

## Tip 2 Diyabette Aksiyel Lens Kalınlık Değişimlerinin Analizi

Yüksel Totan (\*), Osman Çekiç (\*), Hüseyin Bayramlar (\*), İbrahim F. Hepşen (\*), Erdiñç Aydın (\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Tip: 2 diyabetli hastaların aksiyel lens kalınlık değerlerini diyabetik olmayan bireylerle karşılaştırmak ve tip 2 diyabetli hastalarda aksiyel lens kalınlığına etki eden parametreleri ortaya çıkarmak.

**Yöntem:** Çalışmaya tip 2 diyabetli 88 hastanın 168 gözü alındı. Kan glukozları regüle olan diyabetik hastalar İnönü Üniversitesi Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği'nin takibindeydiler. Lens kalınlıkları ultrasonik biyometrik yöntemle ölçüldü. Diyabetik hasta grubu retinopati evrelerine göre üçe ayrıldı; retinopatisi olmayanlar, başlangıç retinopatisi olanlar ve proliferatif retinopatiler. Sonuçlar, diyabetik grupla benzer yaş ve cinsiyet dağılımı gösteren 30 sağlıklı bireyin her iki gözlerinden elde edilen ölçümlerle karşılaştırıldı.

**Sonuçlar:** Diyabet grupları arasında yaş, cinsiyet, hastalık süresi ve kan glukoz düzeyi açısından fark yoktu (sırasıyla  $P = .605$ ,  $P = .785$ ,  $P = .224$  ve  $P = .467$ ). Kontrol grubu ve diyabetik gruplar arasında aksiyel lens kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ( $P = .008$ ). Proliferatif diyabetik retinopati grubunun aksiyel lens kalınlığı diğer gruplardan istatistiksel olarak farklıydı ( $P < .05$ ,  $P < .05$  ve  $P < .05$ ). Diyabetik hasta grubunda aksiyel lens uzunluğu ile diyabetin süresi, hasta yaşı ve kan glukoz düzeyi arasında korelasyon bulunmadı (sırasıyla  $r = .472$   $P = .426$ ,  $r = .328$   $P = .634$  ve  $r = .275$   $P = .823$ ).

**Tartışma:** Çalışma sonuçlarımız, tip 2 diyabetli hastalarda diyabetik olmayanlara göre aksiyel lens kalınlığındaki belirgin artışın, diyabetin süresinden çok retinopatinin ciddiyetine bağlı olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip 2 diyabet, lens, aksiyel kalınlık, ultrasonik biyometri

### SUMMARY

#### Analysis of Lenticular Thickness Alterations in Type 2 Diabetes

**Purpose:** The aim of this study was to compare axial lens thickness measurements in type 2 diabetic patients to those of non-diabetis and to establish the parameters affecting the axial lens thickness in type 2 diabetics.

**Method:** A total of 168 eyes of 88 type 2 diabetic patients were included in the study. The diabetics with regulated blood glucose were survivors of Endocrinology Clinic of İnönü University Hospital. Lens thickness was measured by ultrasound biometer. The patient sample was divided into three subgroups; patients with no retinopathy, background retinopathy and proliferative retinopathy. Control lens thickness values were obtained from both eyes of 30 normal subjects with a similar sex and age distribution to the diabetic group.

(\*) Yrd. Doç. Dr. İnönü Üni. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Malatya

(\*\*) Uzm. Dr., İnönü Üni. Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Malatya  
TOD XXXII. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde (Bursa, 1998) tebliğ edilmiştir.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 10.10.1998

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 09.06.1999

Kabul Tarihi: 08.09.1999

**Results:** No significant differences in age, sex, diabetes duration and blood glucose levels were found in the diabetic groups ( $P = .605$ ,  $P = .785$ ,  $P = .224$  and  $P = .467$  respectively). A significant difference in axial lens thickness was found among control and diabetic groups ( $P = .008$ ). Significant differences in axial lens thickness were seen between proliferative retinopathy group and the other diabetic groups ( $P < .05$ ,  $P < .05$  and  $P < .05$ ). No correlation was found between axial lens thickness and diabetes duration, age of patient, blood glucose level in diabetic patient sample ( $r = .472$   $P = .426$ ,  $r = .328$   $P = .634$  and  $r = .275$   $P = .823$  respectively).

**Conclusion:** Our results showed a significant increase in axial lens thickness in type 2 diabetic patients compared to non-diabetics depending on the severity of diabetic retinopathy rather than disease duration.

**Key Words:** Type 2 diabetes, lens, axial thickness, ultrasound biometry.

## GİRİŞ

Diyabetik hastalarda aksiyel lens kalınlığının normal kişilere göre daha büyük olduğu bildirilmiştir (1-3). Tip 1 diyabette diyabetin süresine paralel olarak aksiyel lens kalınlığı artmaktadır (4,5). Tip 2 diyabette ise benzer bir ilişkinin varlığı konusunda yeterli sayıda çalışma yoktur (6). Bu çalışmadaki amacımız, tip 2 diyabetli hastalar ve diyabetik olmayan sağlıklı kişilerin aksiyel lens kalınlığı değerlerini karşılaştırarak, tip 2 diyabette aksiyel lens kalınlığına etki edebilecek faktörleri incelemektir.

## YÖNTEM ve GEREÇ

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji Kliniği'nde tip 2 diyabet tanısıyla izlenen ve kan şekeri regüle olan 88 hastanın (46 erkek, 42 kadın) toplam 168 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların her iki gözü ayrı ayrı değerlendirilerek ön segment incelemesi normal ve kataraktı olmayan saydam lensli gözler çalışmaya dahil edildi. Küçük, noktasal, nükleer vakuol ve opasiteler dışında, kortikal ve özellikle subkapsüler opasitesi olan lensler çalışma dışında tutuldu (7).

Siklopleji ve pupilla dilatasyonu %1 siklopentolat ve % 10 fenilefrin damla ile sağlandı. Aksiyel lens uzunluğu ölçümleri Ophthasonic A/P-III ultrasonik biyometre (Teknar Corporation, St. Louis, USA) ile yapıldı. Her hastada peşpeşe 6 biyometrik ölçüm yapılarak en fazla tekrarlayan değer kaydedildi. Bütün biyometrik ölçümler aynı koşullarda ve aynı uzman (YT) tarafından yapıldı. Biyometriyi takiben bütün hastalarda Goldman'ın üç aynalı lensiyle retina incelemesi yapıldı. Hastalar fundus bulgularına göre, retinopatisi olmayan diyabetik grup (30 hastanın 60 gözü), başlangıç diyabetik retinopati grubu (28 hastanın 52 gözü) ve proliferatif diyabetik retinopati grubu (30 hastanın 56 gözü) olarak üçe ayrıldı. Kontrol grubu olarak diyabetik hastalarla benzer yaş ve cinsiyet dağılımı gösteren 30 sağlıklı bireyin (17 erkek, 13 kadın) 60 gözü değerlendirilmeye alındı.

Gruplar arasında cinsiyet dağılımı farklılığı Ki-kare testiyle araştırıldı. Diyabetik hasta grubunun kontrol grubuyla karşılaştırılmasında Student-t testi uygulandı. Diğer değişkenler açısından grupların farklılığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile araştırıldı. Sonucun anlamlı çıktığı durumlarda, grupların ikişerli karşılaştırması için Duncan testi yapıldı. Aksiyel lens kalınlığını etkileyebilecek değişkenler için Pearson korelasyon analizi uygulandı.

## SONUÇLAR

Tablo 1'de diyabetik gruplar ve kontrol grubunun özellikleri görülmektedir. Diyabetik hastaların tümü dikate alındığında yaş dağılımı 43-69 yaş arasında değişmekte olup, ortalama  $54.98 \pm 12.24$  yıldır. Retinopatisi olmayan diyabetik grupta yaş ortalaması  $49.38 \pm 14.23$  yıl, başlangıç diyabetik retinopati grubunda  $53.76 \pm 9.71$  yıl ve proliferatif diyabetik retinopati grubunda ise  $55.63 \pm 11.82$  yıldır. Kontrol grubunda yaş aralığı 45-67 yıl arasında değişmekte olup, ortalama yaş  $52.67 \pm 9.12$  yıldır. Kontrol grubu ve diyabetik gruplar arasında yaş ve cinsiyet farkı anlamsızdır (sırasıyla  $P = .605$ ,  $P = .785$ ).

Diyabetik hastalarda hastalığın süresi 5 ay ile 14 yıl arasında değişmekte olup, ortalama  $8.11 \pm 6.34$  yıldır. Bu süre retinopatisi olmayan grupta  $7.26 \pm 4.14$  yıl, başlangıç diyabetik retinopati grubunda  $7.94 \pm 6.43$  yıl ve proliferatif diyabetik retinopati grubunda ise  $9.87 \pm 7.24$  yıldır. Gruplar arasında diyabetin süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $P = .224$ ).

Ortalama açlık kan glukozu, retinopatisi olmayan diyabetik grupta  $132.56 \pm 45.32$  mg/dL, başlangıç diyabetik retinopati grubunda  $135.54 \pm 39.42$  mg/dL ve proliferatif diyabetik retinopati grubunda ise  $138.66 \pm 41.91$  mg/dL düzeyindeydi ( $P = .467$ ).

Ortalama aksiyel lens uzunluğu kontrol grubunda  $3.93 \pm 0.33$  mm ve diyabetik hasta grubunda  $4.23 \pm 0.38$  mm olarak ölçüldü. Bu değer retinopatisi olmayan grup-

**Tablo 1.** Çalışmaya alınan kontrol grubu ve diyabetik grupların klinik özellikleri

Özellikler	Kontrol grubu (K)	Retinopatisiz (R)	Başlangıç (B)	Proliferatif (Pr)	P değeri
Yaş	52.67 ± 9.12	49.38 ± 14.23	53.76 ± 9.71	55.63 ± 11.82	.605*
Cinsiyet					.785**
Erkek	17	15	17	14	
Kadın	13	12	14	16	
Diyabetin süresi (yıl)		7.26 ± 4.14	7.94 ± 6.43	9.87 ± 7.24	.224*
Açlık kan glukozu (mg/dL)		132.56 ± 45.32	135.54 ± 39.42	138.66 ± 41.91	.467**
Aksiyel lens kalınlığı (mm)	3.93 ± 0.33	4.07 ± 0.42	4.18 ± 0.65	4.47 ± 0.45	.008***
P değeri*	K-R (0.067)	R-B (0.081)	K-B (0.033)	Pr-B (0.021) PR-R (0.007)	

\* İki grubun aksiyel lens kalınlıkları Duncan testiyle karşılaştırılarak elde edilmiştir.

\*\* Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

\*\*\* Çoklu ki-kare testi

ta  $4.07 \pm 0.42$  mm, başlangıç diyabetik retinopati grubunda  $4.18 \pm 0.65$  mm ve proliferatif diyabetik retinopati grubunda ise  $4.47 \pm 0.45$  mm idi (Şekil 1).

Kontrol grubu ile diyabetik hasta grubu arasında aksiyel lens kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $P = 0.01$ ). Kontrol ve diyabetik hastaların oluşturduğu dört grubun aksiyel lens kalınlıkları arasındaki farklar da anlamlıydı ( $P = .008$ ). Aksiyel lens kalınlığı retinopatisi olmayan diyabetik grupta kontrol grubundan farklı olmadığı halde ( $P > .05$ ), başlangıç retinopati grubunda kontrol grubuna göre daha fazlaydı ( $P <$

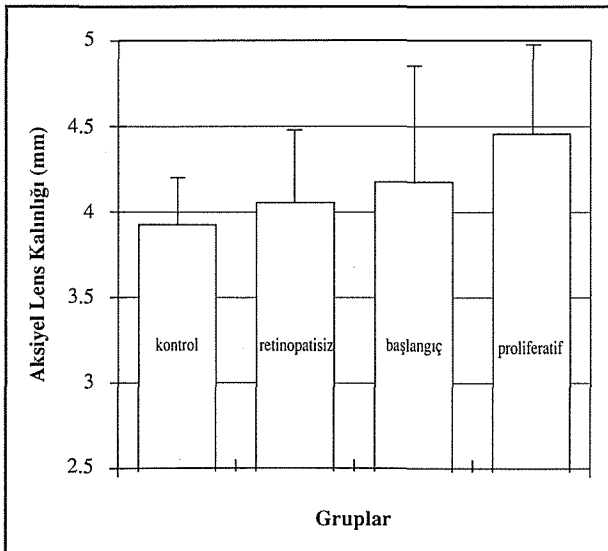
.05). Retinopatisi olmayan grupla başlangıç retinopati grubunun ortalama aksiyel lens uzunlukları arasında anlamlı farklılık olmadığı halde ( $P > 0.05$ ), proliferatif retinopati grubunun ortalama aksiyel lens uzunluğu diğer diyabetik gruplardan anlamlı olarak fazlaydı ( $P < .05$  ve  $P < .05$ ). Diyabetik hasta grubunda aksiyel lens uzunluğu ile diyabetin süresi, hasta yaşı ve kan glukoz düzeyi arasında korelasyon bulunmadı (sırasıyla  $r = .472$   $P + .426$ ,  $r = .328$   $P = .634$  ve  $r = .275$   $P = .823$ ).

## TARTIŞMA

Diyabetin süresi ile retinopatinin şiddeti arasında pozitif bir korelasyon olduğu bilinmektedir (8). Diyabetik hastalarda aksiyel lens kalınlığının normal kişilere göre daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar vardır (3-5). Bu konudaki çalışmalar çoğunlukla tip 1 diyabeti olan hastalarda yapıldığından, tip 2 diyabette benzer bir korelasyonun varlığı konusunda yeterli sayıda çalışma yoktur (6). Çalışmamızda, tip 2 diyabeti olan hastaların aksiyel lens kalınlığının normal kişilerin oluşturduğu kontrol grubuna göre anlamlı olarak fazla olduğu görülmüştür.

Tip 1 diyabette aksiyel lens kalınlığının diyabetin süresine bağlı olarak arttığı bildirilmiştir (4). Tip 2 diyabette ise hastalığın başlangıç zamanını kesin olarak tespit etmek zordur. Bu nedenle, tip 2 diyabette benzer bir ilişkinin varlığı konusunda kesin bir yargıya varılması gerçekçi gözükmemeyebilir. Ancak hasta hikayesinde sıklıkla bu süre olduğundan daha kısa bildirildiğinden, bu hata diyabetin süresi ile aksiyel lens kalınlığı arasındaki muhtemel bir korelasyonun sonucunu istatistiksel olarak

**Şekil 1.** Kontrol grubu ve diyabet gruplarında aksiyel lens kalınlıklarının dağılımı



olumsuz yönde etkilemeyecektir (6). Bu nedenle, tip 2 diyabette diyabetin süresi ile aksiyel lens kalınlığı arasındaki korelasyonun sonucu yeterince güvenilirdir. Çalışmamızda, tip 2 diyabetli hastalarda hastalık süresiyle aksiyel lens kalınlığındaki artış arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır. Sparrow'un çalışmasında da (6) tip 1 diyabetten farklı olarak, tip 2 diyabette aksiyel lens kalınlığındaki artışın hastalık süresine bağlı olmadığı görülmüştür. Tip 1 diyabetli hastalarda her yaş grubunda aksiyel lens kalınlığındaki artışın diyabetin süresiyle korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (9). Bu nedenle, tip 2 diyabetli hastalarda benzer bir ilişkinin görülmeşi, yaş ortalamasının tip 1 diyabetlilere göre daha büyük olmasından veya hastalık süresinin tespitindeki hatalardan kaynaklanmamaktadır. Muhtemelen tip 1 diyabette esas olarak sekonder lens fibrillerinin sayı ve büyüklüğündeki artışla, aksiyel lens kalınlığı hastalık süresine bağlı olarak artmaktadır (6,9).

Tip 2 diyabetik hasta grubunda aksiyel lens uzunluğu kontrol grubuna göre anlamlı olarak fazlaydı. Bu sonuç daha önceki çalışmalarda da görülmüştür (1,3,4,6). Diyabetik hasta grupları arasında yapılan karşılaştırmada, proliferatif grupta aksiyel lens kalınlığının diğerlerine göre anlamlı olarak fazla olduğu saptandı. Muhtemelen ilerleyici tip 2 diyabetik hastalıkta, retinopatinin şiddetlenmesine paralel olarak lens metabolizması da bozulmaktadır. Lens metabolizmasındaki değişimlere bağlı olarak, lensin iyon ve su dengesi etkilenmekte ve lens içinde saydamlığı bozmayacak düzeyde sınırlı su birikimi nedeniyle, aksiyel lens kalınlığında artış olmaktadır (6). Diyabetik hastalarda lens otofloresansının, kan-retina bariyerindeki bozulmaya paralel olarak özellikle proliferatif diyabetik retinopati döneminde belirgin olarak artması bu görüşü desteklemektedir (10).

Aksiyel lens kalınlığının yaşlanmasıyla beraber artış gösterdiği ve bu artışın lens korteksinin kalınlaşmasına bağlı olduğu gösterilmiştir (11-13). Çalışmamızda, tip 2 diyabetik hastalarda aksiyel lens kalınlığındaki artışın yaşla korelasyon göstermediği görülmüştür. Bu sonuç literatürle uyumlu değildir (6). Kontrol ve diyabetik hasta grubunun çoğunluğunu ileri yaşdaki bireyler oluşturduğundan, farklı yaş gruplarına ait aksiyel lens kalınlıkları arasında sağlıklı bir karşılaştırma yapılması mümkün olmamıştır.

Çalışmamızda, tip 2 diyabetik hastaların kan glukoz düzeyi ile aksiyel lens kalınlığı arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır. Diyabetli hastaların endokrinoloji kliniğinin takibinde ve kan glukozlarının regüle olması bu korelasyonun sonucunu etkilemiş olabilir. Ayrıca diyabetik hastalarda metabolik kontrolün ve tedavi tipinin aksiyel lens kalınlığı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını bildiren çalışmalar da vardır (5,6).

Tip 2 diyabette aksiyel lens kalınlığında artışa neden olan asıl faktör retinopatinin şiddeti olabilir (6). Çalışmamızda, proliferatif diyabetik retinopati grubunda aksiyel lens kalınlığının diğer gruplardan belirgin olarak fazla olması bu görüşü desteklemektedir.

Çalışmamızın sonuçları, tip 2 diyabetli hastalarda aksiyel lens kalınlığının normal bireylere göre anlamlı olarak arttığını ve bu artışın diyabetin süresinden çok retinopatinin şiddetine bağlı olduğunu göstermektedir.

## KAYNAKLAR

1. Huggert A. The appearance of the band of disjunction of the lens in diabetes mellitus. *Acta Ophthalmol* 1953; 31: 227-234.
2. Brown NAP, Hungerford J. The influence of the size of the lens in ocular disease. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1982; 102: 359-363.
3. Fledelius HC, Miyamoto K. Diabetic myopia - is it lens-induced? *Acta Ophthalmol* 1987; 65: 469-473.
4. Sparrow JM, Bron AJ, Brown NAP, Neil HAW. Biometry of the crystalline lens in early onset diabetes. *Br J Ophthalmol* 1990; 74: 654-660.
5. Pierro L, Brancato R, Zaganelli E, Guarisco L, Calori G. Correlation of lens thickness with blood glucose control in diabetes mellitus. *Acta Ophthalmol Scand* 1996; 74: 539-541.
6. Sparrow JM, Bron AJ, Brown NAP, Neil HAW. Biometry of the crystalline lens in late onset diabetes: the importance of diabetic type. *Br J Ophthalmol* 1992; 76: 428-433.
7. Brown NAP, Tripathy R. The loss of the anterior clear zone of the lens, prognostic significance in cataract formation. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1974; 94: 29-45.
8. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, Demets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age and diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol* 1984; 102: 520-526.
9. Sparrow JM, Bron AJ, Brown NAP, Neil HAW. Biometry of the crystalline lens in early-onset diabetes. *Br J Ophthalmol* 1990; 74: 654-660.
10. Mori F, Ishiko S, Abiko T, Kitaya N, Kato Y, Kanno H, Yoshida A. Changes in corneal and lens autofluorescence and blood glucose levels in diabetics: parameters of blood glucose control. *Curr Eye Res* 1997; 16: 534-538.
11. Brown NP. The change in lens curvature with age. *Experimental Eye Research* 1974; 19: 175-183.
12. Koretz JF, Kaufman PL, Neider MW, Goeckner PA. Accommodation and presbyopia in the human eye - aging of the anterior segment. *Vision Research* 1989; 29: 1685-1692.
13. Cook CA, Koretz JF, Pfahnl A, Hyun J, Kaufman PL. Aging of the human crystalline lens and anterior segment. *Vision Research* 1994; 34: 2945-2954.