

# Göz İçi Lens Gücü Hesaplanmasında SRK II ve Binkhorst Formülü

Ayşe Nurözler\*, İlğaz YALVAÇ\*, Nurten ÜNLÜ", Figen KOÇ\*\*\*, Ümit AKGÜN\*,  
Remzi KASIM\*\*\*\*, Sunay DUMAN\*\*\*\*\*

## ÖZET

SRK II formülü ile Binkhorst formülünü karşılaştırmak amacıyla katarakt ekstraksiyonu ve kapsül içi lens implantasyonu yapılan 50 göz incelendi. Gözlerin aksiyel uzunlukları 21.80—24.66 mm arasındaydı (ortalama 23.25 + 0.59 mm). Postoperatif ortalama mutlak hata SRK II formülü ile 0.33±0.60 Diyoptri (D), Binkhorst formülü ile 0.59±0.70 D bulundu. SRK II formülü ile 46 göz (%92) ± 1.00 D, 49 göz (%98) ± 2.00 D sınırı içindeydi. Her iki formül arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Fakat Binkhorst formülü ile postoperatif hipermetropik refraksiyon kusuruna eğilim daha fazlaydı (p<0.05). 13 gözde (%26) Göz içi lens (GİL) gücü hesaplanmasında iki formül arasında 1.00 D ve üzerinde fark saptandı. Bu gözlerde SRK II formülü ile emetropik GİL gücü tahmini daha yüksekti (%61.54). Teorik formüllere göre daha basit olan SRK II formülünün ortalama aksiyel uzunluktan gözlerde güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Göz içi lens gücü hesabı, SRK II formülü, Binkhorst formülü, Regresyon formülü, Teorik formül

T Klin Oftalmoloji 1996, 5:169-173

## SUMMARY

### THE SRK II AND THE BINKHORST FORMULA IN INTRAOCULAR LENS POWER CALCULATIONS

We studied 50 eyes which underwent cataract extraction with intercapsular lens implantation to compare the predictive accuracy of the SRK II formula to the Binkhorst formula. The axial length of the eyes ranged from 21.80 to 24.66 mm (mean 23.25 ± 0.59). Postoperatively the mean absolute errors were 0.33 (± 0.60) D by the SRK II formula, and 0.59 (± 0.70) D by the Binkhorst formula. By the SRK II formula; 46 eyes (92%) were within the + 1.00 D. 49 eyes (98%) were within the ± 2.00 D. By the Binkhorst formula 42 eyes (84%) were within the ± 1.00 D and 48 eyes (96%) were within the ±2.00 D. The difference between two formulae wasn't statistically significant (p>0.05). But postoperative refractive error was more hiperopic by the Binkhorst formula (p<0.05). in 13 eyes (26%) the SRK II and the Binkhorst formula calculations differed by 1.00 D and more. The emmetropic IOL power predictability was more succesful in SRK II than the other formula (61.54%). As conclusion, it was found that the SRK II formula which is more simple than the other theoretical formulas was more reliable method in the eyes with average axial length.

Key Words: Intraocular lens power calculations, The SRK II formula, The Binkhorst formula, Theoretical formula. Regression formula

T Klin J Ophthalmol 1996, 5:169-173

Geliş Tarihi: 22.02.1995

\* Op.Dr.SB Ankara Hastanesi Göz KIL, Başast.,  
Dr.Serbest,

\*\*\* Dr. SB Ankara Hastanesi Göz KIL, Asist.,

\*\*\*\* Dr.SB Ankara Hastanesi Göz KIL, Şef Muav.,

\*\*\*\*\* Op.Dr.SB Ankara Hastanesi Göz Kli. Şefi, ANKARA

Yazışma Adresi: Ayşe NURÖZLER

Emek, Bişkek cad. 85. sok 8/7  
06510 ANKARA

## Giriş

Göz içi lens gücü hesaplamasında ilk denemeler teorik formüllere dayanmaktadır. Bütün teorik formüller temel olarak gözün optik modelini kullanırlar, fakat korneal refraktif indeks, aköz refraktif indeks, ön kamara derinliği, aksiyel uzunluk ve diğer faktörlerde değişik tahminler yaparlar. Bu formüllerin büyük kısmı emetropik GİL gücü hesabı için aksiyel uzunluğa, kom^al kır-

vatüre ve postoperatif ön kamara derinliğine ihtiyaç gösterir (1-4). Bunlardan postoperatif ön kamara derinliği implantın korneaya olan uzaklığına göre değişir ve bu yüzden preoperatif hesabı zordur. Teorik formüller bir çok hastada hassas sonuçlar verse bile pek çok araştırmacı GİL gücü hesaplamalarının hassasiyetini arttırmak için çalışmaktadır.

Daha sonraki dönemlerde teorik formüllerdeki postoperatif ön kamara derinliğinin önceden tayinini gerektirmeyen regresyon formülleri gündeme gelmiştir. Bu formüller komplikasyonsuz GİL implantasyonu yapılmış pek çok hastanın preoperatif ve postoperatif verilerinin retrospektif analizinden elde edilen bulgulardan çıkarılmıştır. Çok sayıda GİL implantasyon sonuçları korneal kırıcılık, aksiyel uzunluk ve emetropik GİL gücü ile karşılaştırılmış ve bu bilgilerin regresyon analizinden en uygun denklem bulunmaya çalışılmıştır (1,2,5-9). Bu formüllerin en popüler olan SRK I e onun modifikasyonu SRK II formülü preoperatif veri olarak aksiyel uzunluk, keratometrik ölçüm ve A sabitini gerektirir. Bu sabit lensin tipine ve göz içindeki implantasyon pozisyonuna göre üretici firma tarafından belirlenir. Ayrıca cerrahın retrospektif analiz bulgularına göre de ayarlanabilir (1,2,10).

Günümüzde en popüler amprik formüllerden biri olan SRK II formülü ile, teorik formüllerden en çok kabul görmüş Binkhorst formülünün GİL gücü hesaplamasından hassasiyeti araştırmak amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

S.B. Ankara Hastanesi Göz kliniğinde ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve arka kamara göz içi lens implantasyonu uygulanan, operasyon esnasında komplikasyon gelişmeyen, postoperatif düzenli olarak en az 6 ay takip edilen ve 6.aydaki görme keskinliği 0.7 ve üzerinde olan 50 olgunun 50 gözünü çalışma kapsamına alındı.

Olguların 19'u (%38) kadın, 31'i (%62) erkekti. Yaş dağılımı 37-79 arasında olup ortalama 57.2 idi. Olguların katarakt cinsine göre dağılımı incelendiğinde en fazla yoğunlukta (%38) kortikonükleer katarakt mevcuttu (Tablo 1).

Gözlerin preoperatif keratometrik ölçümleri Haag Streit keratometresi ile, biyometrik ölçümleri ise Sonomed A 2500 ultrasonografi cihazı ile yapıldı. Biyometrik ölçümlerde 1548 m/sn ultrason hızı, katarakt tipine göre ayarlanmış biyometri modu ve direki kontakt yöntemi kullanıldı. Ard arda otomatik olarak yapılan 5 ölçümün ortalaması alındı. Takılacak lense göre firmanın önerdiği A sabiti ve önkamara derinlik (ÖKD) değeri kullanılarak her göz için hem SRK II ve hem de Binkhorst formülü ile postoperatif emetropi amaçlanarak GİL gücü hesaplandı. Ölçümler sırasında Holladay kriterleri dikkate alındı (11,12). Her iki formülle hesaplamada GİL gücü farkı 1.00 D ve üzerinde olan göz-

Tablo 1. Katarakt cinsine göre dağılım

Katarakt cinsi	Göz	%
Subkapsüler	3	6
Arka kortikal	14	28
Nükleokortikal	19	38
Entümesan	7	14
Matür	6	12
Hipermür	1	2
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Tablo 2. Aksiyel uzunluk dağılımı

Aksiyel uz.	Göz	%
21.00-21.99	1	2
22.00-22.99	11	22
23.00-23.99	34	68
24.00-24.99	4	8
<b>Toplam</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

lerde ölçüm hatalarından sakınabilmek için ölçümler ikinci kez kontrol edildi.

Preoperatif en kısa aksiyel uzunluk 21.80 mm, en uzun aksiyel uzunluk 24.66 mm, ortalama 23.25±0.59 mm idi. Gözlerin aksiyel uzunluğa göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Bütün olgulara lokal anestezi altında zarf tekniği ile Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) ve monoblok C lup 10° açılı bikonveks arka kamara lenslerinin kapsül içi implantasyonu uygulandı. 19 gözde (%38) Pharmacia, 16 gözde (%32) Korneal, 15 gözde (%30) Suncoast marka lens implante edildi. Kornea-skleral kesi 10/0 monoflaman naylon suture ile tek tek veya continue olarak suture edildi, postoperatif 2. ay kontrollerinde 3.00 Dioptri (D) üzerinde astigmatizması olan gözlerde astigmata sebep olan sutureler tek tek veya total olarak alındı.

Gözlerin 6. aydaki postoperatif görme keskinlikleri ve refraksiyon değerleri tespit edildi. İmplant edilen GİL gücündeki sapmalar aşağıdaki formüle göre gözlük düzeyinde dioptrik sferik ekivalana çevrildi (13,14).

$$\text{Dioptri- (PI-PE) x 1/CR+RS}$$

PI« Kullanılan implantın dioptrik gücü

PE - tahmini emetropik GİL gücü

CR - Gözlük ve implant planı arasındaki oran (Bütün gözlerin PE<14.00 D olduğu için CR-1.25 olarak kabul edildi)

RS - Postoperatif refraksiyon

Bu işlem her bir hastada hem Binkhorst hem de SRK II formülü için uygulandı. Her iki formülün tahmin edilebilirlik hassasiyetinden farklılık şu kriterler dikkate alınarak değerlendirildi: Emetropiden ortalama mutlak

GÖZ İÇİ LENS GÜCÜ HESAPLANMASINDA SRK II VE BINKHORST FORMÜLÜ

Tablo 3. Postoperatif refraktif hata dağılımı

	Ort. hata (SD)	Ranj (D)	Post.op.Ref.hata Olgu (%)	
			<1.00D	<2.00D
SRK II	0.33 (0.60)	-3.00/+1.50	46(92)	49(98)
Binkhorst	0.59(0.70)	-3.00/+2.00	42(84)	48(96)

deviasyon (dioptri olarak), ortalama deviasyonun standart hatası ve deviasyonun + 1.00 D ve ± 2.00 D sınırı içindeki dağılım yüzdesi. İstatistiksel değerlendirmeler yüzdeler arası anlamlılık ve Fisher Ki-kare testine göre yapıldı.

### Bulgular

Postoperatif 6. aydaki sferik refraksiyon değerleri incelendiğinde SRK II formülü ile hesaplamada 35 gözde (%70) Binkhorst formülü ile hesaplamada 21 gözde (%42) emetropi sağlanmış olduğu görüldü.

Ortalama refraktif hata SRK II formülü ile  $0.33 \pm 0.60$  D, Binkhorst formülü ile  $0.59 \pm 0.70$  D idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı ( $p > 0.05$ ). SRK II formülü ile hesaplamada 46 gözün (%92), Binkhorst formülü ile hesaplamada 42 gözün (%84) postoperatif refraksiyon değeri ± 1.00 D idi. Postoperatif refraksiyon değeri ise ± 2.00 D grubunda ise SRK II formülünde 49 (%98), Binkhorst formülünde 48(%96) göz mevcuttu. Miyopik ve hipermetropik en yüksek sferik refraksiyon kusurları; SRK II formülünde (-3.00), (+1.50) D, Binkhorst formülünde ise (-3.00), (+2.00) D idi (Tablo 3).

Postoperatif miyopik ve hipermetropik refraksiyon kusuru dağılımı incelendiğinde; miyopik refraksiyon kusuruna eğilim açısından her iki formül arasında anlamlı fark olmamasına rağmen, Binkhorst formülü ile hipermetropik refraksiyon kusuruna eğilim anlamlı derecede yüksekti ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4).

SRK II ve Binkhorst formülleri ile hesaplamada 16 gözde (%32) aynı diyoptride GİL gücü tespit edildi. Her iki formülle hesaplamada bulunan GİL gücü farkı 21 gözde (%42) 0.50 D, 7 gözde (%14) 1.00 D ve 6 gözde (%12) 1.00 D'den fazla idi (Tablo 5). GİL gücü farkı 1.00 D ve üzerinde olan 13 gözün refraksiyon dağılımı incelendiğinde SRK II formülü ile hesaplamada 8 gözde (%61.54) emetropi sağlandığı, Binkhorst formülü ile hiç bir gözde emetropi sağlanamadığı gözlemlendi. SRK II formülü ile hesaplamada refraktif hata dağılımının miyopik ve hipermetropik tarafta yaklaşık eşit olduğu, Binkhorst formülü ile hesaplamada ise hipermetropik refraktif hatanın daha yüksek olduğu gözlemlendi (Tablo 6).

Tablo 4. Postoperatif refraksiyon dağılımı

Post.op Refraksiyon	SRK II		Binkhorst	
	Göz	%	Göz	%
(+1.25)—(+2.00)	2	4	4	8
(+0.25)—(+1.00)	4	8	13	26
0.00	35	70	21	42
(-0.25)—(-1.00)	7	14	8	16
(-1.25)—(-2.00)	1	2	2	4
(-2.25)—(-3.00)	1	2	2	4
Toplam	50	100	50	100

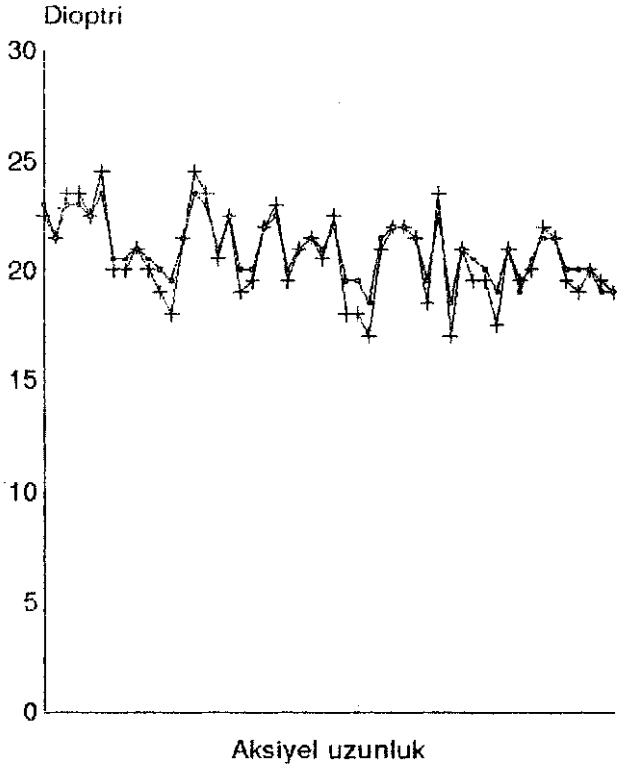
Tablo 5. İki formül arasındaki dioptri farkı

Dioptri	Göz	%
0.00	16	32
0.50	21	42
1.00	7	14
>1.00	6	12
Toplam	50	100

Tablo 6. İki formülle hesaplamada 1.00 D fark olan gözlerin postoperatif refraksiyon dağılımı

Postop. Refrak (D)	SRK II		Binkhorst	
	Göz	%	Göz	%
(+1.25)—(+2 00)	1	(7.69)	3	(23.08)
(+0.25)—(+1.00)	2	(15.39)	6	(46.15)
0.00	8	(61.52)	—	
(-0.25)—(-1.00)	1	(7.69)	2	(15.39)
(-1.25)—(-2.00)	1	(7.69)	1	(7.69)
(-2.25)—(-3.00)	—		1	(7.69)
Toplam	13	(100.00)	13	(100.00)

Şekil 1'de SRK II ve Binkhorst formülü ile aksiyel uzunluk arasındaki ilişki izlenmektedir. Postoperatif refraktif hatanın aksiyel uzunluğa göre dağılımı incelendiğinde her iki formül arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlendi (Tablo 7) ( $P > 0.05$ ).



Şekil 1. Aksiyel uzunluk ile SRKII ve Binkhorst formülleri arasındaki ilişki

Tablo 7. Aksiyel uzunluğa göre postoperatif refraksiyon

Aksiyel Uz	Formül	<1.00D		>1.00		>2.00	
		Göz %	Göz %	Göz %	Göz %	Göz %	Göz %
21.00—21.99	SRK II	1	(2)				
	Binkhorst	1	(2)				
22.00—22.99	SRK II	9	(18)	1	(2)	1	(2)
	Binkhorst	10	(20)			1	(2)
23.00—23.99	SRK II	32	(64)	2	(4)		
	Binkhorst	27	(54)	5	(10)	2	(4)
24.00—24.99	SRK II	4	(8)				
	Binkhorst	4	(8)				

## Tartışma

GİL güç hesaplama formüllerinde amaç istenilen postoperatif refraktif sonucu elde etmektedir. Gerek teorik gerekse amprik formüller kullanıldığında bazı olgularda ameliyat sonu refraksiyon tahmin edilenden daha fazla sapma gösterir. Hangi yaklaşımın daha kesin olduğu konusunda genel bir uzlaşma yoktur (6,7,11).

Bir çok formül olmasına rağmen tüm klinik durumlar için hiç birisi üstünlük sağlamaz. Bu da refraksiyona etkili faktörlerin çok sayıda oluşundan kaynak-

lanmaktadır (7). Hesaplamanın tam doğru olabilmesi için postoperatif kornea gücü postoperatif aksiyel uzunluk ve postoperatif ön kamara derinliği (Teorik formüllerde) bilinmelidir. Ameliyat öncesi bu değerler tam olarak bilinemez ve yalnızca preoperatif verilerden tahmin edilebilir.

Gerek teorik gerekse amprik formüllerde araştırıcı formülü kendisi geliştirdiyse en iyi sonucu elde eder (11,14). Ortalama aksiyel uzunluğa (22-24.5 mm) sahip gözlerde 2. kuşak teorik ve amprik formüller arasında başarı yönünden anlamlı bir fark görülmediği ve herhangi bir ikinci kuşak formülün kullanılabilmesi bildirilmiştir (5,6,13,15-18). Ulaşılabilirlik (A scan USG cihazında formülün bulunması), kullanım kolaylığı, bireyselleştirilebilme gibi faktörler önemli tercih sebebi olmaktadır (19).

Son yıllarda amprik formüllerin teorik formüllerden daha çok popülarite kazanması, teorik formüllerdeki postoperatif ön kamara derinliği değerinin operasyondan önce doğru tahmin edilememesinden kaynaklanmaktadır. Bu değer implantın korneaya olan uzaklığına göre değişir, bu yüzden preoperatif olarak doğru hesaplamak zordur. 1. kuşak teorik formüllerde GİL pozisyonunu tam olarak tahmin edilemeyeşine bağlı problemler 2. kuşak teorik formüllerle düzeltilmeye çalışılmıştır (5,20-22).

SRK formülü ve daha sonra geliştirilen SRK II modifikasyonu bütün dünyada en yaygın kullanılan GİL güç hesaplama formülü olma özelliğini kazanmıştır (2,5,6). Teorik formüllere göre hesaplama daha kolaydır. Her bir cerrahın daha kesin sonuç alabilmek için kendi hasta grubundaki klinik sonuçları değerlendirerek kişisel A sabitini hesaplayabilmesi sebebiyle kullanışlıdır. Bu işlem sabit alet hatalarını ve farklı cerrahi teknikleri nötralize eder ve sonuçta ortalama hata miktarını düşürür, fakat standart sapmayı etkilemez (18).

Kliniğimizde kullanılan USG cihazımızda yüklü bulunan SRK II ve Binkhorst formüllerinin hassasiyetini araştırmak amacıyla yaptığımız bu çalışmada her iki GİL gücü hesaplama formülü ile yaklaşık benzer sonuçlar elde ettik. Postoperatif ortalama refraktif hata SRK II formülünde 0.33±0.60 D, Binkhorst formülünde ise 0.59±0.70 D idi. SRK II formülü ile %92, Binkhorst formülü ile %84 gözde postoperatif refraksiyon ±1.00 D lik sınır içindeydi. Her iki formülle hesaplamada hiç bir gözde (+2.00 D)- (-3.00 D) üzerinde postoperatif refraktif hata saptanmadı. İki formül arasında postoperatif miyopik refraksiyon kusuru dağılımı açısından anlamlı bir fark olmamasına rağmen, hipermetropik refraksiyon kusuruna eğilim Binkhorst formülünde belirgin derecede yüksekti.

Dang, SRK II ve Binkhorst formülünü karşılaştırdığı çalışmasında ortalama aksiyel uzunluğa sahip gözlerde SRK II formülü ile 0.78 D, Binkhorst formülü ile 0.80 D ortalama hata bildirmiştir (14). ±1.00 D. ve

± 2.00 D. postoperatif refraksiyon sınırındaki olgu yüzdesi ise sırasıyla SRK II formülünde %77, %96 Binkhorst formülünde ise %74 ve %97 dir.

Sanders'in benzer çalışmasında 22-25 mm aksiyel uzunluğa sahip gözlerde SRK II formülü ile 0.62 D, Binkhorst formülü ile 0.82 D. ortalama mutlak hata saptanmıştır. ±1.00 D ve ± 2.00 D. postoperatif refraksiyon sınırındaki hasta oranı ise sırasıyla SRK II formülünde %81, %97, Binkhorst formülünde %68, %94 olarak bildirilmiştir (13).

Holladay ve arkadaşları teorik ve amprik formüller ile GİL gücü hesaplamasında 1.00 D ve üzerinde fark olan olguların %92 oranında preoperatif ölçüm hatalarından kaynaklandığını bildirmişlerdir (12). Preoperatif ölçüm hatalarını ekarte etmek amacıyla iki formül arasında 1.00 D ve üzerinde GİL gücü farkı saptadığımız gözlerde ölçümler ikinci kez tekrarlandı. Buna rağmen 13 gözde iki formülle hesaplanan GİL gücü farkı 1.00 D ve üzerinde idi. Bu 13 gözün postoperatif refraksiyon dağılımı incelendiğinde SRK formülü ile %61.54 oranında emetropi sağlandığı ve postoperatif refraktif hatanın miyopik ve hipermetropik yönde eşit dağıldığı gözlemlendi. Binkhorst formülü ile hesaplamada ise hiç bir gözde emetropi sağlanamadığı ve postoperatif hipermetropik refraktif hatanın anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı.

## Sonuç

Ortalama aksiyel uzunluğa sahip çalışma grubumuzda SRK II ve Binkhorst formülü ile GİL gücü hesaplamasında yaklaşık benzer sonuçlar elde edilmiştir. Fakat her iki formülle hesaplamada bulunan GİL gücü farkı 1.00 D ve üzerinde olan olgularda SRK II formülü ile yapılan hesaplamalar daha hassas bulunmuştur. Teorik formüllere göre daha basit olan ve hesaplamak için komputere aletlere gerek göstermeyen SRK II formülü ortalama aksiyel uzunluğa sahip gözlerde güvenilir bir yöntemdir.

## Kaynaklar

- Thompson JT. Intraocular Lens Power Calculations-Critical Evaluation of Different Techniques. In Stark WJ, Terry AC, Maumenee AE, ed. Anterior Segment Surgery. Baltimore: Williams&Wilkins, 1987:31-36.
- Jaffe NS. Cataract Surgery and Its Complication. 1990 Mosby Co. 145-56.
- Duman S. Göz İçi Lens Gücünün Hesaplanmasında Etkili Parametreler ve Hata Kaynakları. İn: Özçetin H, ed. Göz İçi Lens Implantasyonunda Temel Bilgiler. (Kurs Kitabı) Abdi İbrahim İlaç Sanayi A.Ş. 1991: 32-5.
- Hillman JS. Intraocular Lens Power Calculation for emmetropia. Br J Ophth 1982;66: 53-6.
- Retzlaff JA, Sanders DR, Kraff M. Lens implant Power Calculation. A Manual for ophthalmologists& Biometrists. New Jersey, Slack inc. 1990
- İlker SS.Arka Kamara Lens Gücü Hesaplarında Regresyon Formülleri. İn:Özçetin, H ed. Göz içi Lens implantasyonunda temel bilgiler (Kurs kitabı). Abdi İbrahim ilaç sanayi ve Tic A Ş. 1991: 36-39.
- Hillman JS. Intraocular Lens Power Calculation-The Selection of Formula. Trans Oph Soc UK 1985;104:693-8.
- Sanders DR, Retzlaff J, Craft MC. Comparison of Emprically Derived and Theoretical Aphakic Refraction Formulas. Arch Oph 1983;101:965-67.
- Sanders DR, Kraff MC. Improvement of intraocular lens power calculations using emprical data. J. Am Intraocular implant Soc 1980;6: 263-67.
- Retzlaff JA, Sanders DR, Kraff MC. Development of the SRK/T Intraocular Lens Implant Power Calculation Formula. J Cat Ref Surgery 1990; 16: 333-40.
- Holladay JT, PragerTC, Ruiz RS, Lewis JW, Rosenthal H. Improving the Predictability of Intraocular Lens Power Calculations. Arch Oph 1986; 104: 539-41.
- Holladay JT, PragerTC, Chandler TY, Musgrove KH, Lewis JW, Uis RS. A Three part system for refining intraocular lens power calculation. J Cat Ref Surg 1988; 14: 17-24.
- Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC. Comparison of the SRK II Formula and Other Second Generation Formulas. J Cat Ref Surg 1988; 14:136-41.
- Dang SM, Sunder Raj PP. SRK II Formula In the Calculation of Intraocular Lens Power Br J Oph 1989; 73: 823-26.
- Olsen T, Thim K, Corydon L Accuracy of the newer generation intraocular lens power calculation formulas in long and short eyes. J Cataract Ref Surg 1991; 17:187-93.
- Drews RC. Reliability of lens implant Power Formulas in Hyperopes and Myopes. Ophthalmic Surgery 1988; 19: 11-5.
- Olsen T, Andersen CU, Plesner HJ. Computerised intraocular lens calculation; Clinical results and predictability. Br J Oph, 1989; 73: 220-4.
- Pierro L, Moderati G, Brancato R. Clinical Variability in Keratometry, ultrasound biometry measurements and emmetropic intraocular lens power calculations. J Cat Ref Sur 1991; 17: 91-4.
- Sanders DR, Retzlaff JA, Kraff MC, Gimbel HV, Raanan MG. Comparison of the SRK/T formula and other teorical and regression formulas. J Cat Ref Surg, 1990; 16: 40-5.
- Bagan SM, Brubaker RF. Prediction of artiphakic anterior chamber deep. Ophthalmic Sur 1980; 11: 768-70.
- Eryıldırım A, Kaynak T, Çingir G, İl Kuşak teorik optik formüllerle sonuçlarımız XXV. Ulusal Türk Oftalmoloji kongresi bülteni. İstanbul 1991; 11: 44-6.
- Olsen T. Sources of error İn intraocular lens power calculation. J Cat Ref Surg 1992; 18: 125-9.