



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

KATARAKT CERRAHİSİNDE MİNİ NUKLEUS SKLERAL TÜNEL TEKNİĞİ

Dr. Mehmet BAYKARA

UZMANLIK TEZİ

88973

BURSA - 1999

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER:

1) GİRİŞ.....	1
2) GENEL BİLGİLER.....	2
3) GEREÇ VE YÖNTEM.....	7
4) BULGULAR.....	10
5) TARTIŞMA.....	21
6) SONUÇ.....	30
7) ÖZET.....	31
8) KAYNAKLAR.....	33

GİRİŞ:

Dünyadaki körlüklerin yarısına yakınının katarakt nedeni ile olduğu bilinmektedir^{1,2,3}. Genellikle katarakt cerrahisi 60' lı yaşlardan sonra uygulanmaktadır⁴. Yirminci yüzyılın son yarısında modern teknolojiye ilerlemelerle cerrahide mikroskop kullanılmaya başlanmış ve intrakapsüler katarakt ekstraksiyonundan sonra (İKKE) , ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) ve her iki teknikle birlikte göz içi lens (GİL) implantasyonu, fakoemülsifikasyonla EKKE yöntemleri ortaya çıkmıştır⁵.

Dünya genelinde çok sayıda cerrah , maliyeti yüksek olmayan , karışık aletler gerektirmeyen , anatomik ve fonksiyonel olarak en iyi sonucu alabilecekleri küçük kesili katarakt cerrahisi tekniklerini araştırmaktadırlar⁶. 1980' de skleral tünel kesisini Kratz' ın tanımlamasından⁶ sonra Dr. Michael Blumenthal bu tekniği teorik ve pratik olarak geliştirerek "Küçük Kesili Manuel Katarakt Cerrahisi" ni " yani "mini-nuc" yöntemini 1990 yılında tanımlamıştır^{6,7,8}.

Biz bu çalışmada kliniğimizde "mini-nuc" yöntemi ile katarakt ameliyatı olan olgularımızı değerlendirme kapsamına aldık ve skleral tünel kesi yeri sütüre edilen ve edilmeyen olgulardaki görsel ve refraktif sonuçlardan astigmatizmayı ve peroperatif- postoperatif komplikasyonları değerlendirdik.

GENEL BİLGİLER:

“Sıvı yayılımı , şelale” anlamına gelen katarakt teriminin ilk kez M.S. 1018 yılında Constantinus Africanus adlı bir keşiş ve ayrıca adı bilinmeyen bir arap okulist tarafından tanımlandığı rivayet olunmaktadır^{9,10}. 16.yy’ da Antoine Maitre-Jan kataraktın kristalin lenste oluştuğunu ortaya koymuştur¹¹.

Göze gelen ışığı kırıp retina üzerinde odaklayan lens erişkin bir insanda yaklaşık 9 mm çap ve 4-5 mm kalınlıktadır. Asimetrik oblik sferik yapıda olup , sinir , damar ve bağ dokusu içermez. Ön yüzü daha düz olup iris ve ön kamara ile komşudur. Korneadan ortalama 3.5 mm uzaktadır. Arka yüzü ise konvektir. Sağlıklı gençlerde ligamentum hyaloideocapsulare (Wieger ligamanı) ile corpus vitreumun ön hyaloidine yapışıktır. Bu alanda hyaloid yüzey ile lens arka kapsülü arasında Berger boşluğu denen potansiyel bir boşluk vardır. corpus ciliare’ den gelen Zinn lifleri ekvator düzeyinde lens kapsülünün ön ve arka kısımlarına yapışarak lensi yerinde tutmakta , silier kas hareketleri ile de lensin kalınlığını değiştirerek akomodasyonuna izin vermektedir.

Histolojik olarak lens dıştan içe kapsül , epitel ve lifler olarak üç katmandan oluşmaktadır. Embriyo döneminde lens epitelinden salgılanarak oluşan lens kapsülü vücudun en kalın bazal membranıdır. Ön kapsül 14 mikron (μ) , arka kapsül ise 4 μ kalınlığındadır. Ön kapsül altında lens fibrillerini sentezleyen yaklaşık 10 μ kalınlığındaki tek sıralı germinatif epitel tabakası yer alır. Yeni sentezlenen fibriller büyüdükçe merkezdeki yaşlı fibriller yoğunlaşarak lens nukleusunu oluşturur. Yaşla birlikte fibriller artarken lens su kaybederek boyutunu korur , böylece lensin sertleştiği düşünülmektedir. Değişik dönemlerde oluşan katmanlar arası ışık geçirgenliği farkından dolayı biyomikroskopide şu bölümler görülür:

- 1) Merkezde 1-3. aylarda lens vezikülünden oluşan fetal çekirdek
 - 2) Bunun dışında embriyoner çekirdek
- (bu iki nukleus 4 yaşından önce birleşerek infantil çekirdeği oluşturur)

- 3) Ön ve arkada bulunan ve sekonder liflerden gelişen Y sütünleri
- 4) Daha dışta bulunan liflerden oluşan erişkin çekirdek
- 5) Kapsül ile çekirdek arası bulunan ve iç-orta-dış diye ayrılan korteks
- 6) Kapsül^{12,13,14}

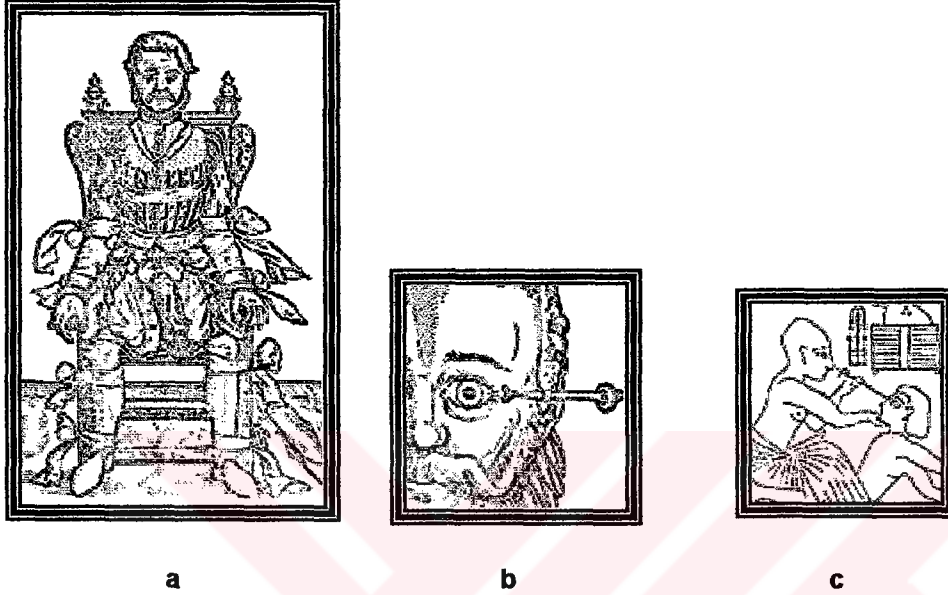
Lens aktif transportla (Na-K ATPaz) iyon dengesini sağlarken beslenmesinde rol alan aminoasitler aktif yolla ve şeker ise lense ön ve arka kapsülden insüline bağımlı olarak taşınmaktadır^{15,16}.

Lens görülebilen ışığın (400-700 nm dalga boyları arasını) %90' ını geçirir ve bu özelliğini yaşla birlikte yavaş yavaş kaybeder. Geçirgenlik , içerdiği yüksek organize fibriler yapı nedeni ile çok yüksektir; İntrauterin veya doğumdan sonraki hayatta ortaya çıkan değişiklikler kalıcı veya ilerleyici olabilen lens opasitelerine neden olabilirken ilerleyici olanları katarakt olarak adlandırılır^{17, 18}.

İnsanoğlunun katarakt cerrahisi ile tanışmasının kanıtlarına ise M.S. 800' lü yıllarda Hint tıbbı' nın yazılı kaynağı Susruta' da rastlanmaktadır. Bu yöntemde 'itme' (couching) denen ameliyat ile kataraktlı lens geriye doğru itilerek pupil aralığı açılmaya çalışılmıştır (RESİM 1a,1b,1c)^{9,10,19,20}. Jacques Daviel 1745' de alt yarından limbal yolla lens arka kapsülünün yerinde bırakıldığı ekstra kapsüler katarakt cerrahisini (EKKE) tanımlayarak bu alanda önemli bir çığır açmıştır²¹. Bu yöntemde kalan korteksin komplikasyonları nedeni ile kataraktlı lensin tamamının çıkarılması (İKKE) düşüncesi ile bu yönde çalışmalar yapılmış ve ilk kez 1753' de Samuel Sharp İKKE yöntemini gerçekleştirirken 1860' da von Graefe üst yarından limbal yolla katarakt cerrahisini tanımlamıştır. Harold Ridley 1949' da ameliyat mikroskobu ile EKKE ve göz içi lensi (GİL) yerleştirilmesini ilk kez uygulamıştır⁵. Kelman 1967' de nukleusun göz içinde parçalanarak çıkarılması temeline dayanan fakoemülsifikasyon yöntemi ile EKKE' yi tanımlamıştır^{5,22}.

Gözde daha az hasar oluşturulduğu düşünülen "skleral tünel kesisi ile EKKE" yöntemi ise ilk kez 1980' de Kratz , 1982' de Girard ve Hofmann

tarafından tanımlamıştır^{6,7}. Bu yöntemte teorik ve pratik ilavelerle 1990'da Michael Blumenthal "mini-nuc" yöntemini ayrıntılı olarak tarif etmiştir⁸.



RESİM 1 (a , b , c). 'couching' yönteminin uygulanışı (gravürlerde hasta pozisyonları ve uygulama şekli)

Günümüzde tıbbi yolla tedavisi olmayan katarakta cerrahi yöntem tek seçenektir. Bu cerrahide iki temel yöntem vardır:

- 1) İntrakapsüler yöntem (İKKE)
- 2) Ekstrakapsüler yöntem (EKKE)

İKKE yöntemi sublukse veya ön kamaraya lükse kataraktlar, ciddi fakodonezisli kataraktlar ve EKKE yapılamayan durumlar dışında artık pek uygulanmamaktadır.

EKKE yöntemi ise günceldir;

- a) manuel olarak nukleus ve korteksin alınması biçiminde veya
- b) fakoemülsifikasyon uygulanarak gerçekleştirilmektedir.

Bu yöntemde ise lens arka kapsülü dışındaki lens kapsamı ön kamaraya :

- a) korneal
- b) limbal
- c) skleral yollarla girilerek çıkarılabilmektedir.

Bu yöntemlerde kesi büyüklüğü nukleusun çıkarılma şekline göre standart (10-12mm) veya küçük (3.5-6mm) olabilmekte , kesi ise iki veya üç aşamada oluşturulmaktadır²³.

EKKE' de ön kapsülotomi dokuz ayrı tipte tanımlanmıştır:

- 1) Sirküler "can- opener"
- 2) D
- 3) Envelope (zarf veya U)
- 4) Kare
- 5) Üçgen
- 6) Vertikal oval
- 7) Vertikal elips
- 8) Horizontal oval
- 9) Sürekli kesintisiz kapsülektomi (kapsüloreksis)²⁴

İlk sekiz kapsülotomi yönteminde çentik de oluştuğunda kapsül yırtığı ekvatordan geriye gidebilmekte ve arka kapsüldeki yırtık komplikasyonlara neden olabilmektedir. Ayrıca geç dönemde iris- kapsül- lens yapışıklıkları ile GİL desantralizasyonlarına neden olabilmektedir. Kapsüloreksis ile oluşturulan düzenli kapsülotomi ile %60 oranında genişleyebilen kapsül içinde manipülasyonlar daha rahat yapılabilmekte , radyal kapsül yırtıkları engellenmekte , GİL desantralizasyonları da önlenmektedir^{25,56}. Kapsüloreksis çapının yerleştirilecek lensten 0.5 mm daha küçük olarak yapılması yeterli olmaktadır²⁴.

Bugün için EKKE' de yöntem ne olursa olsun , modern katarakt cerrahisi 60 mmHg civarında yüksek basıncın uygulandığı "Kapalı Sistem Katarakt Ekstraksiyonu" (KSKE) dur (H. Özçetin 1999) ^{1*}.

Kapalı Sistem Katarakt Cerrahisi:

- 1) Manuel fragmantasyon ,
 - 2) "mini- nuc" ,
 - 3) Ultrasonik fakofragmantasyon ,
 - 4) Laser fakoemülsifikasyon ,
- yöntemlerinden oluşur.



^{1*} H. ÖZÇETİN , Laser Fako Panel 11-14 Mart 1999 Uludağ / Bursa (Toplantı notları).

GEREÇ VE YÖNTEM:

Mayıs 1996- Kasım 1998 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda katarakt tanısı konarak M. Blumenthal' in "mini-nukleus skleral tünel tekniği" ile endokapsüler göz içi lensi (GİL) konmuş 139 hastanın 156 gözü çalışma kapsamına alındı. Gözler skleral tünel kesi yerinin sütünre edildiği (Grup -1: 80 göz) ve edilmediği (Grup -2: 76 göz) iki gruba ayrılarak elde edilen ameliyat sonrası bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Tüm olguların ameliyat öncesi ve sonrası; düzeltilmemiş (tashihsiz) ve düzeltilmiş (tashihli) görme keskinlikleri , göz içi basınçları (GİB) ölçümü , biomikroskopik ve fundoskopik muayeneleri , keratometrik ölçümleri yapılmıştır. Eşlik eden ve ameliyat sonrası gelişen oküler bulgular ayrıca kaydedilmiştir.

Olguların ameliyattan bir gün önce kirpikleri kesilip temizlik sağlanmış ve geceyi rahat geçirmesi için (sedasyonun sakıncalı olmadığı olgularda) diazepam 10 mg kapsül verilmiştir. Ameliyattan 1 saat önce antibiyotikli damla (genellikle % 0.3 gentamisin) ve %5 polivinil pirrolidon (povidon) ile konjonktiva antisepsisi , %10 fenilefrin hidroklorür , %1 tropikamid hidroklorür , %1 siklopentolat hidroklorür ile de farmakolojik midriazis sağlanmıştır. Hastalarda lokal anestezi kontrendikasyonu olanlarda genel anestezi , diğerlerinde %0.5 bupivacain + %2 lidocain + % 0.0025 adrenalin karışımı ile alt temporal kadrandan transkütanöz yolla retrobulber anestezi ve Van Lint yöntemi ile periferik fasial akinezi uygulanmıştır. Kardiyak sorunları olanlarda adrenalinsiz %2 lidokain ile anestezi yapılmıştır. Lokal anestezi sağlandıktan sonra ameliyat olacak göz tarafındaki yüz yarısı povidon ile temizlenmiş kapaklar tesbit edilmiş ve üst rektus kasına 3/0 ipek ile dizgin sütünre konmuştur.

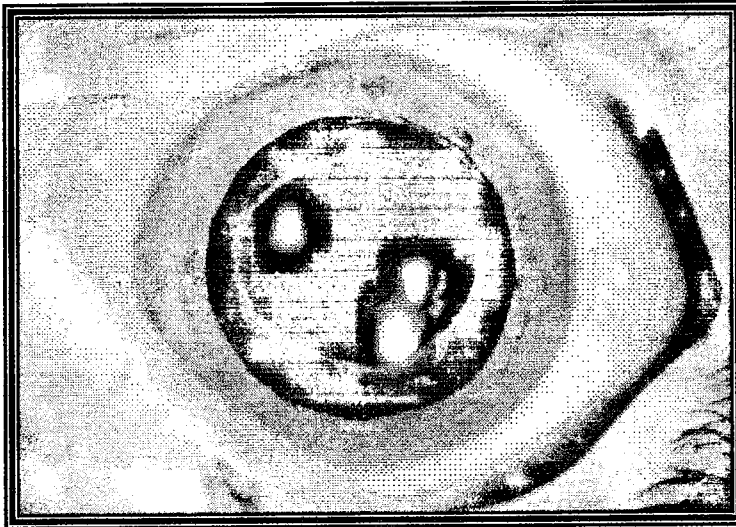
Mini nukleus yöntemi aşama aşama şöyle özetlenebilir:

- Forniks tabanlı konjonktival fleb kaldırılması
- Sağ gözde saat 9 , sol gözde saat 3' den 0.9mm MVR bıçağı (stiletto) ile midlimbal bölgeden ön kamaraya girilip ön kamara sağlama kanülü (maintainer) takılması
- Saat 10' dan da girilerek kapsüloreksis kistotomu ile ön kapsülotomi yapılması
- Hidrodiseksiyon ve hidrodelineasyon yapılması
- Nukleus önündeki korteks ve epinükleusun aspirasyonu
- Saat 12' den yatay ve limbusun 2 mm gerisinden nukleus boyutuna göre 6-8mm skleral tünel oluşturulması
- Nukleusun ön kamaraya çıkarılması
- Nukleusun tünelden dışarı çıkarılması
- Epinukleusun ön kamaraya doğurtularak tünelden çıkarılması
- Kalan korteks materyalinin aspirasyon kanülü ile aspirasyonu
- Ön ve arka kapsüldeki epitel artıklarının aspirasyonla temizlenmesi (polish)
- Göz içi lensinin kılavuz (glide) yardımı ile endokapsüler yerleştirilmesi
- Sütürlü grupta skleral tünel ağzının iki adet 10/0 monoflaman naylon suturele kapatılması
- Kornea stiletto giriş yerlerinin serum verilip stroma ödemlendirilerek kapatılması
- Konjonktivanın koterle birleştirilerek kapatılması

Olgulara ameliyat sonrası subkonjonktival 40 mg gentamisin + 2 mg deksametazon karışımı uygulanmaktadır (Resim 2' de "mini-nuc" tekniği ile ameliyat edilmiş olgular görülmektedir).

Olgular postoperatif düzenli olarak takip edilmiş tashihli ve tashihsiz görme keskinlikleri , astigmatizmaları ve gelişen komplikasyonları kaydedilmiştir. Hastaların görme olarak preoperatif , tashihli ve tashihsiz postoperatif 5.gün , 1.ay ve son kontrollerindeki görmeleri alınarak grup içi "Wilcoxon Testi" ve gruplar arası "Mann Whitney U Testi" ile istatistiksel karşılaştırması yapılmıştır. Astigmatizma olarak preoperatif Javal Keratometre

ölçümlerinde korneal astigmatizması olmayanların postoperatif 5.gün , 1.ay ve son kontrollerindeki değerleri alınarak "kurala uygun" (KU) , "kurala aykırı" (KA) değerlerdeki değişimler (KU ve KA değerlerdeki artış-azalışlar ve birbirleri arası geçişler) grup içi "Wilcoxon Testi" ile gruplar arası "Mann Whitney U Testi" ile istatistiksel karşılaştırması yapılmıştır.



Resim 2. Mini nukleus tekniği ile ameliyat edilmiş olguların ön segment görünümleri.

BULGULAR:

Olguların yaşları 7 ile 85 arasında değişmekte olup ortalama 58.8' dir . Olguların sütürlü grupta 38' i kadın (%54) , 35' i erkek (%46) ve sütürsüz grupta 31' i kadın (%46.9) , 35' i erkekti (%53.1). Gruplar istatistiksel olarak homojen oluşmuşlardır. Takip süresi sütürlü grupta en az 3 ay en fazla 30 ay ortalama 11.9 ay , sütürsüz grupta en az 3 ay en fazla 21 ay ortalama 9.7 ay ve tüm olgularda ortalama 10.8 aydır (Tablo 1). Gruplarda elde edilen astigmatizma , görme keskinliği ve komplikasyon bulguları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

TABLO 1. Olguların sayı- göz-yaş-cins dağılımları ve ortalama takip süreleri

	OLGU SAYISI	GÖZ		YAŞ ORTALAMA (YIL)	CİNS		ORTALAMA TAKİP SÜRESİ(AY)
		SAĞ	SOL		KADIN	ERKEK	
SÜTÜRLÜ GRUP	73	37	43	7-82 (57.9)	38 (%54)	35 (%46)	11.9
SÜTÜRSÜZ GRUP	66	40	36	9-85 (59.8)	31 (%46.9)	35 (%53.1)	9.7
TOPLAM	139	77	79	7-85 (58.8)	69 (%49.6)	70 (%50.4)	10.8

I-Astigmatizma:

Bu çalışmada kullanılan "mini-nuc" yönteminin astigmatizmaya etkisini araştırmak amacı ile Javal Keratometre ile preoperatif korneal astigmatizması olmayanlardaki postoperatif 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki korneal astigmatik değişiklikler incelenmiştir.

Postoperatif 5. günde ; sütürlü grupta preoperatif astigmatizması olmayan 35 gözün 8' inde (%22.8) ortalama 1.1 D kurala uygun (KU) , 14 gözde (%40) ortalama 1.3 D kurala aykırı (KA) astigmatizma saptanırken 13 gözde (%37.2) astigmatizma saptanmamıştır. Sütürsüz grupta ise preoperatif astigmatizması olmayan 32 gözün 7' sinde (%21.8) ortalama 1 D KU , 17 gözde (%53.1) ortalama 1.4 D KA astigmatizma saptanırken 8 gözde (%25.1) astigmatizma saptanmamıştır.

Postoperatif 1. ayda ; sütürlü gruptaki 35 gözün 5' inde (%14.2) ortalama 1.1 D (KU) , 17 gözde (%48.5) ortalama 1.1 D (KA) astigmatizma saptanırken 13 gözde (%37.3) astigmatizma saptanmamıştır. Sütürsüz grupta ise 32 gözün 5' inde (%15.6) ortalama 1 D KU , 21 gözde (%65.6) ortalama 1.3 D KA astigmatizma saptanırken 6 gözde (%18.8) astigmatizma saptanmamıştır.

Postoperatif son kontrolde ; sütürlü gruptaki 35 gözün 5' inde (%14.2) ortalama 1.2 D KU , 18 gözde (%51.4) ortalama 1.1 D KA astigmatizma saptanırken 12 gözde (%34.4) astigmatizma saptanmamıştır. Sütürsüz grupta ise 32 gözün 4' nde (%12.6) ortalama 1 D KU , 23 gözde (%71.8) ortalama 1 D KA astigmatizma saptanırken 5 hastada (%15.6) astigmatizma saptanmamıştır (Tablo 2).

Astigmatizma açısından gruplar karşılaştırılmıştır. Sütürlü grupta preoperatif astigmatizması olmayanların postoperatif 5. günde %22.8' inde ortalama 1.1 D KU , % 40' inda ortalama %1.3 D KA astigmatizma olmuştur. Olgularda preoperatif astigmatizma olmadığından ortaya çıkan bu postoperatif değerleri preoperatif değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (Wilcoxon Testi $P<0.001$) ve ortaya çıkan KA astigmatizmanın (%40) KU astigmatizmadan (%22.8) fazlalığıda istatistiksel olarak anlamlıdır (Wilcoxon Testi $P<0.001$). Sütürsüz grupta preoperatif astigmatizması olmayanların postoperatif 5. günde %21.8' inde ortalama 1 D KU , % 53.1' inde ortalama %1.4 D KA astigmatizma olmuştur. Olgularda preoperatif değerler olmadığından ortaya çıkan bu postoperatif değerleri preoperatif astigmatizmadan istatistiksel

olarak anlamlıdır (Wilcoxon Testi $P < 0.001$) ve ortaya çıkan astigmatizmalardan KA olanın (%53.1) KU olandan (%21.8) fazlalığıda istatistiksel olarak anlamlıdır (Wilcoxon Testi $P < 0.001$). Ancak sütürlü ve sütürsüz gruplar arasında postoperatif 5. günde ortaya çıkan astigmatizma kriterleri (KU ve KA astigmatizmalarının değerleri ve KU –KA olmalarının yüzdeleri) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (Mann Whitney U Testi $P > 0.005$). Yani gruplarda ortaya çıkan astigmatizma dereceleri ve KA astigmatizmanın fazlalığı her iki grupta birbirine benzemektedir. Sütürlü ve sütürsüz gruplar arasında da her bir değerlendirme dönemi için astigmatik kriterlerde gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Mann Whitney U Testi $P > 0.005$). Yani grupların kendi içinde astigmatizma olarak KA daha fazladır ve postoperatif 5. günden sonra yüzde oranı ve değeri anlamlı miktarda değişmemektedir. Bu değişmezlik KU olanlar ve hiç astigmatizması olmayanlar içinde geçerlidir. Yine gruplar arasında da bu değerlendirme kriterleri açısından fark yoktur.

TABLO 2. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda preoperatif astigmatizması olmayanlarda 5. gün, 1. ay ve son kontroldeki ortalama astigmatik değerler ve yüzde oranları.

	5. GÜNDE					1. AYDA					SON KONTROL				
	KU		KA		AST. OLM	KU		KA		AST. OLM	KU		KA		AST. OLM
	%	D	%	D	%	%	D	%	D	%	%	D	%	D	%
SÜTÜRLÜ GRUP(35 göz)	22.8	1.1	40	1.3	37.2	14.2	1.1	48.5	1.1	37.3	14.2	1.2	51.4	1.1	34.4
SÜTÜRSÜZ GRUP(32 göz)	21.8	1	53.1	1.4	25.1	15.6	1	65.6	1.3	18.8	12.6	1	71.8	1	15.6

II- Görme Keskinliği:

Preoperatif tashihli görme sütünrlü grupta 80 gözden 63 gözde (%78) 0.2 veya az , 7 gözde (%12) 0.2-0.5 arası idi. Sütünrsüz grupta 76 gözden 66 gözde (%86) 0.2 veya az , 11 gözde (%14) 0.2-0.5 arası idi (Tablo 3).

TABLO 3. Sütünrlü ve sütünrsüz gruplarda preoperatif yüzde tashihli görme oranları

	PREOP GÖRME (%)		
	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 >
SÜTÜRLÜ GRUP	78	12	0
SÜTÜRSÜZ GRUP	86	14	0

Postoperatif 5. günde ; sütünrlü grupta 80 gözden 7' si (%8) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz görme 26 gözde (%32) 0.2 veya az , 17 gözde (%21) 0.2-0.5 arası , 37 gözde (%47) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 11 gözde (%13) 0.2 veya az , 7 gözde (%8) 0.2-0.5 arası , 62 gözde (%79) 0.5 yada üzerinde idi. Sütünrlü grupta ameliyata bağılı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan 63 gözden tashihsiz 9 gözde (%14) 0.2 veya az , 15 gözde (%23) 0.2-0.5 arası , 39 gözde (%61) 0.5 veya üzerinde idi, tashihli 0.2 veya az gören yoktu (%0) , 4 gözde (%6) 0.2-0.5 arası , 59 gözde (%94) 0.5 veya üzerinde idi. 63 gözün 50' si (%79.3) tashihle görme keskinlikleri tamdı. Sütünrsüz grupta 76 gözden 19' u (%25) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz görme 15 gözde (%19) 0.2 veya az, 6 gözde (%7) 0.2-0.5 arası , 55 gözde (%74) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 9 gözde (%11) 0.2 veya az , 3 gözde (%3) 0.2-0.5 arası , 64 gözde (%86) 0.5 veya üzerinde idi. Sütünrsüz grupta ameliyata bağılı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında

kalan 61 gözden görme tashihsiz 5 gözde (%8) 0.2 veya az , 11 gözde (%18) 0.2-0.5 arası , 45 gözde (%74) 0.5 veya üzerinde idi , tashihle 61 gözün hepsi 0.5 veya üzerinde görmekteydi. 61 gözün 50' si (%81.9) tashihle tam görüyordu.

Postoperatif 1. ayda ; sütürlü grupta takip edilebilen 80 gözden 18' i (%22) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz görme 13 gözde (%16) 0.2 veya az , 8 gözde (%10) 0.2-0.5 arası , 59 gözde (%74) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 9 gözde (%11) 0.2 veya az , 4 gözde (%5) 0.2-0.5 arası , 67 gözde (%84) 0.5 veya üzerinde idi. Sütürlü grupta ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan 63 gözde görme tashihsiz 0.2 veya az olan yoktu , 4 gözde (%6) 0.2-0.5 arası , 59 gözde (%93) 0.5 veya üzerinde idi , tashihli olarak 1 gözde (%1.5) 0.2-0.5 arası , 62 gözde (%98.5) 0.5 veya üzerinde idi. 63 gözün 56' sı (%88.8) tashihli tam görüyordu. Sütürsüz grupta takip edilebilen 76 gözden 29'u (%38) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz görme 11 gözde (%14) 0.2 veya az, 6 gözde (%7) 0.2-0.5 arası, 59 gözde (%79) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 7 gözde (%9) 0.2 veya az , 2 gözde (%2) 0.2-0.5 arası , 68 gözde (%89) 0.5 veya üzerinde idi. Sütürsüz grupta ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan 61 gözden görme tashihsiz hepsinde (%100) 0.5 veya üzerinde görüyordu. 61 gözün 58' i (% 95.5) tam görüyordu.

Postoperatif son kontrolde ; sütürlü grupta takip edilebilen 80 gözden 23' ü (%28.7) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz görme 8 gözde (%10) 0.2 veya az , 2 gözde (%2.5) 0.2-0.5 arası , 68 gözde (%87.5) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 5 gözde (%6) 0.2 veya az , 3 gözde (%4) 0.2-0.5 arası , 72 gözde (%90) 0.5 veya üzerinde idi. Sütürlü grupta ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan 63 gözden görme tashihsiz 0.2 veya daha az gören yoktu , 2 gözde (%3.2) 0.2-0.5 arası ve 61 gözde (%96.8) 0.5 veya üzerinde idi , tashihli 1 gözde (%1.5) 0.5 idi , 60 gözde (%98.5) 0.5 veya üzerinde idi . Bunlardan 4 gözde (%6.5) sekonder katarakta bağlı 0.8 görme vardı diğer 57 göz (%93.5) tam görüyordu. Sütürsüz grupta takip edilebilen 76 gözden 36' sı (%47.3) tashihsiz tam görmekte idi. Tashihsiz

görme 7 gözde (%9.2) 0.2 veya az , 5 gözde (%6.6) 0.2-0.5 arası , 63 gözde (%84.2) 0.5 veya üzerinde idi. Tashihli görme 7 gözde (%9.2) 0.2 veya az , 2 gözde (%2.7) 0.2-0.5 arası , 67 gözde (%88.1) 0.5 veya üzerinde idi. Sütürsüz grupta ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan 61 gözde görme tashihsiz hepsinde (%100) 0.5 veya üzerinde idi ve tashihle tüm hastalar tam görmekteydi (Tablo 4A , B , C , D , E).

Tashihsiz tam görmeler her iki grupta ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında ; postoperatif 5. günde sütürlü grupta 7 gözde (%11.1) , sütürsüz grupta 19 gözde (%31.1) mevcuttu. Postoperatif 1. ayda ise sütürlü grupta 18 gözde (%28.5) , sütürsüz grupta 29 gözde (%47.5) tashihsiz tam görme mevcuttu. Postoperatif son kontrolde ise sütürlü grupta hastalardan 23 gözde (%36.5) , sütürsüz grupta ise 36 gözde (%50) tashihsiz tam görme tesbit edildi (Tablo F).

TABLO 4A. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki ortalama tashihsiz görme yüzde oranları (Tüm hastalar değerlendirildiğinde).

	TASHİHSİZ GÖRME (%)								
	5.GÜNDE			1.AYDA			SON KONTROL		
	< 0.2	0.2- 0.5	> 0.5	< 0.2	0.2- 0.5	> 0.5	< 0.2	0.2- 0.5	> 0.5
SÜTÜRLÜ GRUP	32	21	47	16	10	74	10	2.5	87.5
SÜTÜRSÜZ GRUP	19	7	74	14	7	79	9.2	6.6	84.2

TABLO 4B. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki ortalama tashihsiz görme yüzde oranları (Ameliyata bağlı olmayan görme azlığı olanlar çıkarıldığında).

		TASHİHSİZ GÖRME(%)								
		5.GÜNDE			1.AYDA			SON KONTROL		
		< 0.2	0.2-0.5	> 0.5	< 0.2	0.2-0.5	> 0.5	< 0.2	0.2-0.5	> 0.5
SÜTÜRLÜ										
GRUP		14	23	61	0	6	93	0	3.2	96.8
SÜTÜRSÜZ										
GRUP		8	18	74	0	0	100	0	0	100

TABLO 4C. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki ortalama tashihli görme yüzde oranları (Tüm olgular değerlendirildiğinde).

		TASHİHLİ GÖRME(%)								
		5.GÜNDE			1.AYDA			SON KONTROL		
		< 0.2	0.2-0.5	> 0.5	< 0.2	0.2-0.5	> 0.5	< 0.2	0.2-0.5	> 0.5
SÜTÜRLÜ										
GRUP		13	8	79	11	5	84	6	4	90
SÜTÜRSÜZ										
GRUP		11	3	86	9	2	89	9.2	2.7	88.1

TABLO 4D. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki ortalama tashihi görme yüzde oranları (Ameliyata bağlı olmayan görme azlığı olanlar çıkarıldığında).

	TASHİHLİ GÖRME (%)								
	5.GÜNDE			1.AYDA			SON KONTROL		
	<0.2	0.2-0.5	>0.5	<0.2	0.2-0.5	>0.5	<0.2	0.2-0.5	>0.5
SÜTÜRLÜ GRUP	0	6	94	0	1.5	98.5	0	1.5	98.5
SÜTÜRSÜZ GRUP	0	0	100	0	0	100	0	0	100

TABLO 4E. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda tüm hastalar değerlendirildiğinde 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki tashihsiz tam gören olguların sayısı ve buldukları grup içindeki yüzde oranları.

	TASHİHSİZ TAM GÖRME					
	5. GÜNDE		1. AYDA		SON KONTROL	
	SAYI	YÜZDE(%)	SAYI	YÜZDE(%)	SAYI	YÜZDE(%)
SÜTÜRLÜ GRUP	7	8	18	22	23	28.7
SÜTÜRSÜZ GRUP	19	25	29	38	36	47.3
TOPLAM	26	17.6	47	32.1	59	40.4

TABLO 4F. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki tashihsiz tam görenlerin sayıları ve buldukları grup içindeki yüzde oranları (Ameliyata bağlı olmayan görme azlığı olanlar çıkarıldığında).

TASHİHSİZ TAM GÖRME						
	5. GÜNDE		1. AYDA		SON KONTROL	
	SAYI	YÜZDE(%)	SAYI	YÜZDE(%)	SAYI	YÜZDE(%)
SÜTÜRLÜ GRUP	7	11.1	18	28.5	23	36.5
SÜTÜRSÜZ GRUP	19	31.1	29	47.5	36	50
TOPLAM	26	20.9	47	37.9	59	47.5

3-Komplikasyonlar ve Postoperatif Enflamasyon:

Olguların tamamı (156 göz) ele alındığında peroperatif 1 olguda (%0.6) 180° zonül rüptürü görülmüş ve bu olguya endokapsüler lens konabilmiştir. Hiçbir olguda peroperatif arka kapsül rüptürü gelişmemiştir. Postoperatif 1. günde ; ön kamara reaksiyonu 5 olguda (%3.4) '+++', 18 tanesinde (%12.3) '++', 34 tanesinde (%23.6) '+' saptanırken 99 gözde (%67.8) reaksiyon yoktu. Kornea ödemi 6 gözde (%4.1) '++', 12 gözde (%8.2) '+' olarak özellikle tünele yakın üst yarıda gözlenmiştir. Ayrıca hastaların 10 tanesinde (%6.8) postoperatif 1. günde korneal striasyon görülmüş olup postoperatif bulguların hepsi topikal tedavi ile 5. günde tamamen iyileşmiştir. 2 (%1.2) gözde muhtemelen yara yerinden sızma nedeni ile hifema görülmüş ve 5. günde kaybolmuştur. Postoperatif geç dönemde (15 aydan sonra) 5 gözde (%3.2) arka kapsül opasitesine bağlı görme azlığı görülmüştür ve birinde görme tashihiyle 0.5 diğerlerinde 0.8 olarak saptanmıştır. YAG Laser arka kapsülötomisi ile hepsinde görme tama çıkmıştır. Lenste desantralizasyon , iris yakalanması (capture) , pupil düzensizliği , iriste atrofi , korneal dekompanasyon gibi klasik EKKE cererahisinde görülebilen komplikasyonların hiç birine rastlanılmamıştır. Hiçbir olguda klinik olarak görülebilen kistoid maküla ödemi saptanmamıştır (Tablo 5).

Cerrahi girişime bağlı olmayan görme azlığı toplam 32 olguda görülmüştür. Bunların nedenleri ; 19 olguda diabetik retinopati , 2 olguda son evre glokom , 2 olguda yaşa bağlı makula dejeneresansı (SMD) , 1 olguda hipertansif retinopati , 1 olguda myopik makülopati , 3 olguda ven dal oklüzyonu, 1 olguda geçirilmiş retina dekolmanı , 1 olguda geçirilmiş keratit skarı , 1 olguda retinitis pigmentosa , 1 olguda geçirilmiş retinit skarı olarak değerlendirilmiştir.

TABLO 5. Sütürlü ve sütürsüz gruplarda peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar.

	PEROPERATİF		POSTOPERATİF				
			ERKEN (postoperatif 1. gün)				GEÇ
	ARKA KAPSÜL RÜPTÜRÜ	ZONÜL RÜPTÜRÜ	ÖN KAMARA REAKSİYONU	KORNEA ÖDEMİ	KORNEAL STRİA	HİFEMA	ARKA KAPSÜL OPASİTESİ
SÜTÜRLÜ GRUP	0 (%0)	1 (%1.2) (180°)	‘+++’3(%3.7) ‘++’9(%11.2) ‘+’19(%23.7)	‘++’3(%3.7) ‘+’7(%8.7)	7(%8.7)	2 (%2.5)	5(% 6.2)
SÜTÜRSÜZ GRUP	0 (%0)	0 (%0)	‘+++’2(%2.6) ‘++’9(%11.8) ‘+’15(%19.7)	‘++’3(%3.9) ‘+’5(%6.5)	3(%4.4)	0 (%0)	0 (%0)
TOPLAM	0 (%0)	1 (%0.6)	‘+++’5(%3.4) ‘++’18(%12.3) ‘+’34(%23.6)	‘+++’6(%4.1) ‘+’12(%8.2)	10(%6.8)	2 (%1.2)	5 (%3.2)

TARTIŞMA:

Modern katarakt cerrahisinde temel amac en uygun tekniği başarı ile uygulanmak , komplikasyonları en aza indirebilmek ve sonuçta hastayı en kısa sürede rehabilite ederek normal görmesine ulaştırmaktır.

Blumenthal' in "mini-nuc" tekniğinin başlıca prensipleri :

- 1) Devamlı BSS akışı ile sağlanan ön kamara derinliğinin korunması , kısmen hipertandü yani gergin bir ön kamara elde edilmesi^{26,47}
- 2) Sert merkez nukleus çapına uygun , genellikle 5-6 mm uzunluğunda skleral kesi yapılması²⁶
- 3) Devamlı BSS akışı ile ekspulsif hemorajiye neden olabilecek hipotoni olasılığının azaltılması²⁷

Devamlı BSS akışının ameliyat sırasındaki yararları ise şu şekilde özetlenebilir :

- 1) Bütün partikülleri , kan , pigment ve kortikal materyal parçacıklarını gözden uzaklaştırmak ameliyat sonrası enflamasyonun düşük olmasını ve bunun kontrol altına alınmasını kolaylaştırır
- 2) Daha az türbülans ve ön kamara derinliğinde az oynamaların olması prostoglandin ve lökotrienlerin daha az salınımını sağlayarak enflamasyonun düşük olmasına katkıda bulunmaktadır
- 3) Bakterilerin göz içine girişini büyük ölçüde engellemekte ve uzaklaştırılmasını sağlamaktadır
- 4) Ön kamaraya sıvı sağlayan BSS şişesi , ayrıca zerk edilecek adrenalin ve antibiyotikler gibi farmakolojik ajanları göz içine daha kolay ve dengeli olarak verilmesine kolaylık sağlamaktadır^{26,28}
- 5) Sütürasyon yapılanlarda sıvı akımı fizyolojik değerlere yakın korunan göz içi basıncı sütürasyona bağlı astigmatizmayı azaltmaktadır²⁹
- 6) Pozitif basınç yardımı ile lens yerinde tutularak zonüller üzerindeki kuvvet en aza indirilmektedir^{30,47}.

Kapsülotomi için Blumenthal' in tekniğinde 6 mm çapında kapsüloreksis önerilmektedir²⁶. Kapsüloreksis sayesinde oluşturulacak gerçek kapsüler cep , göz içi lensinin uveyaya temasını azaltacaktır. Ayrıca kapsülotomi kesisi üzerinde yırtık oluşmaması ; zonül yırtılması , vitreus kaybı , nukleusun vitreus içine düşmesi gibi komplikasyonların önlenmesi açısından önemli bulunmuştur^{26,30}.

Ameliyat sırasında yapılacak hidrodiseksiyon ve delineasyon nukleus çapının mümkün olduğu kadar küçük olmasını sağlamakta dolayısı ile kapsülotomi ve skleral kesi yeri genişliklerinde küçük tutulmasına yardımcı olmaktadır⁸. Nukleus çıkarımı sırasında kılavuz (glide) kullanımı da önerilmektedir³¹.

Katarakt cerrahisi sonrası oluşan astigmatizma ve bunun zamanla değişimi görsel rehabilitasyonun önemli bir parametresi olmuştur. Kesi yerine , kesi şekline , kesi büyüklüğüne , sütürasyonun tipine ve peroperatuvar korneal kalınlıktaki değişime göre klasik EKKE + GİL uygulamalarında postoperatif 1. haftada ortalama 3.4 D KU (1.7-4.7) astigmatizma , 3. ayda ortalama 2 D KU (1 -3) astigmatizma gözlenmiştir^{32,33}. Neumann ve ark. klasik cerrahiye bağlı astigmatizmayı postoperatif 3. ayda ortalama 1.29 D , 6. ayda ortalama 1.08 D KU olarak bildirmişlerdir³⁴. Olsen ve ark. ise klasik cerrahi sonrası ilk günde postoperatif astigmatizmayı 4.91 +/- 2.08 D KU⁴⁸ , Zheng ve ark. ise klasik katarakt cerrahisinden iki hafta sonra ortalama 3.47 D KU Ast. olduğunu ve altı ay sonraya kadar ortalama 1.25 D azalma yönünde değişim olduğunu bununda anlamlı olduğunu belirtmişlerdir⁴⁹. Blumenthal' in "mini-nuc" tekniği ile ilgili yayınlarda ise katarakt cerrahisinin önemli unsurunun oküler bütünlüğün korunması ve sıvı sızdırmamayı sağlaması olduğu ve böylece gözün iyileşmesinin kritik dönemi olan ilk günlerinde skleral tünel tekniği ile yara yeri appozisyonunun iyi derecede sağlandığı ve böylece iyileşmenin de hızlı olduğu belirtilmiştir³⁵. Skleral tünel kesi yeri korneadan ne kadar uzak olursa astigmatizmanın daha az ve stabil olduğu ancak manipülasyonunda daha zor olduğu bildirilmiştir^{35,36,37}. Ayrıca skleral tünel metodunda yara yerinin daha çabuk stabil olduğu bildirilmiştir^{38,51}. Anders ve ark. postoperatif

astigmatizmanın skleral tünel tekniğinde daha kısa sürede stabil olduğu ve postoperatif 1. yılda ortalama 0.95 +/- 0.83 D KA olan astigmatizmanın 5. yılda 0.96 +/- 0.48 D KA olup zamanla değişiminin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirilmişlerdir^{39,40}. Häberle ve ark. "mini -nuc" yöntemi 3.5 yıllık takiplerinin sonunda ise tüm olgularda postoperatif astigmatizmayı KA olarak bulmuşlardır ; sonuç olarak ta tünel ağzını sütüre etmedikleri ve preop astigmatizması ortalama 1.01 +/- 0.96 olan olgularda postoperatif ortalama 2.05 D +/- 1.16 D olarak bildirmişlerdir⁵⁰. Pham ve ark.' da postoperatif 2 D KA astigmatizmanın ortaya çıktığını 4. haftada stabilize olduğunu ve iki yıllık takiplerde değişim göstermediğini vurgulamışlardır⁵¹. Yine bazı çalışmalarda ise skleral tünel tekniğinin astigmatizmayı azalttığı ve zamanla astigmatizmalarda değişim olmadığı belirtilmektedir^{41,42,43,44,45,46}.

Bizim çalışmamızda kullanılan "mini -nuc" yönteminin astigmatizmaya etkisini araştırmak amacı ile Javal Keratometre ile preoperatif astigmatizması olmayanlardaki postoperatif astigmatik değerler incelenmiştir. Astigmatizma açısından gruplar karşılaştırılmıştır. Sütürlü grupta preoperatif astigmatizması olmayanların postoperatif 5. günde %22.8' inde ortalama 1.1 D KU , % 40' unda ortalama %1.3 D KA astigmatizma ortaya çıkmıştır. Olgularda preoperatif astigmatizma olmadığından ortaya çıkan bu postoperatif astigmatizma değerleri preoperatif değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (Wilcoxon Testi P<0.001) ve ortaya çıkan astigmatizmalardan KA astigmatizmanın (%40) KU astigmatizmadan (%22.8) fazlalığı da istatistiksel olarak anlamlıdır (Wilcoxon Testi P<0.001). Sütürsüz grupta preoperatif astigmatizması olmayanların postoperatif 5. günde %21.8' inde ortalama 1 D KU , % 53.1' inde ortalama %1.4 D KA astigmatizma ortaya çıkmıştır. Olgularda preoperatif astigmatizma olmadığından ortaya çıkan bu postoperatif astigmatizma değerleri preoperatif değerlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir (Wilcoxon Testi P<0.001) ve ortaya çıkan astigmatizmalardan KA astigmatizma'nın (%53.1) KU astigmatizmadan (%21.8) fazlalığı da istatistiksel olarak anlamlıdır (Wilcoxon Testi P<0.001). Ancak sütürlü ve sütürsüz gruplar arasında postoperatif 5. günde ortaya çıkan astigmatizma kriterleri (KU ve KA

astigmatizmaların değerleri ve KU –KA olmalarının yüzdeleri) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Mann Whitney U Testi $P>0.005$). Yani gruplarda ortaya çıkan astigmatizma dereceleri ve KA astigmatizmanın fazlalığı her iki grupta birbirine benzemektedir. Hem sütürlü hem de sütürsüz grupta astigmatizma kriterleri ve grupta astigmatizması olmayanların yüzdesi açısından bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tesbit edilememiştir (Wilcoxon Testi $P>0.005$). Sütürlü ve sütürsüz gruplar arasında da her bir değerlendirme dönemi için astigmatik kriterlerde gruplar arasında anlamlı bir fark tesbit edilememiştir (Mann Whitney U Testi $P>0.005$). Böylece gruplarda ortaya çıkan astigmatizma dereceleri ve KA astigmatizmanın fazlalığı her iki grupta birbirine benzemektedir. Yani grupların kendi içinde astigmatizma olarak KA daha fazladır ve postoperatif takip süresince astigmatizmanın yüzdelerinde kurala aykırı yönünde değişim gözlense de bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Öyle ki sütürlü grupta postoperatif 5. günde KA ast. %40 iken son kontrolde %51.4 olmuştur. Sütürsüz grupta da benzer şekilde postoperatif 5. günde KA astigmatizma %53.1 iken son kontrolde %71.8'e yükselmiştir. Her ne kadar Häberle ve ark.⁵⁰ bu cerrahi teknikte ameliyat edilen hastaların hepsinde KA astigmatizma (ortalama 1 D) saptadıklarını belirtmişlerse de bizim çalışmamızda durum biraz daha farklıydı. Bu cerrahi teknikte üst kadrandan (saat 12'den) yapılan horizontal kesi , tünel iç ve dış ağzındaki yara dudaklarının birbirinden ayrılması nedeni ile korneanın vertikal aksta düzleşmesi sonucunda doğal olarak olguların tümünde postoperatif kurala aykırı yönde astigmatik değişim beklenmektedir. Biz çalışmamızda ise postoperatif kurala aykırı yönde astigmatik değişimi anlamlı derecede fazla olmasına rağmen bunu bütün olgularda gözlemedik (sütürlü grupta %51.4 , sütürsüz grupta %71.8). Bunun yanında özellikle erken postoperatif dönemde (5. günde) hem sütürlü (%22.8) hem de sütürsüz grupta (%21.8) 1 D civarında kurala uygun astigmatizma mevcuttu. Her iki grupta da bu oranlar kurala aykırı astigmatizma yönünde değişim göstererek son kontrolde sütürlü grupta %14.2 , sütürsüz grupta %12.6'ya gerilemiştir. Bu olgularda tünelin yapılacağı skleral bölgeye daha ameliyatın başında aşırı bipolar koterizasyon yapılmış olabileceği ve buna bağlı skleranın büzüşmesi ile vertikal aksta korneanın dikleşmiş

olabileceği düşüncesi ile bu durum açıklanabilir. Daha sonra postoperatif geç dönemde yara yerinin iyileşmesi ile bu değişim gerilemektedir. Ayrıca bizim çalışmamızda Häberle ve arkadaşlarının çalışmasından⁵⁰ farklı olarak postoperatif 5. günde olguların sütürlü grupta %37.2' sinde , sütürsüz grupta ise %25.1' inde astigmatizma hiç saptanmamıştır. Bunda da yukarıda bahsettiğimiz mekanizmanın etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Klasik EKKE + GİL ameliyatından sonra görme korneal ödem , astigmatizmada değişim , enflamasyonun kaybolması ve korneal sütürlerin alınması ile zamanla değişmektedir. Ehrich ve ark. 16 yıllık klinik izlemlerinde değişik yıllarda opere edilen olgu gruplarında postoperatif erken dönem görmelerinin %16 –58 oranında ve ancak korreksiyonla 0.5 ve daha fazla olduğunu bildirmişlerdir⁵². Olsen ve ark. ise bu oranı %51 olarak bildirmişlerdir⁴⁸. Çalışmalar "mini-nuc" tekniğinde ise normotansif cerrahi , skleral tünelle cerrahi , artıkların kolayca uzaklaştırılabilmesi , kapsüloreksis ve cerrahiye bağlı olarak komplikasyonlara daha az rastlanması ve astigmatizmanın da daha az ve stabil olması nedeni ile postoperatif görmenin erken dönemde daha iyi ve çabuk stabilize olmasına neden olduğunu göstermiştir. Görme keskinliğinin postoperatif 1. haftada %49 hastada tashihsiz olarak 0.5 ve üzerinde olduğunu ve bu oranın 1. ayda %75' e çıktığını gözlenmiştir. Tünel kesi yerinin sütürasyonunun da bunu etkilemediği belirtilmiştir^{36,53}.

Bizim çalışmamızda ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında ise görme değerleri tashihsiz olarak postoperatif 5. günde sütürlü grupta hastaların %61' inde , sütürsüz grupta %74' ünde 0.5 ve daha fazla olmuştur. Bu değerler postoperatif 1. ayda sütürlü grupta hastaların %93' ünde , sütürsüz grupta %100' ünde 0.5 ve daha fazla olmuş ve son kontrollerinde ise tashihsiz görme oranları sütürlü grupta %96.8 ve sütürsüz grupta yine %100 olmuştur. Benzer şekilde tünel kesi yerinin sütürasyonunun tashihsiz görme oranlarını etkilemediğini gözledik.

Hem tashihsiz 0.5 ve üzerinde görme oranları hem de astigmatizmanın gerçek ve % değerleri ve bunların takip süresince değişimlerine baktığımızda astigmatik değişikliklerin postoperatif 5. günde , görmelerin ise 1. ayda stabilize olduğunu söyleyebiliriz.

Ameliyata bağlı olmayan görme azlığı olanlar çıkarılıp kalan olgular ele alındığında postoperatif 5. gün , 1. ay ve son kontrolde ortaya çıkan tashihsiz ve tashihli görmeler açısından sütürlü ve sütürsüz gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (Mann Whitney U Testi $P>0.005$). Buna karşın tashihsiz tam görme oranları postoperatif 5. gün , 1. ayda sütürsüz grupta sütürlü gruptan anlamlı derecede fazla bulunurken son kontrolde anlamlı fark saptanmamıştır. Bunlar astigmatik değişimlerle ilişkili olarak gelişmektedir. Ameliyata bağlı olmayan nedenlerden kaynaklanan görme azlığı olanlar çıkarıldığında diğer olgularda her iki grupta birlikte son kontrolde olguların yarıya yakınında (%47) tashihsiz tam görme elde edilmiştir.

Astigmatik sonuçlar görme ile paralel olarak karşılaştırılabilir. Bu karşılaştırmanın daha sağlıklı sonuç vermesi için astigmatizma için her grupta preoperatif keratometrik ölçümde astigmatizması olmayanlar (sütürlü grupta 35 , sütürsüz grupta 32 göz) , görme için ise ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında kalan olgular (sütürlü grupta 63 , sütürsüz grupta 61 göz) değerlendirilmiştir. Sütürlü grupta postoperatif 5. günde %22.8 gözde ortalama 1.1 D KU , %40 gözde ortalama 1.3 D KA astigmatizma ve sütürsüz grupta 5. günde %21.8 gözde ortalama 1 D KU , %53 gözde ortalama 1.4 D KA astigmatizma ortaya çıkmıştır. Takip sonundaki değerler ile karşılaştırıldığında da grupların kendi içinde (Wilcoxon Testi $P>0.005$) ve gruplar arasında (Mann Whitney U Testi $P>0.005$) istatistiksel olarak astigmatizmanın değerinde ve yönünde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Görmelerde ise ameliyata bağlı olmayan nedenlerle görme azlığı olanlar çıkarıldığında sütürlü grupta postoperatif 5. günde %61 gözde , 1. ayda %93 gözde , son kontrolde %96.8 0.5 ve daha fazla görme ortaya çıkmıştır. 5. gün–1. ay arası değişim istatistiksel olarak anlamlı iken (Wilcoxon Testi $P<0.001$)

1. aydan sonra değişim istatistiksel olarak anlamsız (Wilcoxon Testi $P>0.005$) bulunmuştur. Sütürsüz grupta ise postoperatif 5. günde %74 gözde , 1. ayda ve son kontrolde tamamında (%100) 0.5 ve daha fazla görme ortaya çıkmıştır. 5. gün –1. ay arası değişim istatistiksel olarak anlamlı iken (Wilcoxon Testi $P<0.001$) 1. aydan sonra değişim yine istatistiksel olarak anlamsız (Wilcoxon Testi $P>0.005$) bulunmuştur. Gruplar arasında da her değerlendirme dönemi için istatistiksel anlamlı fark yoktur (Mann Whitney U Testi $P>0.005$). Tashihli görmelerde ise 5. gün sütürlü grupta %94 sütürsüz grupta %100 görmeye ulaşılmıştır ve gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Mann Whitney U Testi $P>0.005$). Görüldüğü gibi "mini-nuc" tekniğinde hem astigmatizma (5. günde) hem de görme erken dönemde stabilize olmaktadır. Bu durumda bu teknikte postoperatif görsel rehabilitasyonun süratle erken dönemde sağlandığını söyleyebiliriz.

Katarakt cerrahisinde komplikasyonlar peroperatif ve postoperatif dönemde geniş bir yelpaze içinde karşımıza çıkabilir. Peroperatif en sık karşılaşılan komplikasyon arka kapsül rüptürü olarak belirtilmiştir. EKKE' de eğer kapsüloreksis yapılmazsa oluşacak radial yırtıklar arkaya uzanarak vitreus kaybına da sebep olabilirler. Böylece pupil düzensizliği , lens dislokasyonları , sekonder gelişen kistoid maküler ödem ve lensin implante edilememesi görmenin azlığına sebep olabilirler⁵⁵. Kapsüloreksiste ise daha kontrollü müdahale ve radial yırtık oluşmaması arka kapsül yırtığı oluşma sansını azaltmıştır^{25,56}. Fakoemülsifikasyonda ise kapsüloreksise rağmen arka kapsül yırtığı ve vitreus kaybı problemi %1.4 oranında belirlenmiştir⁵⁷. Häberle ve ark. 250 olguluk mini-nuc çalışmalarında arka kapsül yırtığına rastlamamışlardır⁵⁰. Bizim çalışmamızda da arka kapsül yırtığına rastlanmamıştır. Ancak fakoemülsifikasyon çalışmasında %0.1 olarak belirlenen zonül diyalizine⁵⁷ bizim çalışmamızda da 1 olguda (%0.6) oranında rastlanmış ve bu olguya GİL konmuştur. Klasik katarakt cerrahisinden sonra genellikle en sık karşılaşılan keratik stria ve korneal ödemin postoperatif iki hafta içerisinde düzeldiği belirtilmiştir⁵⁴. Klasik cerrahide keratik striasyon oranı %15 olarak bildirilmiştir⁶¹. Siklitik membran görülme oranı da ortalama %0-0.2 olarak bildirilmiştir⁵⁸. Bizim

serimizde postoperatif 1. günde olguların 5 tanesinde (%3.4) '+++', 18 tanesinde (%12.3) '++', 34 tanesinde (%23.6) '+' ön kamara reaksiyonu, 6 gözde (%4.1) '++', 12 gözde '+' (%8.2) kornea ödemi özellikle tünele yakın üst korneal yarıda gözlenmiştir. Ayrıca olguların 10 tanesinde (%6.8) postoperatif 1. günde korneal striasyon görülmüş ve postoperatif bulguların hepsi topikal tedavi ile 5. günde tamamen iyileşmiştir. Böylece korneal transplantasyonun en sık sebebi olarak bildirilen pseudofakik büllöz keratopatiye^{62,63,64} gidişe hiçbir olguda rastlanmamıştır. Katarakt cerrahisinde postoperatif oküler hipotoninin iki ana sebebi; yara yeri sızdırması ve silier cisim ayrılmasıdır^{59,60} ve "mini-nuc" cerrahisinde de geçici postoperatif hipotoni görülebilmektedir⁵⁰. Bizim olgularımızda yara yerinden sızdırma veya silier cisim ayrılmasına dolayısı ile postoperatif hipotoniye rastlanmamıştır. Postoperatif hifema genellikle yara yerinden veya iris ve silier cismin lensle teması sonucu ortaya çıkar⁸⁴. Bizim olgularımızdan 2 (%1.2) olguda muhtemelen yara yerinden sızma nedeni ile hifema görülmüş ve 5. günde kaybolmuştur. Arka kapsül kesafeti postoperatif en sık görülen ve özellikle erken dönemde görsel başarıyı olumsuz yönde etkileyen en önemli komplikasyondur⁶⁵. Arka kapsül altı hücrelerin migrasyonu ve proliferasyonu ile ortaya çıkar ve yaşlı kişilerde daha az görülür^{66,67,68}. Çalışmalarda da oranı %3-50 arasındadır^{61,69,70,71,72,73}. Endokapsüler cerrahide ise kısmen kapalı bir alana yerleştirilen GİL eğer çok küçük veya büyük çaplı değil ve arka kapsül ile tüm yüzeyi temas ediyorsa ve ön kapsülotomi kenarı tamamen GİL optiğinin ön yüzüne oturarak ön-arka kapsül yapışıklılığını engelliyorsa kapsül kesafeti az olmaktadır⁷⁴. Ancak kapsüloreksisin nadir bir komplikasyonu olan "kapsüler distansiyon sendromu" ön ve arka kapsülde fibroze neden olabilir. Bunun sebebi olarak da arta kalan kapsül altı epitel hücreleri gösterilmiştir. Böylece ön kapsül açıklığında daralma ve arka kapsülde kesafet ve kırışıklıklar oluşabilir^{75,76,77,85}. Bu olay epitelin iyi temizlendiği olgularda görülmez. Biz de olgularımızda ortalama 10.8 aylık takip sonunda % 3.2 oranında arka kapsül opasitesi gördük ve hepsinde arka kapsülün YAG Laser kapsülotomi ile açılması ile görme tama çıktı. Hiçbir olguda belirgin ön kapsül açıklığında daralma gözlenmedi. GİL desantralizasyonu postoperatif geç dönemde kapsüloreksis yapılmadan konan arka kamara lenslerinde kapsül-

lens- iris arası yapışıklıklara bağılı olarak ve %0.3-5 oranlarında belirtilmiştir^{78,79,86,88}. Kapsüloreksisin ise klasik kapsülotomiye göre daha avantajlı olduğu belirtilmiştir^{78,80,81}. Ancak kapsüloreksisle ön kapsülotomi yapılanlarda kapsül büzüşmesi sonucu ortaya çıkabilen "kapsüler distansiyon sendromu" nda klasik envelope cerrahide görülen ortalama 0.42 +/- 0.02 mm lens desantralizasyonunun 0.27 +/- 0.01 mm olarak görülebileceği belirtilmiştir^{77,87}. Skleral tünel Mini-nuc tekniğinde belki de en önemli olabilecek "skleral fleb nekrozu" literatürde şimdiye kadar 1 olguda bildirilmiştir⁸². Biz olgularımızda böyle bir komplikasyon gözlemedik. Postoperatif endoftalmi kesin sıklığı bilinmeyen ancak EKKE' de ortalama % 0.12 bildirilmiş önemli bir komplikasyondur⁸³. Bizim olgularımızdan hiçbirinde postoperatif endoftalmiye rastlanmamıştır.



SONUÇ:

Sonuç olarak mini-nuc tekniği ile ameliyat edilen iki grup da klasik katarakt cerrahisi ile karşılaştırıldığında astigmatizmalar daha erken dönemde stabil olmaktadır^{35,36,37,38,39,40}. Böylece görme keskinliği de daha kısa sürede istenilen düzeye çıkmaktadır^{36,53}. Klasik katarakt cerrahisinde ise kesi yeri , kesi şekli , kesi büyüklüğü , sütürasyonun tipi , peroperatif korneal kalınlıkta değişim olması astigmatizmayı etkilemekte^{32,33,34,48,49} ve astigmatik değişimler , korneal sütürlerin alınması görme rehabilitasyonunu uzatabilmektedir^{48,52}. Peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar ve buna bağlı görsel sonuçlar açısından bakıldığında "mini-nuc" tekniğinde arka kapsül yırtığı , peroperatif hipotoniye bağlı komplikasyonlar , postoperatif enflamasyon , kalıcı kornea ödemi , lenste desantralizasyon , iris yakalanması , pupil düzensizliği , iris atrofisi , kistoid maküler ödem , endoftalmi ve arka kapsül kesafeti açısından litaretürle uyumlu olarak klasik katarakt cerrahisine göre istatistiksel anlamlı fark vardır^{25,50,55,56,61,62,63,64,69,70,74}. Her iki grup arasında da sonuçta astigmatizma (değeri , yönü , zamanla değişimi) açısından , görsel rehabilitasyon açısından ve komplikasyonlar açısından anlamlı fark bulunamamıştır^{38,39,40,41,42,43,44,45,46}. Bundan dolayı tünel kesi yerinin sütüre edilmesi ile edilmemesi arasında fark yoktur. Kesi şeklinin güvenilirliği , ameliyat sonrası enflamasyonun ve komplikasyonların azlığı , astigmatizmanın düşüklüğüne bağlı olarak hızlı bir görsel sonuç elde edilebilirliği ve en önemlisi ucuz bir yöntem olması dikkate alındığında bu teknik ülkemiz şartlarında uygulanabilecek ideal bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.

ÖZET:

Çalışmamızda Mayıs 1996- Kasım 1998 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı' nda katarakt tanısı konarak M. Blumenthal' in "mini- nukleus skleral tünel tekniği" ile endokapsüler göz içi lensi konmuş 139 olgunun 156 gözü çalışma kapsamına alınarak skleral tünel kesi yerinin suture edildiği (Grup -1: 80 göz) ve edilmediği (Grup -2: 76 göz) gruplar postoperatif 5. gün , 1. ay ve son kontroldeki astigmatizma , görme keskinliği ve peroperatif -postoperatif komplikasyonlar açısından kendi içlerinde ve gruplar arasında değerlendirilmiştir.

Takip süresi sutureli grupta en az 3 ay en fazla 30 ay ortalama 11.9 ay , sutureli grupta en az 3 ay en fazla 21 ay ortalama 9.7 ay ve tüm olgularda ortalama 10.8 aydır.

Astigmatizma açısından her iki grupta ortalama 1 D astigmatizma tesbit edilmiş ve gruplar arasında eksen ve değer olarak fark tesbit edilmemiştir.

Görme keskinliği açısından her iki grupta postoperatif erken dönemde rehabilitasyon elde edilmiştir. Ameliyata bağlı olmayan görme azlığı sebepleri çıkarıldığında tüm olgularda görme tama çıkmıştır.

Komplikasyon olarak peroperatif dönemde 1 olguda (%0.6) 180° zonül rüptürü görülmüş ve olguya endokapsüler göz içi lensi konabilmiştir. Postoperatif 1. günde ; ön kamara reaksiyonu 5 olguda (%3.4) '+++', 18 tanesinde (%12.3) '++', 34 tanesinde (%23.6) '+' saptanırken 99 gözde (%67.8) reaksiyon yoktu. Kornea ödemi 6 gözde (%4.1) '++', 12 gözde (%8.2) '+' olarak özellikle tünele yakın üst yarıda gözlenmiştir. Ayrıca hastaların 10 tanesinde (%6.8) postoperatif 1. günde korneal striasyon görülmüş olup postoperatif bulguların hepsi topikal tedavi ile 5. günde tamamen iyileşmiştir. 2 (%1.2) olguda muhtemelen yara yerinden sızma nedeni ile hifema görülmüş ve 5. günde kaybolmuştur. Postoperatif geç dönemde (15 aydan sonra) 5 gözde

(%3.2) sekonder katarakt gözlenmiş ve YAG Laser kapsülotomi sonrası hepsinde görme tama çıkmıştır.

Kesi şeklinin güvenilirliği , ameliyat sonrası enflamasyonun ve komplikasyonların azlığı , astigmatizmanın düşüklüğüne bağlı olarak hızlı bir görsel sonuç elde edilebilirliği ve en önemlisi ucuz bir yöntem olması dikkate alındığında bu teknik ülkemiz şartlarında uygulanabilecek ideal bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.



KAYNAKLAR:

1. Gieser SC , Schein OD. Cataract epidemiology and world blindness: Editorial review. *Current Opinion in Ophthalmology* 1993; 4: 10 -13.
2. Sommer A. Disabling visual disorders. In: *Public Health and Preventive Medicine* 12th edition. Last JM. Ed. Appleton & Lange , East Norwalk , 1989; pp. 1297 –1311.
3. Brillant GE , Brillant LB. Using social epidemiology to understand who stays blind and who gets operated for cataract in a rural setting. *Soc Sci Med* 1985; 21: 553 –558.
4. Jaffe N.S. The decision to operate , Part 1. In: *Cataract Surgery and Complications*. Jaffe NS , Jaffe MS , Jaffe GS. , eds. CV. Mosby Company , St. Louis , 1990; 3 –20.
5. Rosen E. The evaluation of cataract surgery. In: *Ophthalmology*. Yanoff M , Duker JS. Ed. Mosby International Ltd. , London , 1998; 4.19.4 –7.
6. Body BF. Surgical principles and techniques for the small incision , no stitch, mini –nucleus , no phaco , extracapsular extraction. *Highlights of Ophthalmology* 1993; 21:3 –9.
7. Girard LJ. Origin of the scleral tunnel method. *J. Cataract Refract Surg.* 1993; 19: 812 –813.
8. Blumenthal M , Ashkenazi I , Assia El , Cahane M. Small –incision manual extracapsular cataract extraction using selective hydrodissection. *Ophthalmic Surg.* 1992; 23: 699 –701.

9. Duke –Elder S. Cataract. In: Diseases of the Lens and Vitreous. Glaucoma and Hypotony. System of Ophthalmology , Vol. XI. Duke –Elder S. , Henry Kimpton , London , 1969; 248 –264.
10. Floyd RP. History of Cataract Surgery. In: Principles and Practise of Ophthalmology. Clinical Practise , Vol. I. Albert DM , Jackobiec FA eds. WB. Saunders Company , Philadelphia , 1994; 606 –613.
11. Kirby DB. Surgery of Cataract. 1st ed. JB. Lippincott , Philedelphia , 1950; 22.
12. Kuszak JR , Brown HG. Embryology and of the lens. In: Principles and Practise of Ophthalmology , Basic sciens. Albert DM , Jackobiec FA eds. WB. Saunders Company , Philadelphia , 1994; 82 –96.
13. Seland JH. The lens capsule and zonulae. Acta Ophthalmol. 1992; 70(supp 205): 7 –12.
14. Rooper -Hall MJ. The Lens: Surgical Anatomy. In: Stallard's Eye Surgery. Rooper –Hall HJ. Ed. Wright , London , 1989; 282.
15. Rae J. Physiology of the lens Embryology and of the lens. In: Principles and Practice of Ophthalmology , Basic science. Albert DM , Jackobiec FA eds. WB. Saunders Company , Philadelphia , 1994; 123 –146.
16. Reddy VN. Transports of organic molecules in the lens. Exp Eye Res. 1973; 15: 731 –750.
17. Legman S. Lens transparency and aging. In: Aging of the lens. Regnault F, Hockwin O , Courtius Y eds. Elseiver / North Holland Biomedical Press , Amsterdam , 1980; 263 –279.

18. Deussen A , Pau H. Regional water content of clear and cataractous human lenses. *Ophthalmic Res.* 1989; 21: 331 –357.
19. Ali Ibn Isa. Memorandum book of a tenth century ophthalmologist. English edition by Casy Wood , N.W. University , 1936.
20. Kirby DB. *Surgery of Cataract.* 1st ed. JB. Lippincott , Philedelphia , 1950; 386 -387.
21. Rosen E. The evalution of cataract surgery. In: *Ophthalmology.* Yanoff M , Duker JS. Ed. Mosby International Ltd. , London , 1998; 4.19.1 –18.
22. Ridley H. Intraocular acrylic lenses : a recent development in the surgery of the cataract. *Br J Ophthalmol.* 1952; 45: 133.
23. Eisner G. Operations on the cornea and Sclera. In: *Eye surgery.* Eisner G. Ed. Springer –Verlag , Berlin , 1990; 145 –190.
24. Grabow Harry B. Indications for Application of Different Lens Surgery Techniques. In: *Ophthalmology.* Yanoff M , Duker JS. Ed. Mosby International Ltd. , London , 1998; 4.17.1 –4.
25. Gimbel HV. Continious curvilinear capsulorhexis and nucleus fracturing: Evolution , Technique and Complications. In: *Ophthalmology Clinics of North America. Cataract and Intraocular Lens Surgery.* Obstbaum SA. ed. WB. Saunders Company , Philadelphia , 1991; 235 –245.
26. Boyd BF. Medium –sized and small incision extracapsular extraction without phaco. In: *Highlights of Ophthalmology , World Atlas Series of Ophthalmic Surgery, Volume II.* ed. Highlights of Ophthalmology , 1996; 60 –64.

27. Blumenthal M , Grinbaum A , Assia EI. Preventing expulsive hemorrhage using an anterior chamber maintainer to eliminate hypotony. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 476 –479.
28. Blumenthal M. Manuel ECCE ; The present state of the art. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1994; 205: 266 –270.
29. Ashkenazi I , Avni I , Blumenthal M. Maintaining nearly physiologic intraocular pressure levels prior to tying the sutures during cataract surgery reduces surgically -induced astigmatism. *Ophthalmic Surg* 1991; 22: 284–286.
30. Blumenthal M , Assia EI , Neumann D. Lens anatomical principles and their technical implication in cataract surgery. Part II: The lens nucleus. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17: 211 –217.
31. Blumenthal M , Ashkenazi I , Fogar R , Assia EI. The gliding nucleus. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 435 –437.
32. Swinger CA. Postoperative astigmatism. *Surv Ophthalmol.* 1987; 31: 219 –248.
33. Watson A , Sunderraj P. Comparison Small -incision phacoemulsification with standard extracapsular cataract extraction surgery: postoperative astigmatism and visual recovery. *Eye* , 1992; 6: 626 –629.
34. Neumann AC , McCarty GR , Sanders DR , Raanan MG. Small incisions to control astigmatism during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* , 1989; 15: 78 –84.
35. Koch PS. Structural analysis of cataract incision construction. *J Cataract Refract Surg* , 1991; 17(supp): 702 –705.

36. Koch PS. Structural analysis of cataract incision construction. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17(supp): 677 –695.
37. Masket S. Correlation between intraoperative and early postoperative keratometry. *J Cataract Refract Surg* 1988; 13: 277 –280.
38. Masket S. Keratorefractive aspect of the scleral pocket incision and closure method for cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1989; 15: 70 –77.
39. Anders N , Pham DT , Liekfeld A , Wollensak J , Mohnhaupt A. Factors modifying postoperative astigmatism after no –stitch cataract surgery. *Ophthalmologie* 1997; 94: 6 –11.
40. Anders N , Pham DT , Wollensak J. Long –term prospective study of the development of corneal astigmatism in no –stitch cataract surgery. *Ophthalmologie* 1997; 94: 506 –508.
41. Korynta J , Vido T. Changes in corneal refraction after cataract surgery – comparison of the posterior limbic and the scleral tunnel incision. *Cesk Slov Oftalmol.* 1998; 54: 22 –29.
42. Belucci R , Morselli S , Pucci V , Palamara A. Corneal topography and astigmatism after superior sutured 8mm scleral tunnel incision. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 690 –695.
43. Buzard KA , Shearing SP. Comparison of postoperative astigmatism with incision of varying length closed with horizontal sutures and with no sutures. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17(supp): 734 –739.
44. Bartov E , Isakov I , Rock T. Nucleus fragmentation in scleral pocket for small incision extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 160 –165.

45. Skubiszewska T , Mrzyglod S , Warczyaski A , Krzyztofik R. Corneal astigmatism after tunnel incision for cataract extraction. Clin Oczna. 1996; 98: 429 –432.
46. Masket S. One year postoperative astigmatic comparison of sutured and unsutured scleral pocket incision. J Cataract Refract Surg 1996; 19: 453 –456.
47. Chawla HB , Adams AD. Use of anterior chamber maintainer in anterior segment surgery. J Cataract Refract Surg 1996; 22: 172 -177.
48. Olsen TK , Bargum R. Results of cataract surgery. Ugeskr Laeger , 1995; 157: 6107 –6110.
49. Zheng L , Meriam JC , Zaider M. Astigmatism and visual recovery after 'large incision' extracapsular cataract surgery and 'small' incisions for phacoemulsification. Trans Am Ophthalmol Soc 1997; 95: 387 –415.
50. Häberle H , Anders N , Antoni HJ , Pham DT , Wollensak J. 3 ½ years experiences with ECCE with tunnel incision. Ophthalmologe , 1997; 94: 12–15.
51. Pham DT , Wollensak J , Drosch S. ECCE with self –sealing cataract incision. Technique and clinical results. Ophthalmologe , 1995; 92: 256 –260.
52. Ehrich C , Pham DT , Häberle H , Wollensak J. Cataract surgery of the Berlin Virchow clinic. Overview of the last 16 years. Ophthalmologe 1998; 95: 427 –431.
53. Nikeghbali A. Scleral –Flap Incision for Cataract Surgery. , Ophthalmic Surg. 1994; 25: 222 -225.

54. Abadan S. Katarakt cerrahisinde görsel sonuçlar ve komplikasyonlar. Uzmanlık tezi , Bursa , 1995.
55. Karakaşlar O , Erdem S , Pakter Ş. Arka kamara İOL implantasyonlarında geç komplikasyonlarımız ve küçük kesili katarakt cerrahisine geçiş. T.O.D. XXVI. Ulusal Kongresi Bülteni. Özçetin H , Ertürk H , Avcı R. ed: ÖN –MAT AŞ. Bursa , 1993; 364 –368.
56. Assia E , Apple D , Tsai J , Lim E. The elastic properties of the lens capsule in capsulorehexis. Am J Ophthalmol. 1991; 111: 628 –632.
57. Ng DT , Rowe NA , Francais IC , Kappagoda MB , Haylen MJ , Schumacher RS , Alexander SL , Boytel KA , Lee BB. Intraoperative complications of 1000 phacoemulsification procedures: a prospective study. J Cataract Refract Surg 1998; 24: 1390 -1395.
58. Stark WJ , Maumenee E , Datiles M , Fagadau W , Baker CC , Worthen D , Auer C , Klein P , Mc Ghee E , Jacobs ME , Murray G. Intraocular lenses: Complications and visual results. Trans Am Ophth Soc. 1983; XXXI: 280 -302.
59. Jaffe NS. Hypotension. In: cataract Surgery And Its Complications. Jaffe NS, Jaffe MS , Jaffe GF. eds. CV Mosby Company , ST. Louis , 1992; 336 –375.
60. Shah RR. Flat anterior chamber and choroidal detachment in aphakia: Study of 500 cataract extractions. Br J ophthalmol. 1971; 55: 48 – 49.
61. Kaimbo wa Kaimbo D. Comparative study of extracapsular and intracapsular cataract extraction in Kinshasa (Zaire). Bull Soc Belge Ophtalmol. 1993; 2490: 81 -87.

62. Brady SE , Rapuano CJ , Aresten JJ , Cohen EJ , Laibson PR. Clinical indications for and procedures associated with penetrating keratoplasty , 1983 –1988. *Am J Ophthalmol.* 1989; 108: 118 –122.
63. Sugar A. An analysis of corneal endothelial and graft survival in pseudophakic bullous keratopathy. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1990; 87: 762 –801.
64. Stark W , Worthen DM , Holladay JT , et al.: FDA report on intraocular lenses. *Ophthalmology* 1983; 90: 311 –317.
65. Taylor HR , Sommer A. Cataract Surgery: A global perspective. *Arch Ophthalmol.* 1990; 108: 797 –798.
66. Apple DJ , Mamalis N , Olson RJ , Kincaid MC. Opacification of the media; Intraocular lenses , Evolution , Designs , Complications and Pathology. Ed. Williams and Wilkins , Baltimore , 1989; 311 –313.
67. Jaffe NS , Horwitz J. Opacification of the posterior capsule. In: textbook of Ophthalmology , Vol. 3 Lens and cataract. Podos SM , Yanoff M. Eds. Gower Medical Publishing , New York , 1992; 12.5 –12.6.
68. Menezo JL , Cisneros –Lanuza AL , Ferrer –Galindo E. Late capsular opacification. *Eur J Implant Refract Surg.* 1989; 1: 123 –126.
69. Frezotti R , Caporossi A. Pathogenesis of posterior capsule opacification: Part 1. Epidemiological and clinicostatistical data. *J Cataract Refract Surg.* 1990; 16: 347 –352.
70. Green W , Mc Donnell P. Opacification of the posterior capsule. *Trans Ophthalmol Soc UK.* 1985; 104: 727 –739.

71. Lindstrom R , Harris W. Management of the posterior capsule following posterior chamber lens implantation. *Am J Intraocul Implant Soc.* 1980; 6: 255 –258.
72. Moissev J , Bartov E , Scochat A , et al. Longterm study of the prevalence of capsular opacification following extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg.* 1989; 15: 531 –533.
73. Wilhelmus KA , Emery JM.: Posterior capsule opacification following phacoemulsification. *Ophthalmic Surg.* 1980; 11: 264 –267.
74. Ravalico G , Tognetto D , Palomba M , Busatto P , Baccara F. Capsulorhexis size and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg.* 1996, 22: 98 –103.
75. Chiquet C , Burillon C , Zech C , Trepsat C , Denis P. Capsular bag distension syndrome after capsulorhexis. *J Fr Ophthalmol* 1998; 21: 227 –230.
76. Masket S. Postoperative complications of capsulorhexis. *J Cataract Refract Surg.* 1993; 19: 721 –724.
77. Caballero A , L'opez MC , Losada M , P'erez Flores D , Salinas M. Long – term decentration of intraocular lenses implanted with envelope capsulotomy and continuous curvilinear capsulotomy: a comparative study. *J Cataract Refract Surg.* 1995; 21: 287 –292.
78. Panton RW , Stark VJ , Panton PJ. Malposition of posterior chamber intraocular lenses. In: *Ophthalmol. Clin. Am. Obstbaum: Vol. 4. No: 2* , Obstbaum SA. ed. Wb. Saunders Company , Philadelphia , 1991; 381 –393.

79. Fagadau WR , Maumence AE , Stark WC , Datiles M. Posterior chamber intraocular lenses at the Wilmer Institute: a comparative analysis of complications and visual results. *Br J Ophthalmol* 1984; 68: 13 –18.
80. Assia EI , Apple DJ , Barden A , Tsai JC , Castenade VE , Hoggat JS. An experimental study comparing various capsulotomy techniques. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109: 640 –647.
81. Kazancı L , Durak I , Kaynak S , Söylev M ,Çingil G. Kapsüloreksis ile yapılan PEKKE +İOL sonuçları. XXVIII. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni , Cilt 1 , Doğan ÖK , Aydın RÇ. eds. Antalya , 1994; 185 –187.
82. Wessels Izak F , Wilkins David L. Scleral flap necrosis after tunnel incision. *Ophthalmology* , 1993; 100: 1279 –1280.
83. Javitt JC , Vitale S , Canner JK , Street DA , Krakuer H , Mc Bean AM et al. National outcomes of cataract extraction. Endophthalmitis following inpatient surgery. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109: 1085 –1089.
84. Kohnen T , Friedman N , Koch Douglas D. Complications of Cataract Surgery. In: *Ophthalmology*. Yanoff M , Duker JS. Ed. Mosby International Ltd. , London , 1998; 4.31.1 –10.
85. Scorolli L , Martini E , Scalinci SZ , Scorolli LG , Meduri R. Capsule contraction after continuous curvilinear capsulorhexis. *Br J Ophthalmol* 1996; 82: 1245 –1246.
86. Oshika T , Nagata T , Ishii Y. Adhesion of lens capsule to intraocular lenses of polymethylmethacrylate , silicone and acrylic foldable materials: an experimental study. *Br J Ophthalmol* 1998; 82(5): 549 -553.

87. Gonvers M , Sickenberg M , van Melle G. Change in capsulorhexis size after implantation of there types of intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 1997; 32: 231 –238.
88. Hayashi K , Harada M , Hayashi H , Nakao F , Hayashi F. Decentration and tilt of polymethyl methacrylate , silicone and acrylic soft intraocular lenses. Ophthalmology 1997;104(5): 793 –798.

