48\pm 0,23$  mm iken, lazer iridotomi sonrası pakimetre ile  $2,06\pm 0,25$  mm, ultrasonografik ölçüm ile  $2,67\pm 0,27$  mm bulundu. Ön kamara derinliğindeki artış her iki yöntemle anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ). Nd: YAG lazer iridotomi sonrası kornea kalınlığı ve ön-arka eksen uzunluğunda anlamlı fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Yorum:** Nd:YAG lazer iridotomi uygulamasına bağlı olarak hem pakimetrik, hem de ultrasonografik olarak ön kamara derinliğinde artış meydana gelmesi dar açılı gözlerde uygulanan bu profilaktik tedavinin amaca uygun olduğunu, kornea kalınlığında değişme olmaması da kullara uygun olarak yapılan bu işlemin korneaya etki etmediğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nd: YAG lazer iridotomi, kornea kalınlığı, ön kamara derinliği, pakimetre, ultrasonografi

### SUMMARY

#### Ocular biometrical changes after Nd:YAG laser iridotomy

**Purpose:** To investigate the effect of Nd:YAG laser iridotomy on the corneal thickness, anterior chamber depth and axial length of the globe in eyes with shallow anterior chamber angle.

**Methods:** 26 eyes of 23 patients with shallow anterior chamber underwent Nd:YAG laser iridotomy. Before and after iridotomy corneal thickness was determined by using Goldmann pachymeter attached to the slit-lamp, axial length of the globe by using A-scan ultrasonography and central anterior chamber depth by using pachymeter and ultrasonography. Data were analyzed with Student' t-test.

(\*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(\*\*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(\*\*\*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(\*\*\*\*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Asistan Dr.

**Results:** Before Nd:YAG laser iridotomy mean anterior chamber depth was  $1.8\pm 0.22$  mm by using pachymeter and  $2.48\pm 0.23$  mm with A-scan ultrasonography. After iridotomy the values were  $2.06\pm 0.25$  mm and  $2.67\pm 0.22$  mm. Between the values before and after iridotomy there were statistically significant differences ( $p<0.001$ ). Between the values of corneal thickness and axial length of globe before and after iridotomy we did not find statistically significance ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Nd:YAG laser iridotomy produces enlargement of the anterior chamber depth and does not change the corneal thickness. This procedure is a safe and effective method to prevent acute angle closure glaucoma in eyes with shallow anterior chamber.

**Key Words:** Nd:YAG laser iridotomy, corneal thickness, anterior chamber depth, pachymeter, ultrasonography.

## GİRİŞ

Ön kamara açısı dar olan gözler, akut açı kapanması riski taşımakta olup bu durum ani ve ağır vizyon kaybına sebep olabilir (1). Özellikle daha önce akut veya subakut açı kapanması glokomu geçiren gözler, periferik iridektomi veya laser iridotomi gerektirmektedir (2). Benzer şekilde, özellikle dar ön kamara açısı olan gözlerde, akut epizodları önlemek amacı ile profilaktik olarak laser iridotomi uygulanabilir. Ancak bu yöntemin de komplikasyonları olduğundan (3) kar-zarar oranları ve klinisyenin tecrübesi gözönüne alınmak sureti ile yapılmalıdır.

Biz de çalışmamızda, dar ön kamara açısı tanısı konan ve profilaktik olarak Nd: YAG laser iridotomi uyguladığımız gözlerde, bu uygulamanın kornea kalınlığı, ön kamara derinliği ve glob ön-arka eksen üzerine olan etkilerini inceledik.

## MATERYAL-METOD

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Hastalıları A.B.D. polikliniğinde rutin muayene esnasında saptanan ve sonradan glokom biriminde takip edilen ön kamara açısı dar olan 23 hastanın 26 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların 9'u erkek, 14'ü kadın olup yaşları 36-69 yıl arasında değişmekte idi (ortalama:  $56,46\pm 13,22$  yıl).

Daha önce akut açı kapanmasını destekleyen bulguları olan veya göz içi basıncı 28 mmHg'dan yüksek olan hastalar ile, sekonder oküler patolojilere bağlı açı daralması gösteren, görme keskinliği 1/10'dan az olan gözler çalışma kapsamına alınmadı.

Çalışmaya katılan tüm hastalardan oftalmolojik hikaye ve görme keskinliği alındıktan sonra, applanasyon

tonometresi, slit-lamp biomikroskopi, Zeiss gonioskopi, oftalmoskopi, perimetri, pakimetri ve A-scan ultrasonografi uygulandı.

Laser iridotomi, slit-lampe monte edilmiş Visulas YAG (Zeiss) cihazı kullanılarak yapılmıştır. İridotomi öncesi ve sonrası kornea kalınlığı ölçümü için Haag-Streit 900 modeline monte edilen Goldmann Model-1 optik pakimetresi kullanıldı. Ölçümler 16 mHz. lik konik pakimetre probu kullanılarak santraldan alındı. Glob ön-arka eksen uzunluğu, A-scan ultrasonografi ile (Ophthalmic Image 2000, Mentor), merkezi ön kamara derinliği hem pakimetre hem de ultrasonografi yöntemleri ile ölçüldü.

Uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen değerler arasındaki ilişki Student-t testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

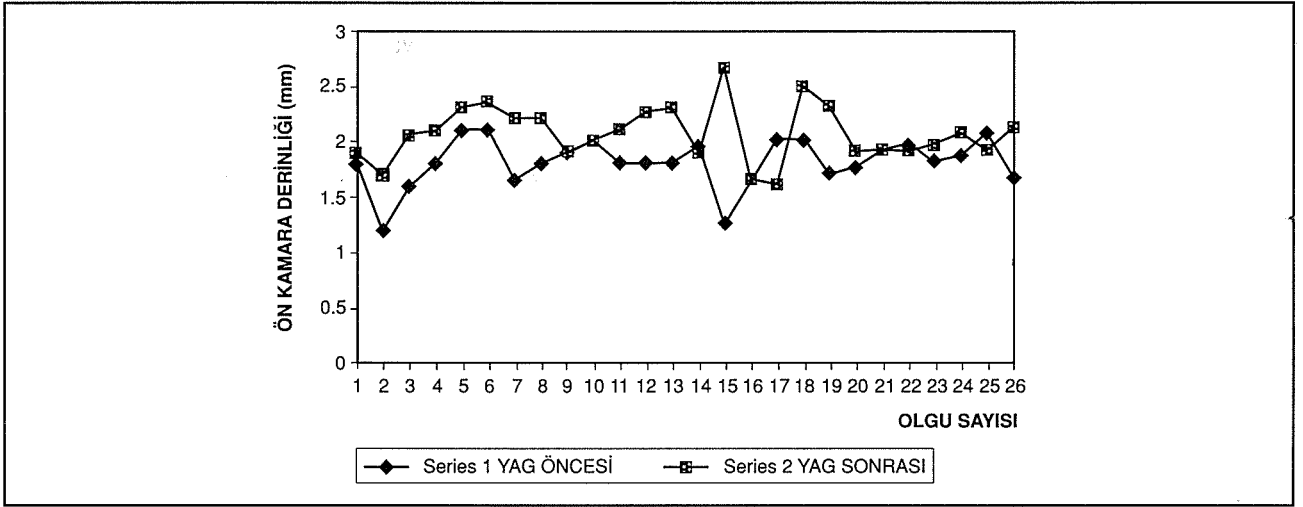
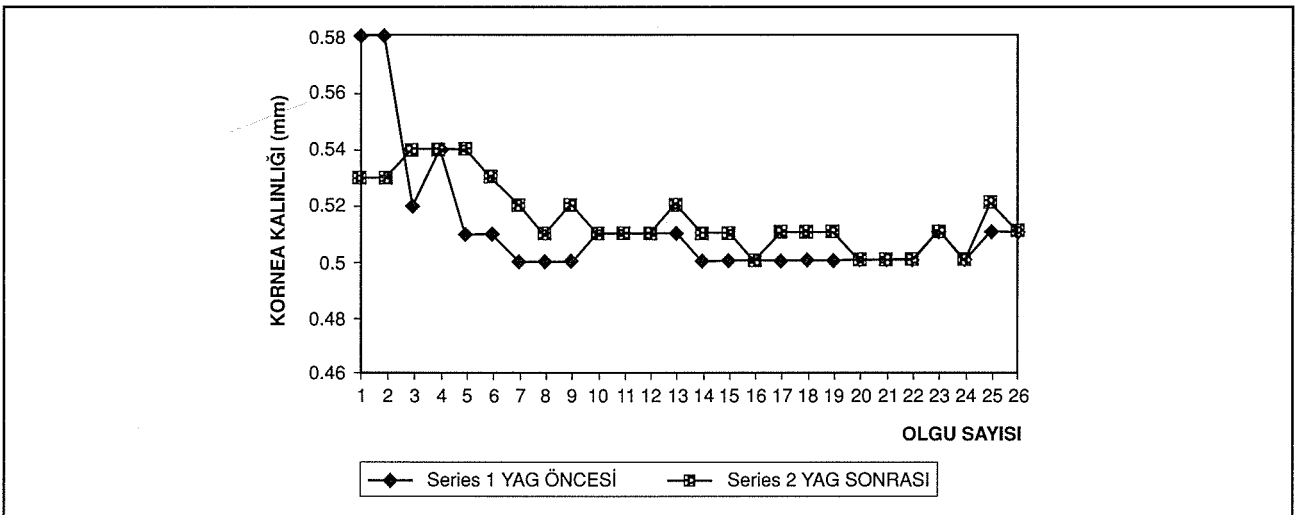
Olgularımızın 9'u erkek, 14'ü kadın olup yaşları 36-69 yıl arasında değişmekte idi (ortalama:  $56,46\pm 13,22$  yıl). Olguların GİB ortalaması  $15,22\pm 2,56$  mmHg (14-22 mmHg arasında) idi ve hiçbir olguda daha önce akut açı kapanması glokomu gelişmemiştir (Tablo 1). Ön kamara açısı 16 olguda Grade I, 10 olguda Grade 0 olarak değerlendirildi.

## YÖNTEM

YAG laser iridotomi öncesi ve sonrası glob uzunluğu, ön kamara derinliği (pakimetrik ve ultrasonik) ve kornea kalınlığı Resim 1,2,3,4' de gösterilmiştir. İridotomi öncesi glob uzunluğu ortalaması  $22,01\pm 3,45$  mm iken, işlem sonrası  $22,11\pm 3,84$  mm bulunmuş ve istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

*Tablo 1. Hastaların genel özellikleri.*

Hasta ve göz sayısı	Cinsiyet	Yaş ortalaması	GİB ortalaması
23 hasta (26 göz)	9 Erkek-14 kadın	$56,46\pm 13,22$ yıl (36-69 yıl arası)	$15,22\pm 2,56$ mmHg (14-22 mmHg arası)

**Resim 1.** Nd:YAG laser öncesi ve sonrası pakimetre ile ölçülen ön kamara derinliği değerleri.**Resim 2.** Nd:YAG laser öncesi ve sonrası pakimetre ile ölçülen kornea kalınlığı değerleri

Santralden pakimetre ile ölçülen kornea kalınlığı ortalaması iridotomi öncesi  $0,51\pm 0,04$  mm iken, işlem sonrası  $0,51\pm 0,05$  mm olarak saptanmış ve istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Ön kamara derinliği ortalaması, pakimetre ile ölçüldüğünde iridotomi öncesi  $1,8\pm 0,22$  mm iken, sonrası  $2,06\pm 0,25$  mm; ultrasonografi ile ölçüldüğünde ise iridotomi öncesi  $2,48\pm 0,23$  mm, sonrası  $2,67\pm 0,27$  mm olarak saptanmıştır. Pakimetre ve ultrasonografi ile ölçülen iridotomi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmiştir ( $p<0,001$ ).

## TARTIŞMA

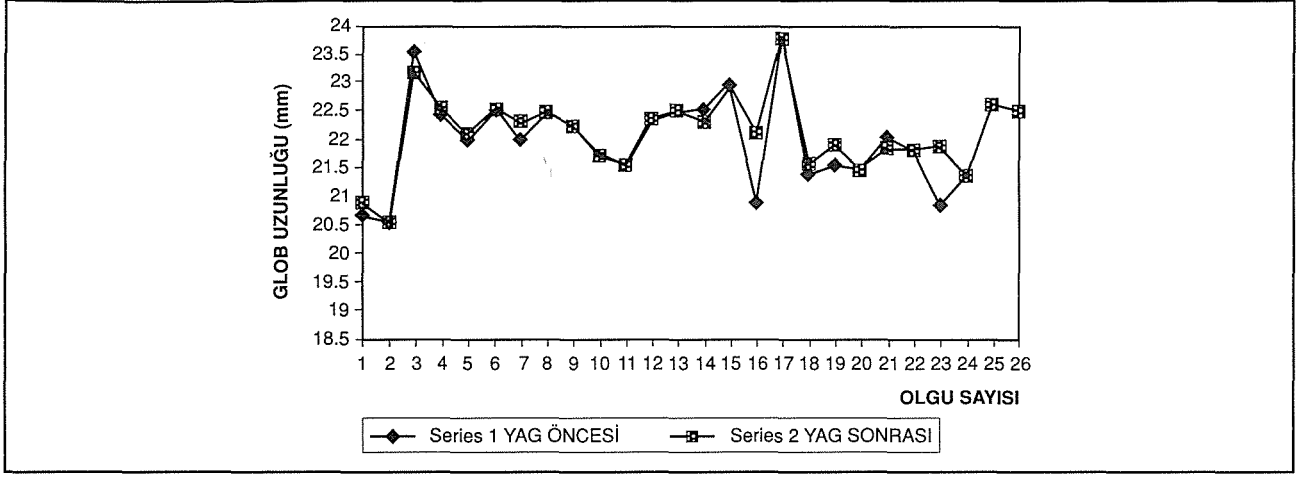
Neodmium:YAG laser, irisi delmek perfore etmek amacıyla oldukça yaygın kullanım alanı bulmuştur

(4,5,6,7). Oluşan şok dalgaların etraf dokulara potansiyel yan etkileri gözlenmekle birlikte (8,9,10). argon lasere göre bir takım avantajları söz konusudur (4,5,7,11).

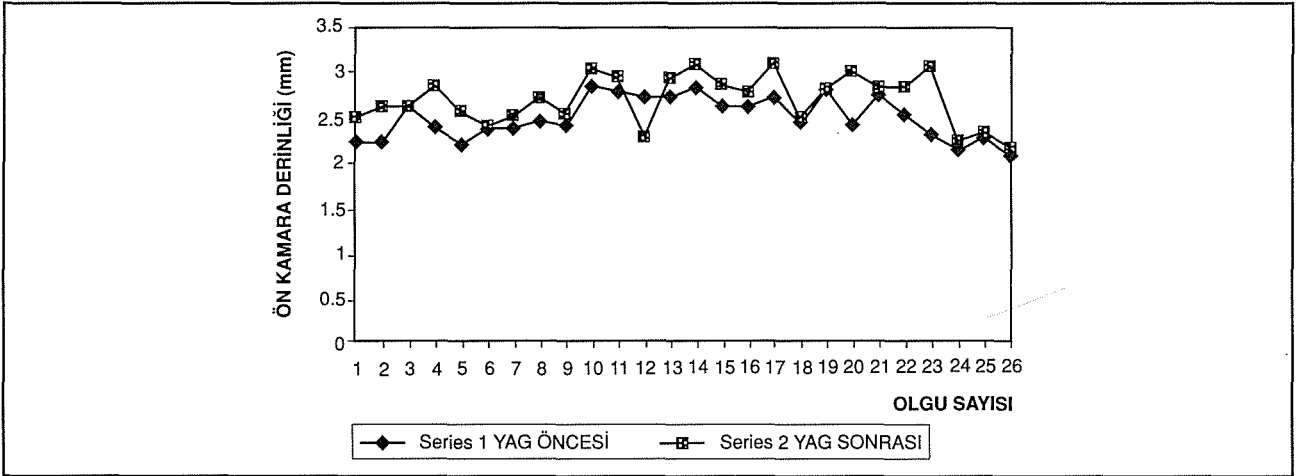
YAG laser iridotomi, özellikle akut açı kapanması ve önlenmesinde kullanılabilecek etkin bir metottür. Akut atağa bağlı açı kapanmasının vereceği zararın, laser iridotomi komplikasyonlarından çok daha fazla olacağı ve açı kapanması riski yüksek gözlerde profilaktik amaçlı Nd: YAG laser iridotominin uygun olacağı düşüncesindeyiz.

Bununla birlikte lazer prosedürleri tam olarak zararsız yöntemler olmayıp hastaların %10-%30'unda akut GİB artışı (4,12), özellikle de argon laser iridotomiye bağlı retina yanıkları ve korneal dekompensasyon bildirilmiştir (13,14). Bu nedenle, profilaktik amaçlı uygula-

Resim 3. Nd:YAG laser öncesi ve sonrası A-scan USG ile ölçülen glob uzunluğu değerleri



Resim 4. Nd:YAG laser öncesi ve sonrası ultrason ile ölçülen ön kamara derinliği değerleri



malar özellikle açılı kapanması riski yüksek olan olgularda yapılmalıdır.

Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular, açılı kapanması glomu gelişen gözlerin ön kamara derinliğinin daha dar, glob aksiyel uzunluğunun ise diğer gözlere kıyasla daha kısa olduğu yönündedir (15,16).

Çalışmamızda profilaktik olarak Nd: YAG laser iridotomi uyguladığımız olguların ön kamara derinliği, glob aksiyel uzunluğu ve kornea kalınlığı değerlerinde farklılık olup olmadığını gözlemlemeyi amaçladık. Gülecek ve ark., Nd: YAG laser iridotomi sonrası GİB'ı artışı ile birlikte kornea kalınlığında artış olmasını göz içi basıncı değişikliklerinin kornea kalınlığını etkilemesi olarak yorumlamışlardır (17).

Bunu destekler tarzda Kaynak ve ark.1 da YAG laser iridotomi uygulaması sonrasındaki 24. saat içinde kornea kalınlığının diffüz olarak arttığını belirtmişler-

dir. Bu etkiyi sadece kontakt lens takılan hastalarda da gözlemlemişler ve mevcut kornea kalınlığının uygulanan kontakt lenslere bağlı olduğu ve laser enerjisinin burada etkili olmadığı kanaatine varmışlardır (18).

Biz de, YAG iridotomi öncesi ve sonrası pakimetrik yöntemlerle elde edilen değerler arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlemedik ( $p>0,05$ ). Zaten bilindiği üzere korneal kalınlıkta YAG uygulamasına bağlı endotel hasarının önemli bir düzeyde olmadığı, total hasar miktarının %2-3 seviyelerinde olduğu bildirilmektedir. (19,20,21,22).

YAG öncesi ve sonrası A-scan ultrasonografi ile ölçülen glob aksiyel uzunluk değerleri arasında da istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ). Ultrasonografi ve pakimetre ile ölçülen ön kamara derinlik değerleri anlamlı derecede farklı idi ( $p<0,001$ ). Böylelikle hem ön kamara ile arka kamara arasında mevcut iridoto-

mi açıklığı ile pasaj sağlanmakta hem de ön kamara derinliğinin artışına paralel trabeküler ağa ulaşan aköz miktarı artarak akut açı kapanması riski azalmış olmaktadır.

Sonuç olarak, akut açı kapanması riski yüksek gözlerde profilaktik olarak Nd: YAG laser iridotomi uygulanması ön kamara derinliğinde artış meydana getirmekte iken kornea kalınlığında değişiklik yapmamaktadır. Böylelikle profilaktik tedavi amacına ulaşmakta ve açı kapanması riski azalmaktadır.

### KAYNAKLAR

1. Barkan O Glaucoma; Classification, causes and surgical control. Results of microgonioscopic research. Am J Ophthalmol 1988;22:1099-1113.
2. Hoskins HD: Angle closure glaucoma with pupillary block. In: Becker-Schaffers Diagnosis and Therapy of the Glaucomas. Mosby. St. Louis 1989;208-233.
3. Wilensky JT, Kaufman PL, Frohlichstein D, Gieser DK, Kass MA, Ritch R, Anderson R: Follow-up of angle closure glaucoma suspects. Am J Ophthalmol 1993;115:338-346.
4. Moster MR, Schwartz LW, Spaeth GL, et al: Laser iridotomy: A controlled study comparing argon and neodymium: YAG. Ophthalmology 1986;93:20-24.
5. Klapper RM: Q- switched neodymium:YAG laser iridotomy. Ophthalmology 1984;91:1017-1021.
6. Fankhauser F, Roussel P, Settfen J, et al: Clinical studies on the efficiency of high power laser radiations upon some structures of the anterior segment of the eye. Int Ophthalmol 1981;3:129-139.
7. Tomey KF: Efficacy and safety of Nd:YAG laser iridotomy in angle closure glaucoma. Glaucoma 1985;7:107-109.
8. Latina MA, Puliafito CA, Steinert RR, et al: Experimental iridotomy with the Q- switched neodymium: YAG laser. Arch Ophthalmol 1984;102:1211-1213.
9. Steinert RF, Puliafito CA, Kittrell C: Plasma shielding by Q- switched and mode-locked Nd:YAG lasers. Ophthalmology 1983;90:1003-1006.
10. Richardson TM, Brown SV, Thomas JV, et al: Shock-wave effect on anterior segment structures following experimental Nd:YAG laser iridectomy. Ophthalmology 1985;92:1387-1395.
11. Schwartz L: Laser iridectomy. In: Schwartz L, Spaeth GL, Brown G (eds), Laser Therapy of the Anterior Segment: A Practical Approach. Thorefare, NJ, Slack Inc, 1984;29-58.
12. Brown RH, Stewart RH, Lynch MG, et al: ALO2145 reduces the intraocular pressure elevation after anterior segment laser surgery. Ophthalmology 1988;75:378.
13. Karmon G, Savir H: Retinal damage after argon laser iridotomy. Am J Ophthalmol 1986;101:554.
14. Schwartz AL, Martin NE, Weber PA: Corneal decompensation after argon laser iridectomy. Arch Ophthalmol 1988;106:1572.
15. Lowe RE: Aetiology of the anatomical basis for primary angle closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle closure glaucoma. Br J Ophthalmol 1970;54:161.
16. Alsbirk PH: Anterior chamber depth and primary angle closure glaucoma. An epidemiologic study in Greenland Eskimos. Acta Ophthalmol 1975;53:89.
17. Gülecek O, Taşındı E, Örgü Y, Özürtürk Y: YAG lazer iridotomi ve argon lazer trabeküloplasti uygulanan olgularda kornea kalınlığının ultrasonik pakimetre ile değerlendirilmesi. TOD XXI. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, İzmir, 1987;113-115.
18. Kaynak T, Çingil G, Kaynak S, Erkin E, Eryıldırım A: YAG uygulamasının kornea kalınlığı üzerine etkileri. T Oft Gaz 1993;4:242-244.
19. Jacobi KW: The treatment of secondary cataract. In: Stark WJ, Terry AC, Maumenee AE (eds), Anterior segment surgery. Baltimore Williams and Wilkins Co. 1987;378-383.
20. Bilge AH, Yıldırım E. Nd: YAG lazerle ilk uygulamalarımız. TOD XXI. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, İzmir, 1987;849-855.
21. Kerr-Muir MG, Sherrard ES: Damage to the corneal endothelium during Nd:YAG photodisruption. Br J Ophthalmol 1985;69:69.
22. Tamçelik N, Çelikkol L, Devranoğlu K, Akar S, Müftüoğlu G, Özkan Ş. Nd: YAG iridotomi sonrası erken GİB artışının glokomun tipi, enerji düzeyi ve ön segmentte meydana gelen değişikliklerle ilişkisi. T Oft Gaz 1993; 23:311-315.