

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
GÖZ KLİNİĞİ

TEDAVİYE DİRENÇLİ GLOKOM OLGULARINDA EX-PRESS
İMLANT UYGULAMASI SONUÇLARIMIZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MELTEM GÜZİN ALTINEL

İSTANBUL-2015

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
GÖZ KLİNİĞİ

TEDAVİYE DİRENÇLİ GLOKOM OLGULARINDA EX-PRESS
İMLANT UYGULAMASI SONUÇLARIMIZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MELTEM GÜZİN ALTINEL

Danışman
Doç. Dr. REMZİ KARADAĞ

İSTANBUL-2015

TEŞEKKÜR YAZISI

Uzmanlık eğitimim boyunca emeği geçen başta tez danışmanım Doç. Dr. Remzi Karadağ olmak üzere, eğitim sorumlusu Prof. Dr. Hüseyin Bayramlar'a, eski klinik şefimiz Prof. Dr. Hasan Erbil'e, idari sorumlu Doç. Dr. Aylin Ardagil'e ve Doç. Dr. Sevil Arı Yaylalı'ya,

Dört yıllık ihtisasım boyunca bilgi, birikim ve tecrübelerini benden esirgemeyen tüm değerli uzmanlarımıza,

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum iyi niyetli asistan doktor arkadaşlarıma, tüm klinik ve ameliyathane çalışanlarına,

Her zaman yanımda olan ve bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan sevgili anne, baba ve kardeşlerime,

Uzmanlık eğitimim boyunca yanımda olan ve desteğini her zaman hissettiren eşim Cem Altınel'e,

Ve biricik kızım Duru'ya teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Meltem Güzin Altınel

Ağustos 2015, İstanbul

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR YAZISI.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
GİRİŞ VE AMAÇ	xi
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. GLOKOMA GENEL BAKIŞ	1
1.2. AKÖZ HUMOR DİNAMİĞİ.....	2
1.3. GÖZ İÇİ BASINCI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER	5
1.3.1. Genetik.....	5
1.3.2. Çevre	6
1.3.3. Cinsiyet	6
1.3.4. Yaş	6
1.3.5. Etnik köken	6
1.3.6. Kırma kusurları	7
1.3.7. Diurnal ve postural varyasyonlar	7
1.3.8. Fiziksel aktivite	7
1.3.9. Sistemik durumlar	7
1.4. GLOKOMUN SINIFLANDIRILMASI.....	8
1.4.1. Primer konjenital tipler	8
1.4.2. Primer açık açılı glokomlar.....	8
1.4.3. Sekonder açık açılı glokomlar.....	9
1.4.4. Primer kapalı açılı glokomlar.....	9
1.4.5. Sekonder kapalı açılı glokomlar.....	10
1.5. GLOKOMDA TEDAVİ.....	10

1.5.1.	Glokomun medikal tedavisi	11
1.5.1.1.	Prostaglandin analogları	12
1.5.1.2.	Beta adrenerjik blokörler	12
1.5.1.3.	Parasempatomimetik ilaçlar.....	13
1.5.1.4.	Karbonik anhidraz inhibitörleri	14
1.5.1.5.	Adrenerjik agonistler	15
1.5.1.6.	Kombine ilaçlar.....	16
1.5.1.7.	Hiperozmotik ajanlar	16
1.5.2.	Glokomda lazer tedavisi.....	16
1.5.2.1.	Lazer trabeküloplasti.....	16
1.5.2.2.	Lazer iridotomi	17
1.5.2.3.	Diod lazer sikloablasyon.....	17
1.5.2.4.	Lazer iridoplasti	17
1.5.3.	Glokomun cerrahi tedavisi	18
1.5.3.1.	Trabekülektomi.....	18
1.5.3.2.	Glokom implantları.....	20
1.5.3.2.1.	Ex-Press implant	22
1.5.3.2.1.1.	Ex-Press tekniği.....	23
1.5.3.2.1.2.	Öğrenme aşamalarında Ex-Press'in avantajları	27
1.5.3.2.1.3.	Ex-Press implant komplikasyonları.....	28
2.	GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
3.	BULGULAR.....	37
3.1.	DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER.....	37
3.1.1.	Cinsiyet	37
3.1.2.	Yaş	37
3.1.3.	Opere edilen göz	37
3.1.4.	Takip süresi	37
3.1.5.	Eski müdahale geçmişi.....	38
3.2.	ETYOLOJİ	39
3.3.	UYGULANAN CERRAHİ MÜDAHALE	39

3.4.	AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI DEĞERLER	40
3.4.1.	Ameliyat öncesi ve son kontroldeki görme keskinlikleri.....	40
3.4.2.	Ameliyat öncesi ve son kontroldeki düzeltilmiş GİB değerleri	40
3.4.3.	Göz içi basıncın zamanla değişimi.....	41
3.4.4.	Ameliyat öncesi ve son kontrolde kullanılan etken madde sayıları	41
3.4.5.	Ameliyat sonrası ilk ilaç başlanma zamanı	42
3.4.6.	Başarı yüzdeleri.....	43
3.5.	AMELİYAT SONRASI KOMPLİKASYONLAR	44
3.6.	EK CERRAHİ MÜDAHALELER.....	45
3.7.	KOMPLİKASYONLARA CERRAHİ OLMAYAN MÜDAHALELER...	45
4.	TARTIŞMA	46
	SONUÇ	61
	KAYNAKLAR	62
	TEZ ONAY SAYFASI	72

KISALTMALAR

ALT: Argon Lazer Trabeküloplasti

GİB: Göz İçi Basıncı

KAI: Karbonik Anhidraz İnhibitörü

MMC: Mitomisin C

PAAG: Primer Açık Açılı Glokom

PPV: Pars Plana Vitrektomi

SLT: Selektif Lazer Trabeküloplasti

T PA: Doku Plazminojen Aktivatörü

VIH: Vitre İçi Hemoraji

5-FU: 5 Fluorourasil

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1: Ön kamara açıcı elemanları	3
Şekil 2: Humor aköz yapım ve emilim yerlerinin şematik gösterimi	5
Şekil 3: Skleral flep oluşturulması	23
Şekil 4: Klavuz iğnenin geçirildiği alan	24
Şekil 5: Klavuz iğnenin iris planına paralel geçirilirken yandan görünüşü	24
Şekil 6: Ex-Press implantın uygulama öncesi görünüşü	25
Şekil 7: Ex-Press implantın uygulanışı	25
Şekil 8: Ex-Press implantın uygulanırken yandan görünüşü	25
Şekil 9: Ex-Press implantın skleral boşluğa açılan ucunun görüntüsü	26
Şekil 10: Skleranın 10,0 naylon ile sütürasyonu	26
Şekil 11: Ex-Press implantın uygulama sonrası şematik görünümü	27
Şekil 12: Çalışmadaki hastaların müdahale geçmişi	38
Şekil 13: Çalışmadaki glokom tiplerinin dağılımı	39
Şekil 14: Uygulanan cerrahi müdahale	40
Şekil 15: GİB'in zamanla değişimi	41
Şekil 16: Ameliyat öncesi ve sonrası kullanılan etken madde değişimleri	42
Şekil 17: Ameliyat sonrası takiplerde ilaç kullanan hasta sayısı değişimi	43
Şekil 18: Komplikasyonların dağılımı	44

ÖZET

Amaç: Tedaviye dirençli glokom olgularında uygulanan Ex-Press implant klinik sonuçlarının, etkinlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi.

Materyal ve Method: Aralık 2012- Aralık 2014 tarihleri arasında tedaviye dirençli glokom olgularından 31 hastanın 31 gözüne kliniğimizde gerçekleştirilen Ex-Press implantasyonu sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Ameliyat öncesi dönemdeki takiplerden hastaların demografik özelliklerine, glokom tiplerine, muayene bulgularına ulaşıldı. Ameliyat sonrası dönemdeki takiplerden ise görme keskinlikleri, göz içi basınçları (GiB), antiglokomatöz damla sayısı ve komplikasyonlar tarandı.

Bulgular: Hastaların ortalama takip süresi $16,41 \pm 7,54$ ay idi. Ameliyat öncesi düzeltilmiş GiB ortalama değeri $28,70 \pm 10,30$ mmHg olup, son kontroldeki düzeltilmiş GiB ortalama değeri $15,35 \pm 5,21$ mmHg olarak bulundu ($p < 0,0001$). Ortalama GiB düşüşü yüzdesi ise ameliyat öncesi ve son kontrol karşılaştırıldığında %39,9 olarak bulundu. Ameliyat öncesi hastaların ortalama düzeltilmiş görme keskinlikleri snellen eşeline göre $0,38 \pm 0,26$ iken, ameliyat sonrası son kontrolde $0,36 \pm 0,29$ olarak bulundu ($p = 0,598$). Ameliyat öncesi ortalama kullanılan etken madde sayısı $3,90 \pm 0,39$ iken, son kontrolde kullanılan etken madde ortalaması $1,74 \pm 1,76$ olarak bulundu ($p < 0,0001$). Ameliyat sonrası erken ya da geç dönemde 16 hastada komplikasyon görüldü. En sık izlenen erken komplikasyon 7 hastada görülen yara yeri sızıntısıydı. Diğer erken komplikasyonlar irisle temas, VIH, hifema, koroidal efüzyon, erken dönemde hipertoni, erken dönemde geçici hipotoni ve birinci gün korneal ödem olarak saptandı. Geç komplikasyon olarak endoftalmi ve korneal opaklaşma izlendi. 31 hastanın 8'sine bleple ilgili ya da Ex-Press cerrahisiyle ilgili ek cerrahi müdahale gerekti. 5 hastaya ameliyat sonrası takip süresince katarakt operasyonu yapıldı.

Sonuç: Tedaviye dirençli glokom hastalarında uygulanan Ex-Press implantasyonu GİB'ini ve kullanılan ilaç sayısını etkili ve güvenli şekilde düşürmüştür. Postoperatif bazı hastalarda ilaç kullanılmasının gerekli olması; çalışmamızdaki hastaların glokom etyolojisi bakımından heterojen olması ve ileri düzey glokomlu hasta sayısının ok olmasına bağlanmıştır.



ABSTRACT

Purpose: This study is designed to evaluate the clinical results, efficacy and safety of Ex-Press glaucoma implant from the retrospective data of medically uncontrolled glaucoma patients

Materials and Methods: 31 eyes of 31 patients with medically uncontrolled terminal glaucoma which were operated with Ex-Press glaucoma filtration device, between December 2012 and December 2014, are included in this study. Demographic properties of patients, type of glaucoma, examination results of preoperative and postoperative visits were scanned from patients' files which are registered in glaucoma department. The important information of postoperative visits are visual acuity, IOP (intraocular pressure), number of antiglaucomatous medications, and complications.

Results: Mean postoperative follow up time was $16,41 \pm 7,54$ months. Preoperative mean corrected IOP was $28,70 \pm 10,30$ mmHg, at the last visit mean corrected IOP was $15,35 \pm 5,21$ mmHg ($p < 0,0001$). Mean IOP reduction was 39,9% when preoperative and postoperative value of the last visit were compared. Preoperative corrected visual acuity was $0,38 \pm 0,26$ and $0,36 \pm 0,29$ at the last visit ($p = 0,598$). Preoperative antiglaucomatous drug number was $3,90 \pm 0,39$ and $1,74 \pm 1,76$ at the last visit ($p < 0,0001$). After the surgery early and late complications were seen at 16 patients. The most common complication was conjunctival leak which was seen in 7 patients. Other early complications were iris touch, intravitreal hemorrhage, hyphema, choroidal effusion, early hypertonia, early transient hypotonia and corneal edema at the first day after the operation. Late complications were endophthalmitis and opacification of cornea. 8 of 31 patients had another operation associated to the Ex-Press surgery. 5 patients had cataract operation after Ex-Press surgery.

Conclusion: In this study we founded Ex-Press implantation has IOP reduction effect like the other studies. Significantly lower usage of antiglaucomatous medication has observed. At last visit, the number of patients who were using IOP lowering medications was higher in our study when we compare to other studies in literature. This result is because of the heterogenity of glaucoma etiology and high number of advanced glaucoma patients.



GİRİŞ VE AMAÇ

Glokom, özellikle orta ve ileri yaştaki nüfusta önemli görme kaybı yapan nedenlerden biridir. Günümüzde gelişen teknolojinin, özellikle tıp alanındaki katkıları her geçen gün daha fazla artmaktadır. Bu birçok hastalıkta hem tanı, hem de tedavi açısından büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Glokom, günümüzde geçmiş yıllara nazaran daha hızlı tespit edilmekte ve daha doğru bir şekilde tanı almaktadır. İlerleyen teknik ve farmakolojik gelişmelere rağmen glokom tedavisinde cerrahi seçenek halen önemini korumaktadır (1).

Glokom filtrasyon cerrahisi, GİB maksimum ilaç tedavisiyle ya da lazer ile kontrol altına alınamıyorsa ve/veya optik sinir hasarı ve görme alanı kaybı ilerliyorsa tercih edilir. 1968'den beri en sık tercih edilen prosedür trabekülektomidir (1). Trabekülektomi cerrahisinde ön kamaraya açılan kısmi kalınlıkta bir skleral flep oluşturularak aköz hümanın drenajı sağlanır. Drene olan aköz hümanın subtenon boşlukta birikir ve subkonjonktival aköz hümanın rezervi olan blep oluşturur. Trabekülektomi birçok hastada etkin bir cerrahi olmakla beraber bazı ciddi komplikasyonlara da neden olabilmektedir.

Express glokom filtrasyon cihazı trabekülektominin GİB kontrolünü sağlayabilecek ve güvenliğini arttıracak bir cihaz olarak üretilmiştir. Valvsiz, paslanmaz çelik, FDA onaylı, aköz hümanın ön kamaradan intraskleral boşluğa geçişini sağlayacak bir cihazdır.

Çalışmada, kliniğimizde ileri evre ilaçla kontrol altına alınamayan glokomu olan hastalarda uygulanmış olan Ex-Press implant klinik sonuçlarını retrospektif olarak inceleyerek, Ex-Press implant'ın etkinlik ve güvenilirliğini ortaya koymayı amaçladık.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. GLOKOMA GENEL BAKIŞ

Glokom, optik sinir başında ilerleyici atrofi, retina gangliyon hücrelerinde dejenerasyon ve görme alanı kayıpları oluşturan; tedavi edilmediği zaman optik atrofi yaparak görme kaybına neden olan, ilerleyici bir optik nöropatidir. Bu değişiklikler genellikle göz içi basıncı yüksekliği ile birlikte bulunur. Glokomun ortak paydası yüksek GİB'i içeren fakat bununla sınırlı kalmayan farklı risk faktörlerine sahip karakteristik bir optik nöropati varlığıdır (1). Yüksek GİB glokomatöz optik atrofiye en sık neden olan risk faktörü olmasına rağmen, tek faktör değildir ama kontrol edilebilir bir risk faktörüdür.

Çoğunlukla kullanılan 21 mmHg GİB seviyesi, beyaz popülasyonu temsil eden 'Gaussian' dağılımdaki ortalamanın 2 standart sapması üzerindeki değeridir ve bu biyolojik parametre normalin üst sınırı olarak kabul edilir. Bununla birlikte bazı hastalarda GİB 21 mmHg'nin üzerinde olsa bile uzun bir süre geçmeden glokomatöz optik atrofi veya görme alanı kaybı gelişmez, bir kısmında ise bu seviyelere gelmeden bile ilerleyici glokomatöz hasar gelişebilir (2).

Glokomun global prevalansı 40 ila 80 yaş arası bireylerde %3.54 olarak bulunmuş (3). Global olarak 60 milyon kişinin glokomatöz optik nöropatili olduğu tahmin

edilmektedir (4). Primer açık açılı glokomun prevelansının en yüksek olduğu yer Afrika (%4,20), primer açı kapanması glokomunun prevelansının en yüksek olduğu yer Asya (%1,09) olarak saptanmış. 2020 yılında tahmini glokom hasta sayısının 76 milyon, 2040 yılında ise 111,8 milyon olacağı düşünülmektedir (3).

Glokom Dünya çapında körlüğün ikinci en sık nedenidir. Glokoma bağlı körlüğün 8,4 milyon olduğu tahmin edilmektedir (4).

1.2. AKÖZ HUMOR DİNAMİĞİ

GİB regülasyonu aköz humor üretimi, dışa akımına karşı oluşan direnç ve episkleral venöz basınca bağlı değişiklikler gösterir. GİB, aköz içe akımı ile dışa akım eşit olduğunda sabit ve kararlı bir hal almaktadır.

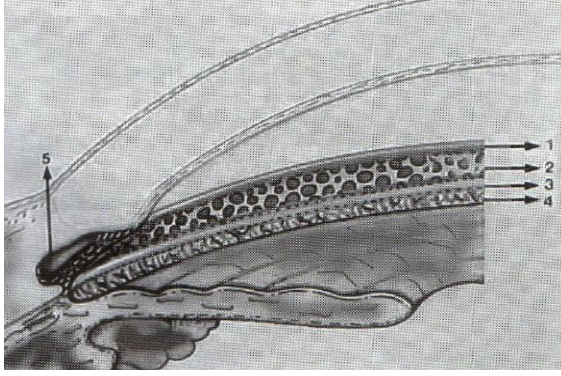
Aköz humor dinamiği ile ilgili iki önemli yapı aköz humorun üretildiği yer olan siliyer cisim ve aköz humor dışa akımının primer yeri olan trabeküler ağın bulunduğu limbal bölgedir. Limbus, kornea ile sklera arasında bir geçiş zonudur. Limbusun iç kısmında skleral sulkus, bir indentasyondur ve keskin bir arka kenarı vardır, burası skleral mahmuzdur.

Elek benzeri bir yapı olan trabeküler ağ, skleral sulkus üzerinde köprü gibi uzanmaktadır ve onu Schlemm kanalı adı verilen kanala çevirmektedir. Trabeküler ağın periferik kornea ile birleştiği yerde Schwalbe hattı olarak bilinen bir yapı oluşmaktadır. Schlemm kanalı intraskleral kanallar yoluyla episkleral venlere bağlanmaktadır. Trabeküler ağ, Schlemm kanalı ve intraskleral kanallar aköz humor dışa akımı için ana yolu oluşturmaktadır.

Siliyer cisim, skleral mahmuza tutunmakta ve kendisi ile sklera arasında suprasiliyer aralık denilen potansiyel bir boşluk oluşturmaktadır. Aközün esas üretildiği yer, siliyer prosesler, pars plikata olarak adlandırılan alanda en içte ve anteriorda yer alırlar.

İris, iris kökü ile skleral mahmuz arasında görülebilir şekilde siliyer cisim bandını bırakarak siliyer cismin anterior kısmına tutunmaktadır. Lens siliyer cisme zonuller

ile asılmakta ve posterior vitreus ile anteriorda aköz humoru birbirinden ayırmaktadır. İris, aköz humor kompartmanını arka ve ön kamara olarak ayırır. İris ile kornea arasındaki açı ön kamara açısı olarak adlandırılır(2).



Şekil 1: Ön kamara açısı elemanları (1. schwalbe hattı, 2. trabeküler ağ, 3. skleral mahmuz, 4. siliyer band, 5. schlemm kanalı)

Aköz humor, silyer proses kapiller ağı içindeki plazmadan köken alır. Dolaşmakta olan aköz humor, arka kamaraya girmekte, lens etrafında dolaşmakta ve pupil yoluyla ön kamaraya geçmektedir. Aköz humorun ön kamarada dolaşım hızı yaklaşık dakikada ön kamara hacminin %1- %1.5'i kadardır (5). Aköz oluşum hızı mikrolitre cinsinden ölçülmektedir. Sabah 8:00 ila öğlen arasında 3.0 ± 0.8 mikrolitre/dakika olarak bulunmuştur (6). Aköz salınımında sirkadien ritim vardır. Öğleden sonra 2.7 ± 0.6 mikrolitre/dakika, gece yarısı ve sabah 6:00 arasında ortalama 1.3 ± 0.4 mikrolitre/dakika saptanmıştır. Uykuda salınım hızı sabah salınım hızının yarısı kadardır.

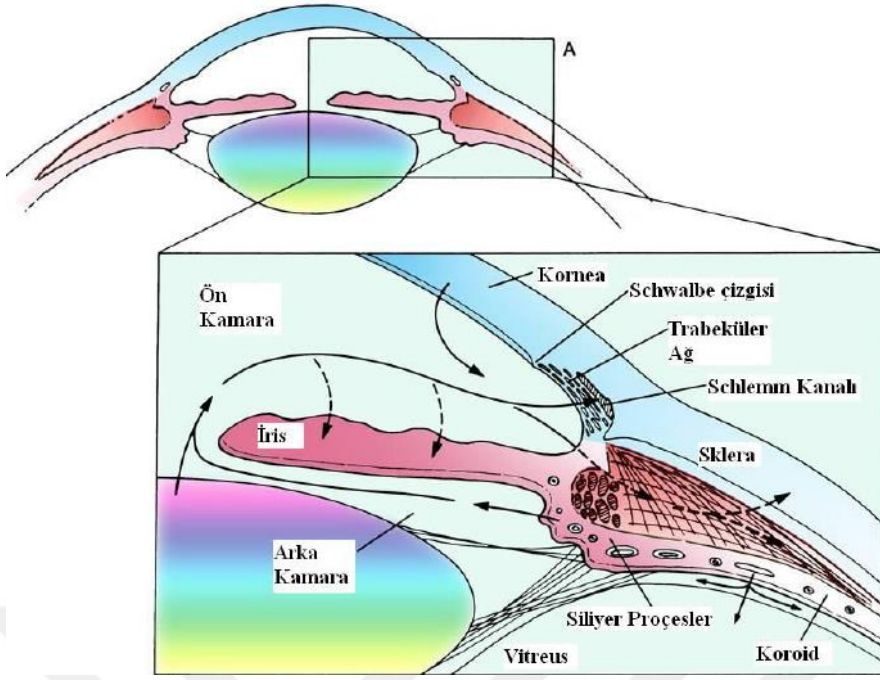
Aköz humor akımını farklı glokom tiplerinde karşılaştıracak olursak, sağlıklı kişiler ile normal basınçlı glokomlu kişilerde akım hızı benzerdir (7). Oküler hipertansiyonlu hastalarda sabah saatlerinde sağlıklı bireylerle benzer akım parametrelerine rastlanmakta iken, GİB ve dışa akım direnci değerleri oküler hipertansiyonlu hastalarda daha fazladır. Pigment dispersiyon sendromlu olgularda, kontrole göre ön kamara hacimleri daha fazla olduğu için, aköz humor akım hızı kontrole göre bir miktar fazla bulunmuştur (8). Kronik açık açılı glokomlu olgularda, aköz humor akımı uyku sırasında kontrol olgularına göre daha fazladır (9).

Yaşlanma ile aköz humor üretiminde 10 yaşından sonra azalma olmaktadır. Daha önceden GİB yüksekliğinin aköz humor üretimini azalttığı düşünülüyordu. Aköz humor akımının basınca duyarlı olmadığı anlaşılmıştır. 1000 ml su içmek, 90 dakika sonra aköz humor akımında belirgin bir artış sağlamaktadır. Kafein normal insan gözünde aköz humoru etkilemez. Aköz humoru farmakolojik olarak azaltan ilaçlar beta adrenerjik reseptör antagonistleri, nonspesifik adrenerjik ve selektif alfa2 adrenerjik reseptör antagonistleri ve karbonik anhidraz inhibitörleridir (2).

Daha önce belirtildiği gibi, aköz humorun bir çoğu gözü trabeküler ağ, Schlemm kanalı, intraskleral kanallar ve episkleral ve konjonktival venlerden oluşmakta olan bir sistem yoluyla ön kamara açısından terketmektedir. Bu yol konvansiyonel ya da trabeküler dışa akım yolu olarak adlandırılır. Uveoskleral dışa akımda aköz humor, iris kökünden geçerek, silyer kas lifleri arasından ve daha sonra da suprakoroidalskleral dokular yoluyla geçerek gözü terketmektedir. Bu yolun katkısı %5 ila 30 olup, yaşla birlikte azalma göstermektedir (10).

Konvansiyonel yolda direncin esas mekanizması tam olarak bilinmese de, trabeküler dışa akım direncinin iç duvar endotel tabakası ve komşu jukstakanaliküler yapılardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Konvansiyonel olmayan üveoskleral yol karakteristik olarak basınçtan bağımsız olup, kolinerjik agonistler tarafından azaltılmakta, yaşla beraber azalmakta ve prostaglandinler tarafından arttırılmaktadır (11).

GİB'e katkıda bulunan diğer bir faktör episkleral venöz basınçtır. Genel olarak, GİB artış derecesi venöz basınçta artış derecesinden daha büyük olsa da, episkleral venöz basınçtaki her mmHg artışta, GİB'in bir mmHg artmakta olduğu düşünülmektedir (12).



Şekil 2: Humör aköz yapım ve emilim yerlerinin şematik gösterimi

1.3. GÖZ İÇİ BASINCI VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

GİB her insanda aynı düzeyde değildir. Normal popülasyonda göz içi basıncı dağılımı bir çan eğrisi oluşturmaktadır ve sınırları 10 ile 21mmHg arasında değişmektedir. Bu sınırların dışındaki göz içi basıncı değerlerinin normal olma olasılığı düşüktür. Bir insanın iki gözü arasındaki basınç değerleri normalde birbirine yakındır. İki göz arasında 4mmHg'lık göz içi basıncı farkı yalnızca % 4 oranında görülmektedir(13).

GİB etkileyen faktörlerle ilgili birçok gözlem mevcuttur. Genetik, çevresel ve fizyolojik faktörler etkilemektedir.

1.3.1. Genetik

İkizlerde yapılan çalışmalarda, GİB değerlerinin monozigot ikizlerde dizigotlara göre daha yüksek oranda korelasyon gösterdiği gözlenmiştir.

Klasik genetik alışmalar, GİB için çeşitli lokus ve kromozomal lokasyonun tesbitini sağlamıştır. 10q22, 5q22, 14q22 kromozomları ile ilişkiyi gösteren çalışmalar vardır (2). Beaver Dam Gz çalışmasında kromozom 2, 5, 6, 7, 12, 15 ve 19’da GİB ile ilişkili yedi lokus bildirilmiştir (14).

1.3.2. evre

Bugüne kadar GİB’i etkileyen çevresel faktörler; sigara kullanımı, ilaçlar, fiziksel aktivite ve diyetle bağlı nedenler olarak sınıflandırıldı. Tütün kullanımı; muhtemelen vazokonstriksiyon ve artan episkleral venöz basınc mekanizmasıyla kullanımın hemen sonrasında GİB’de geçici bir yükselmeye neden olur. Bununla birlikte tütünün direkt riski epidemiyolojik ve vaka kontrol çalışmalarında gösterilememiştir (15).

Beslenmenin GİB değerlerine potansiyel etkileri kapsamlı çalışılmamıştır. Alkolün akut alımı göze gelen sıvı miktarını azaltarak geçici GİB düşüklüğü yapabilir. Alkol ve kahve için epidemiyolojik çalışmalarda henüz gösterilen birebir ilişki yoktur. Omega 3 alımının dışa akımı arttırmasına bağlı GİB’de azalma belirlenmiştir. (16).

1.3.3. Cinsiyet

20 ila 40 yaş arasında cinsiyetin GİB zerine majör bir etkisi yoktur. Daha ileri yaş grubunda, GİB dağılımındaki standart sapmadaki artışın beyaz popülasyonda kadın erkek arasında eşit olmasına rağmen, kadınlarda menopozun başına denk gelen dönemde erkeklere göre ortalama GİB değerinde belirgin artış olmaktadır (17).

1.3.4. Yaş

GİB, genelde yaşla artmaktadır (17).

1.3.5. Etnik köken

Bugünkü anlayışa göre GİB’in glokoma neden olan bir risk faktörü olması ve ince santral kornea kalınlığının PAAG (primer açık açılı glokoma) riskini arttırmasıyla

birlikte, birçok değişkenin regresyon analizinin yapıldığı çalışmalar siyah ırk özelliğini bağımsız bir risk faktörü olarak bulmamışlardır. Siyah bireylerde riski arttıran ince kornea, büyük çukurluk disk oranı ve yüksek GİB değerleri olabilmektedir (18).

1.3.6. Kırma kusurları

İnfant gözünde artan GİB, buftalmus şeklinde aksiyel miyopiye neden olur. Yetişkinlerde, miyopinin PAAG için bir risk faktörü olup olmadığı halen bilinmemektedir. Bazı çalışmalarda ilişki gösteremez iken (19), bazı çalışmalarda miyopi ile PAAG arasında pozitif ilişki bildirilmiştir (20,21).

1.3.7. Diurnal ve postural varyasyonlar

Diurnal GİB ölçümünün öncelikli klinik önemi, tek ölçüm yapıldığında gözden kaçabilecek yüksek basınç değerlerini tespit etmektir. Sırt üstü yatar pozisyonda ve uyuma sonucu geceleri GİB artış gösterir (22).

1.3.8. Fiziksel aktivite

Glokomu olan ve olmayan bireylerde egzersizin GİB'i azalttığı gösterilmiştir (23).

1.3.9. Sistemik durumlar

Hipertansiyon, diyabet ve glokom ilişkisine bakıldığında çalışmaların sonuçları değişkendir. Pozitif ilişki bulunan çalışmalar mevcuttur (24). Obezite ve beden kitle indeksi de artmış GİB ile ilişkilidir (25). Bununla birlikte glokom ile ilişkisi tam olarak anlaşılamamıştır (26). Graves hastalığı ile artmış oküler hipertansiyon birçok çalışmada bildirilmiştir (27). Hiperterminin GİB artışına neden olduğu gösterilmiştir (28). Bazı çalışmalarda uyku apnesi olan hastalarda PAAG oranının arttığı görülmektedir (29).

1.4. GLOKOMUN SINIFLANDIRILMASI

1.4.1. Primer konjenital tipler

1. Primer konjenital glokom
2. Konjenital anomalilerle birlikte görülen glokom
 - Aniridi
 - Sturge-Weber sendromu
 - Nörofibromatozis
 - Marfan sendromu
 - Pierre Robin sendromu
 - Homosistinüri
 - Gonyodisgenezi (Axenfeld-Rieger sendromu, Peters anomalisi)
 - Lowe sendromu
 - Mikrosferofaki
 - Mikrokornea
 - Rubella 11
 - Kromozomal anomaliler
 - Kalın başparmak sendromu
 - Persistan primer hiperplastik vitreus

1.4.2. Primer açık açılı glokomlar

1. Primer juvenil glokom
2. Primer açık açılı glokom (yüksek basınçlı glokom)
3. Primer açık açılı glokom(normal basınçlı glokom)
4. Normal basınçlı glokom şüphesi
5. Okuler hipertansiyon

1.4.3. Sekonder açık açılı glokomlar

1. Oftalmolojik sebeplere bağlı:

- Pseudoeksfolyatif glokom
- Pigmenter glokom
- Lense bağlı
 - Fakolitik glokom
 - Lens partiküllerine bağlı glokom
 - Fakoanflaktik glokom
- Göz içi kanamaya bağlı glokom
- Üveitik glokom
- Göz içi tümörlere bağlı glokom
- Retina dekolmanı ile birlikte görülen glokom
- Oküler travmaya bağlı açık açılı glokom

2. İatrojenik sekonder açık açılı glokomlar:

- Kortikosteroid kullanımına bağlı glokom
- Oküler cerrahi ve lasere bağlı glokom

3. Göz dışı sebeplere bağlı sekonder açık açılı glokomlar

- Artmış episkleral venöz basınca bağlı glokom

1.4.4. Primer kapalı açılı glokomlar

1. Primer kapalı açılı glokom

- Akut açılı kapanması glokomu
- İntermittan açılı kapanması glokomu
- Kronik açılı kapanması glokomu
- Akut açılı kapanması atağından sonraki dönem

2. Açı kapanması riski

1.4.5. Sekonder kapalı açılı glokomlar

1. Pupil bloğu ile birlikte sekonder kapalı açılı glokom
2. Pupil bloğu olmaksızın öne doğru çekme mekanizması ile oluşan sekonder kapalı açılı glokom
3. Pupil bloğu olmaksızın arkadan itme mekanizması ile oluşan sekonder kapalı açılı glokom:

- Silier blok glokomu (malign glokom)
- İris ve silier cisim kistleri ve göz içi tümörleri
- Vitre kavitesine silikon yağı ve gaz implantasyonu
- Uveal efüzyon
- Prematüre retinopatisi
- Konjenital anomalilerle beraber olabilen sekonder glokom (21).

Tüm glokom formları içinde PAAG, glokomun en yaygın görülen formudur (2).

1.5. GLOKOMDA TEDAVİ

Genel olarak glokom tedavisinin amacı, görme fonksiyonunun korunmasıdır. Ancak hastanın tahmin edilen yaşam süresi boyunca, normal faaliyetlerini engellemeden, makul bir maliyetle, minimum yan etkiyle ya da hiç yan etki olmadan bireyin ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde görme fonksiyonunun korunması glokom tedavisinin asıl amacı şeklinde özetlenebilir (30).

Ganglion hücre kaybı ve buna bağlı olarak fonksiyonel bozulma oranı herkeste farklıdır. Yine risk faktörlerinin değişmesine bağlı olarak aynı gözde de farklılık gösterebilir. Hastaların yaşam kalitesini korumak için, ganglion hücre kaybı önemli fonksiyonel bozukluk eşiğinin üzerinde kalmalıdır. Bu nedenle hastalığın progresyon hızını saptamak, tedavinin önemli bir parçasıdır (30). Glokomun mümkün olan

tedavi şekilleri arasında göz içi basıncı düşüşü, oküler kan akımının iyileştirilmesi ve doğrudan nöron korunması bulunmaktadır.

Göz içi basıncının düşürülmesi, günümüzde halen görme fonksiyonunu koruma konusunda etkisi kanıtlanmış tek yaklaşımdır. (30). Ancak her hasta için güvenli olacak tek bir göz içi basıncı değerinin olmaması “hedef göz içi basıncı” kavramını gündeme getirmiştir. Uygulanan tedavilerle glokomun daha ileri olumsuz etkilerine engel olacak ortalama göz içi basıncının tahmini hedef göz içi basıncıdır. Tedaviden önceki göz içi basıncının düzeyine, teşhis sırasındaki görme alanı hasarının düzeyine, hastanın yaşına, göz içi basıncının gösterdiği dalgalanmalara, glokomatöz hasarın progresyon hızına, hastanın beklenen ortalama yaşam süresine ve diğer risk faktörlerinin varlığına bağlı olarak tanı anındaki göz içi basıncının %20, %30 veya %40 oranında düşürülmesi ile hedef göz içi basıncı belirlenir. Buna ulaşmak için gerekli olan tedavi yöntemleri seçilir (31).

Göz içi basıncını düşürmeye yönelik tedavi yöntemlerini; medikal tedavi, lazer tedavisi ve cerrahi tedavi olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür. Ülkemiz gibi birçok ülkede, hastaların büyük çoğunluğunu oluşturan primer açık açılı glokomda genellikle ilk tedavi seçeneği medikal tedavi olmaktadır.

1.5.1. Glokomun medikal tedavisi

Glokomda en sık tercih edilen tedavi yöntemidir. Glokomun tıbbi tedavisinde topikal ve sistemik ajanlar kullanılmaktadır. Hümör aköz yapımı ve çıkışına olan direncin bileşkesi olarak, göz içi basıncı ortaya çıkmaktadır. Glokom tedavisinde kullanılan ilaçların etki mekanizmaları da bu noktadan hareketle hümör aközün yapımını azaltmak veya dışa akımına karşı olan direnci zayıflatmak şeklindedir.

Glokomun medikal tedavisinde kullanılan ajanları şu başlık altında değerlendirebiliriz.

- Prostaglandin analogları
- Beta adrenerjik antagonistler (seçici ve seçici olmayan)
- Parasempatomimetik (miyotik) ajanlar, kolinerjik ve antikolinesteraz ilaçlar

- Karbonik anhidraz inhibitörleri (oral ve topikal)
- Adrenerjik agonistler (seçici ve seçici olmayan alfa 2 agonistler)
- Kombinasyon ürünleri
- Hiperozmotik ilaçlar

1.5.1.1. Prostaglandin analogları

Bu gruptaki ilaçlar, üveoskleral akımı arttırarak etki gösterir. Etki mekanizmaları tam olarak bilinmemekle birlikte, latanoprostun silyer kasın fibrilleri arasındaki boşlukları arttırdığı gösterilmiş ve bu şekilde uveaskleral akımı arttırdığı tahmin edilmiştir (32).

Latanoprost ve travoprost GİB'i %25 ila 32 oranında düşürmektedir. Bimatoprost %27-33 oranında düşürürken (33), Unoproston %13-18 oranında düşürmektedir. İlk üç ilaç günde bir doz, unoproston iki doz olarak kullanılmaktadır.

İris ve perioküler ciltte pigmentasyon bu grup ilaç kullanımında görülür. İris pigmentasyon artışı geri dönüşümsüzdür. Diğer görülen yan etkiler; konjonktival hiperemi, hipertrikoz, trikiyazis, distikiyazis, perioküler ciltte pigmentasyon, göz çevresindeki kıllarda büyüme şeklindedir. İlaç kullanımı ile herpes keratitinde aktivasyon, kistoid maküler ödem ve üveit alevlenmesi bildirilmiştir. Hiperemi bimatoprost ve travoprostta daha sıktır (34).

1.5.1.2. Beta adrenerjik blokörler

Topikal beta adrenerjik blokörler siliyer epitelde siklik adenosin monofosfat üretimini baskılayarak humor aköz salınımını %20-50 oranında azaltır ve GİB'i %20-30 arasında düşürür. Etkisi birinci saatte başlar, ilacın kesilmesinden sonraki 4. haftaya kadar devam eder. Çoğu beta blokör günde iki kez damlatılır. Non selektif ilaçlar günde tek doz yeterli olmaktadır.

Beta blokörlerin miyotikler, adrenerjik agonistler, karbonik anhidraz inhibitörleri ile kombine edilmesiyle aditif etki elde edilmektedir.

Betaksolol hariç diğer beta blokörler non-selektif beta1 ve beta2 blokörüdür. Betaksolol selektif beta 1 blokörü olması nedeniyle, pulmoner hastalık ve diğer sistemik hastalıklarda daha güvenlidir. GİB düşürücü etkisi diğer beta blokörlerden daha zayıftır.

Karteolol, yarışmacı antagonistik etki gösterirken, zayıf orta reseptör uyarımı yapması nedeniyle intrinsik sempatomimetik aktivite sağlar. Karteolol beta blokör etki gösterirken, kardiyak ve pulmoner yan etkileri de azalmış olur.

Beta blokörlerin sistemik ve oküler yan etkileri: Bronkospazm, bradikardi, kalp bloğu, kan basıncında düşme, egzersiz toleransında azalma ve santral sinir sistemi depresyonudur. Diyabetik hastalarda bozulmuş glukoz toleransı ve hipoglisemi belirtilerini gizleyebilir (35).

1.5.1.3. Parasempatomimetik ilaçlar

İki gruba ayrılırlar;

- Direkt etkili kolinerjik ilaçlar
- İndirekt etkili antikolinesteraz ilaçlar

Direkt etkili ilaçlar postgangliyonik parasempatik bileşkeler ve diğer otonomik, somatik ve santral sinapslardaki asetilkolin gibi motor uç plaklarında etki gösterir. İndirekt etkili ilaçlar, asetilkolinesteraz enzimini inhibe eder ve doğal olarak üretilen asetilkolinin etkisini uzatır. Pilokarpin en fazla kullanılan direkt etkili ilaçtır. Karbakol primer olarak direkt etkili olmasına rağmen hem direkt hem de indirekt etkilidir. İndirekt ilaçlar arasında tek kullanılan ekotiyofat iyodidtir.

Hem dolaylı hem de doğrudan etki eden ilaçların etki mekanizması, siliyer kasın longitudinal liflerinde kasılma yaparak skleral mahmuzu çekerek, trabeküler ağı gererek humor dışı akımını kolaylaştırmak ve GİB'i düşürmektir. Bu ilaçlar GİB'te %15-25 oranında düşüş sağlarlar.

Siliyer kas kasılması nedeniyle miyopi indüklenmesi tüm kolinergiklerin ortak yan etkisidir. Siliyer kasılma baş ağrısı yapabilir ve lens opasitesi olan hastalarda loş ışıkta görme düzeyi iyice düşer. Retina dekolmanı ve çocuklarda iris pigment epitel kistleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Üveitik glokomda kan aköz bariyerini bozma etkilerinden dolayı sınırlı kullanımları vardır. Sistemik yan etkiler indirekt etkilerle izlenir (36).

1.5.1.4. Karbonik anhidraz inhibitörleri

Siliyer epiteldeki karbonik anhidraza direkt antagonistik etki ve daha az olarak sistemik uygulamada jeneralize asidoz etkisi sayesinde humor aköz üretimini baskılar.

Sistemik ilaçlar, oral, intramusküler ve intravenöz olarak uygulanabilir. Akut aç ıkapanması glokomu gibi durumlarda daha etkilidir. Oral karbonik anhidraz inhibitörleri (KAİ) 1 saatte etki göstermeye başlar, 2-4 saatte etkileri en üst düzeye ulaşır.

Sistemik asetazolamid ve metazolamid en sık kullanılan sistemik KAİ' dir. Diğ er ajan ise diklorfenamidtir. Metazolamid, asetazolamide göre etkisi daha uzundur.

Sistemik kullanıma bağı lı yan etkileri doza bağı ldır. Çoğ u hastada el ve ayaklarda parestezi, yorgunluk, enerji kayb ı ve iştah azalması izlenir. Kilo kayb ı sıktır. Böbrek taş ı görölme riski artar. Aplastik anemi nadir görölür ama öldürücüdür. Hipokalemi ciddi yan etkisi olup, diğ er potasyum kayb ı yapan ilaçlarla kullanıldığında daha sık görölür (37).

GİB yükselmesinde topikal KAİ uzun dönem tedavide kullanılır. Dorzolamid ve brinzolamid direkt olarak siliyer cisimdeki karbonik anhidraz enzimini bloke ederek humor aköz sekresyonunu azaltır. Sistemik yan etkileri oral ilaçlara göre azdır. Topikal kullanımda göröl en yan etkiler; ac ı tat, bulanık görme ve punktat keratopatidir. Endotel fonksiyonu bozukluğ u olan hastalarda ilacın kullanılması endotel dekompanzasyonuna neden olabilir (38).

1.5.1.5. Adrenerjik agonistler

Epinefrin ve dipivefrin gibi non selektif adrenerjik agonistler konvansiyonel trabeküler ve uveoskleral dışa akımı arttırmırlar. İkinci etkileri ise prostaglandin sentezi artışına bağlıdır. Epinefrin içeren ilaçlar başta aköz sekresyonunu arttırmasına rağmen uzun dönemde azaltır. Epinefrin hem alfa, hem beta agonistik etkili ajandır.

Dipivefrin, ön ilaç olup korneal esteraz ile aktif forma dönüşür.

Önemli sistemik yan etkileri; baş ağrısı, kan basıncında yükselme, taşikardi, aritmi ve sinirliliktir. Epinefrinin okside metabolitleri olan adenokrom depozitler konjonktiva, kornea, lakrimal sistemde birikebilir ve yumuşak kontakt lensleri boyayabilir. Bu ilaçlar alfa agonistik etki ile pupilla dilatasyonu yapar ve açısı dar olan hastalarda açı kapanmasını tetikleyebilir. Hastaların %20'sinde alerjik blefarokonjonktivit izlenir. Arka kapsül bütünlüğünün bozulduğu hastalarda kistoid maküler ödem izlenebilir.

Alfa 2 adrenerjik agonistler

Oküler alfa 1 etkileri, vazokonstriksiyon, pupilla dilatasyonu ve kapak retraksiyonu iken, alfa 2 etkileri primer olarak GİB düşüşü ve nöroproteksiyondur. Apraklonidin ve brimonidin glokom tedavisi için geliştirilen rölatif selektif alfa 2 agonistlerdir. Brimonidin, apraklonidine göre alfa 2 reseptöre çok daha spesifiktir.

Brimonidin uygulamasından sonra tepe GİB düşüşü uygulamadan 2 saat sonra yaklaşık %26 oranında izlenir. İlaç uygulamasından 12-14 saat sonra %14-15 GİB düşüşü izlenir. Günde 3 doz olarak onaylanmış olsa da özellikle yardımcı ilaç olarak kullanıldığında günde 2 doz olarak kullanılır.

Foliküler konjonktivit, kontakt dermatit ve blefarit izlenme sıklığı brimonidinde daha azdır. Sistemik yan etkiler ağız kuruluğu ve letarjidir. Bebeklerde ve çocuklarda santral sinir sistemine yoğun geçiş nedeniyle uyku eğilimi, hipotansiyon, nöbet ve apne gibi ciddi etkilerinden dolayı tercih edilmez (39).

1.5.1.6. Kombine ilaçlar

Kombine edilerek tek şişede kullanılan bu ilaçlar, etkinlik, uyum ve maliyet açısından avantajlıdır. Hastanın iki yerine tek şişe kullanması hasta uyumunun artmasını sağlar.

1.5.1.7. Hiperozmotik ajanlar

Akut basınç yükselmelerinin kontrol edilmesinde kullanılır. Yaygın olarak oral gliserin ve intravenöz mannitol kullanılır. Hiperozmotik ilaçlar sistemik olarak uygulandığında kan osmolaritesi artar, kan ve vitreus arasında ozmotik gradient farkı oluşur, vitreus boşluğundan su çekilir ve GİB düşer.

Bu ilaçların yan etkileri; baş ağrısı, konfüzyon, sırt ağrısı, akut konjestif yetmezliği ve miyokard enfarktüsü şeklindedir. Ekstraselüler hacimde ani yükselme kalp yetmezliğini tetikleyebilir. Hiperosmotik ilaçlarda subdural ve subaraknoid kanamalar bildirilmiştir. Diyabetik hastalarda gliserin, glukoz ve ketona metabolize olduğundan hiperglisemi ve ketoasidoz izlenebilir. Oral KAİ gibi hipoglisemik ilaçlar böbrek yetmezliği olan ve diyalize giren hastalarda kontrendikedir.

1.5.2. Glokomda lazer tedavisi

Günümüzde lazerler birçok glokom çeşidinin tedavisinde kullanılır ve glokom cerrahisinde en sık tercih edilen tedavi yöntemidir (2).

1.5.2.1. Lazer trabeküloplasti

Lazer trabeküloplastinin argon lazer trabeküloplasti, diod lazer trabeküloplasti ve selektif lazer trabeküloplasti gibi tipleri vardır.

Argon lazer trabeküloplasti (ALT), trabeküler ağa bağımsız lazer atışları yapılarak uygulanır. Bu tam olarak anlaşılmamış mekanizmalarla GİB'ı düşürür. Tahmin edilen mekanizmalar; trabeküler ağın mekanik olarak gerginleşmesi, trabeküler

boşlukların bu sayede açılması ve/veya trabeküler ağdaki artıkların temizlenmesi için makrofajların göçünün indüklenmesidir.

Diod lazer işlemi de benzer şekilde yapılır; 600-1000mW güçte 0.1 saniye sürede 75 mikron lazer demeti açılı lensi ile odaklanır.

SLT (Selektif lazer trabeküloplasti), seçici olarak trabeküler ağdaki hücrelerdeki melanini hedef alan ve pigmente olmayan yapıları etkilemeyen, 532nm çift frekanslı Q- çevrilmiş Nd: YAG lazer kullanan bir işlemdir (40).

1.5.2.2. Lazer iridotomi

Pupiller blok varlığında, primer açılı kapanmasında ve primer açılı kapanması glokomunda kullanılır. Argon lazer çoğu gözde iridektomi oluşturmak için kullanılabilir ancak çok koyu ve çok açık renkli irislerde teknik zorluklar görülebilir. Q tetikli Nd:YAG lazer patent bir iridektomi oluşturmak için argon lazere göre daha az atış ve enerji gerektirir. Pek çok göz için tercih edilen tedavi yöntemidir. Bu lazerin etkinliği iris renginden etkilenmez (2).

1.5.2.3. Diod lazer sikloablasyon

Aköz salgılayan siliyer epitelin bir kısmı harap edilerek GİB düşürülür. Geçmişte görme potansiyeli az olan gözlerde ağrı kontrolü için uygulandı. Günümüzde iyi gören gözlerde de kullanılabilir. 1.5-2 saniye 1500-2000 mW ile 12-24 atış, saat 3 ve 9 boyunca nörovasküler demetlere dokunmadan, limbusun arkasına 360 derece uygulanır (40). Görme iyiye daha düşük bir protokol uygulanır.

1.5.2.4. Lazer iridoplasti

Açıyı derinleştirmek için kullanılan bir tekniktir. Bazen plato iris nedeniyle açılı kapanması olan durumlarda da etkili olur. Periferik iriste kontraksiyon ve düzleşme sağlamak için argon lazer ile stromal yanıklar oluşturulur. 0,1-0,5 saniye süre, 200-500 mikron spot çapı ve 200-500mW güç ile uygulanır (41).

1.5.3. Glokomun cerrahi tedavisi

Glokomun cerrahi dışı tedavilerle kontrol edilemediği durumlarda, filtran (penetran) cerrahi, penetran olmayan cerrahiler veya aköz şant implantları devreye girmektedir. Oftalmologlar yaklaşık yüz yıldır glokom cerrahisinde başarıyı arttırmanın yollarını aramaktadırlar. İntraoküler basıncı kontrol etmekte ilaçlar ve lazer tedavileri etkisiz kaldığı zaman başlangıç glokom cerrahi prosedürü trabekülektomidir. Bu filtrasyon prosedürü ilk olarak 1960'da tanımlanmıştır. Daha önceki tekniklerdeki sığ ön kamara ve katarakt gibi sık görülen komplikasyonlar trabekülektomideki kontrollü akım sayesinde azalmıştır.(42, 43). Her ne kadar trabekülektomi bu komplikasyonları azaltsa da tamamen elimine edememiştir. Geçen elli yıllık zamanda yara iyileşmesi sürecini etkileyen yenilikler ve şant prosedürleri trabekülektomiye katkı sağlayan ya da alternatif olan metotların gelişimini sağlamıştır (44).

1.5.3.1. Trabekülektomi

Trabekülektomi, bir sklera flebinin altından çevresel bir kornea bloğunun çıkarıldığı korumalı bir kısmi kalınlıkta filtran girişimdir. Sklera flebi direnç oluşturarak aköz dışı akımını sınırlar, böylece erken hipotoni ile ilişkili sığ ön kamara, katarakt, seröz ve hemorajik koroidal efüzyonlar, maküla ödemi ve optik sinir ödemi gibi komplikasyonları azaltır.

Trabekülektomi en sık tercih edilen filtran girişimdir. MMC (Mitomisin C) ve 5-FU (5 fluorourasil) gibi antifibrotik ajanların kullanımı ile etkinlik süresi uzatılabilir ve daha düşük GİB değerlerine ulaşılabilir.

Girişimin başarısı, konjonktiva ve epitelyal yara dokusunun tam olarak iyileşmesi, skleral yaranın ise kısmen iyileşmesine bağlıdır.

Trabekülektominin etki mekanizmasına bakacak olursak, diğer filtran işlemler gibi, temel mekanizma limbus bölgesinde fistül adı verilen açıklık oluşturmaktır. Açıklık ön kamara ile subkonjonktival boşluk arasında direkt bir bağlantı oluşmasını ve trabeküler ağ, schlemm kanalı ve toplayıcı kanalların atlanması sağlar (2). Başarılı glokom cerrahilerinin büyük kısmında filtran blep adı verilen bir elevasyon oluşur.

Bleplerin genişlik, yükseklik, damarlanma ve fonksiyon açısından farklılıkları vardır (45). Göz içi basıncı iyi kontrol eden bleplerin damarlanması azdır ve epitelde birçok mikrokistler vardır; ayrıca ya basık ve yaygındırlar ya da sınırları belirgin ve yüksektirler (46).

Trabekülektomi komplikasyonları

Blep ile ilişkili komplikasyonlar erken (ameliyattan sonra ilk 3 ay içinde), veya geç dönemde (3 aydan sonra) gelişebilir. Erken komplikasyonlar arasında yara yeri sızıntısı ve hipotoni, dar ve sık ön kamara, seröz ya da hemorajik silyokoroidal efüzyon sayılabilir. Geç komplikasyonlar arasında ise blep ile ilişkili endoftalmi, blebin aşırı filtrasyonu, oküler hipotoni ve bunun sonucunda makülopati veya koroidal hemoraji, çalışmayan blepler, korneaya uzanan blepler, ağrılı blepler, pitoz veya kapak retraksiyonu yer almaktadır. Filtrasyon blebi sızdırabilir, dellene oluşturabilir, kapak fonksiyonunu bozabilecek şekilde büyüyebilir ya da görmeyi etkileyecek veya iritasyon oluşturabilecek şekilde kornea üzerine uzanabilir. Blepler ayrıca GİB'nda artmaya neden olacak şekilde enkapsüle veya fibrotik hale gelebilir (47).

Geç ortaya çıkan bleble ilgili endoftalmi filtran cerrahinin ciddi bir komplikasyonudur. Blefarit, konjonktivit, oküler travma, nazolakrimal kanal tıkanıklığı, kontakt lens kullanımı, kronik blep sızıntısı, erken cinsiyet ve genç yaş risk faktörleri arasındadır. Alt limbustan yapılan trabekülektomi daha çok risk taşımaktadır. MMC ve 5-FU gibi antifibrotiklerin kullanımının, oluşan bleplerin ince duvarlı ve avasküler olması nedeniyle, bleple ilişkili endoftalmi riskinde artışa yol açtığı söylenmektedir (48, 49).

Filtran cerrahi sonrası hipotoni sıklıkla flepten aşırı filtrasyona bağlıdır. Erken blep sızıntısı sıklıkla yaranın kapanma durumuyla ilişkilidir. Tedavi edilmeyen blep sızıntıları; ön kamara daralması, katarakt, kornea dekompanasyonu, koroidal efüzyon, suprakoroidal hemoraji, endoftalmi ve hipoton makülopati gibi görmeyi tehdit eden komplikasyonlara yol açabilir (49, 50).

Filtran cerrahi sonrasında blep başarısız olabilir. Blep kabarıklığında azalma, blep duvarında kalınlaşma, vaskülarizasyon, konjonktival mikrokistlerin kaybı ve GİB’de artış izlenebilir. Blep başarısızlığı için risk faktörleri arasında; ön segment neovaskülarizasyonu, siyah ırk, afaki, geçirilmiş başarısız filtran girişim, üveit, geçirilmiş katarakt cerrahisi ve genç yaş sayılabilir. Başarısızlığa giden bleplerde ilk olarak antiglokomatöz ilaçların kullanımı ve parmakla masaj denir. Bu ilk tedaviye yanıt vermeyen gözlerde transkonjonktival yolla iğne revizyonu aköz akışını geri döndürebilir (49, 51).

1.5.3.2. Glokom implantları

Göz içinden konjonktiva altına yapay bir madde ile drenaj sağlama girişimleri ilk defa Rollet tarafından 1906 yılında yapılmıştır (52). Rollet o tarihte hipopiyonlu bir hastada ön kamaraya kornea ponksiyonu ile iki adet at kılı sokarak hipopiyonun drenajını sağlamıştır. Bundan sonra aynı tekniğin ağırlı absolu glokomlu iki hastada kullanılması ile günümüz modern seton cerrahisinin ilk adımları atılmıştır (53).

Molteno 1967’de günümüzde kullanılan uzun tüp glokom implantlarının prototipini bulmuştur. Geniş yüzeyli implant jukstalimbal yerleştirilir. 8.5 mm akrilik plaka, 1mm uzunluğunda akrilik translimbal tüpe bağlantılıdır. Skleradan 2mm trephan ile ön kamaraya giriş oluşturularak tüp implante edilir. Blep plakanın üzerinde oluşur ve blep oluşuktan sonra rutin olarak 3. Ayda plaka uzaklaştırılır. Bu işlem kırk yaşın üzerindeki hastalara yapılır. Kırk yaşın altında genç hastalarda plakayı uzaklaştırmanın blep fibrozisine neden olacağı gösterilmiştir (54).

İmplanta bağlı ana komplikasyon çoğu hastada meydana gelen üveittir. Tüp nedeniyle oluşan korneal iritasyon, jukstalimbal bölgedeki geniş blebin yarattığı konforsuzluk diğer problemlerdir. Bu nedenlerle Molteno 1973’te uzun tüp implantı geliştirmiştir. Gözün ekvatoryal bölgesinde daha geniş çaplı plaka oluşturulmuş, ön kamaraya uzun silikon tüp ile skleral flebin altından bağlantı oluşturulmuş. Birden çok plaka konsepti daha geniş drenaj bölgesi oluşturup, daha etkili GİB düşüşü sağlamak için geliştirilmiştir (55).

1990'ların başında Baerveldt, Ahmed ve Krupin uzun tüp implantları bulmuşlar. Bütün bu implantların tasarımı Molteno implant temel alınarak yapılmıştır (56, 57).

40 yıl önce Molteno implant bulunduktan sonra, şekil ve boyut olarak değişim geçirmiş ama blep oluşturma özelliğini korumuştur. En önemli değişiklik daha büyük tek plaka ve birden fazla plakalı implant sistemlerine geçiş olmuştur. Tek plakalı ve iki plakalı sistemleri karşılaştıran kısa süreli 12 aylık takip çalışmalarında, tek büyük plakanın daha iyi olduğu öne sürülür. Daha uzun dönem takiplerde iki plakalı sistemin, tek plakaya üstünlüğünün istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gösterilmiş (55). Diğer çalışmalarda 350 mm Baerveldt implant ile 500 mm implantı karşılaştırmış, 350 mm olanın basınç düşürmede daha efektif olduğu bulunmuş. Bu çalışmalar daha geniş plakalı sistemlerin daha çok basınç düşürdüğünü göstermiş ama büyüklükteki artış ile basınç düşürme etkisinin aynı oranda artmadığı gösterilmiş (55).

En iyi büyüklük 170 mm'lik Molteno 3 tek plaka ile 250 mm Baerveldt plaka bulunmuş.

Erken postoperatif hipotoniye engellemek için valvli sistemler geliştirilmiş. Ahmed valvi valvli sistemlere örnektir.

İmplant materyali insersiyonun kolaylığına etki eder. Ahmed ve Baerveldt gibi silikon implantlar, polipropilen implantlara göre daha esnektir. Ahmed valvinin büyüklük ve ağırlığı, Baerveldt'in kas manipülasyonu gerektirmesi dezavantajlarıdır. Molteno 3 polipropilen, sert orijinal Molteno'ya göre daha esnek ve incedir. Silikon ve polipropileni karşılaştıran çalışmalarda farklı fikirler mevcuttur. Bir çalışmada GİB silikon implantlarla daha iyi kontrol edilirken, diğer bir çalışmada ilk üç ayda daha efektif olduğu söylenmektedir. Komplikasyon oranı polipropilende daha yüksektir. Uzun süreli başka bir çalışmada silikon grubuyla GİB düşüşü daha iyi, polipropilen grubunda daha fazla komplikasyon var denmektedir. Literatürde Ahmed glokom valvinin silikon olanıyla polipropilen olanı karşılaştırılmış. Silikon grubunda daha az komplikasyon ve daha iyi basınç düşüşü görülmüş (55).

Uzun tüp implant cerrahilerinin amacı kapsüler fibrozisi en az olan blep yaratması, kolay uygulanması, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonların az olmasıdır.

Uzun tüp implantlara valv sistemi eklenmesiyle erken postoperatif hipotoni ve bağlantılı komplikasyonlar azalmıştır. Cerrahi sonrası hipertansif fazda GİB düşürmedeki başarısızlık, blepte daha fazla proinflatuar ajan birikmesine neden olup daha fazla inflamasyon ve fibrozise neden olur. Hipertansif fazda uzaklaştırılan aközün TGF beta ve PGE2'yi yüksek seviyede içerdiği görülmüş. Artmış basınç ile korele şekilde bu sitokinin yükseldiği görülmüş.

Üç hafta ya da daha uzun süre GİB normalleşene kadar aközün plakaya ulaşması engellenirse inflamasyon döngüsü kırılabilir. Bunun için Sherwood bir yöntem tanımlamış. 3.0 supramid suture ile tüp stentlenip, 7.0 vikril ile bağlanır. 3.0 supramid GİB normalleşince, 3. Haftadan daha önce olmayacak şekilde alınır (58). 7.0 vikril 4 ila 6. Haftada alınır. Benzer şekilde aköz akımının restriksiyonu Molteno 3 implant ile de sağlanabilir. İlk kamara yaklaşık üç hafta ikinci kamaraya akışı önler. Molteno bu sistemde ilk kamaranın üzerindeki kapsülün ikinci kamara yani ana blepten daha kalın olduğunu görmüş. Bu bulgular valvsiz implantların geçici bağlanmasının avantaj olduğunu göstermiş.

Blep fibrozisi nedeniyle başarısız olmuş cerrahilerde antifibrotik ajan ile kapsül eksiyonu başarılı olamamış. Başka bir kadrana ikinci implant en iyi tedavi methodu olarak belirlenmiş (55).

Yeni glokom implantlarından Gold Mikroşant 4mm skleral insizyonla suprakoroidal alan ile ön kamara arasına yerleştirilir. İstent trabeküler mikrobypass stent, Schlemm kanalı içinden trabeküler ağı geçerek konumlandırılır.

1.5.3.2.1. Ex-Press implant

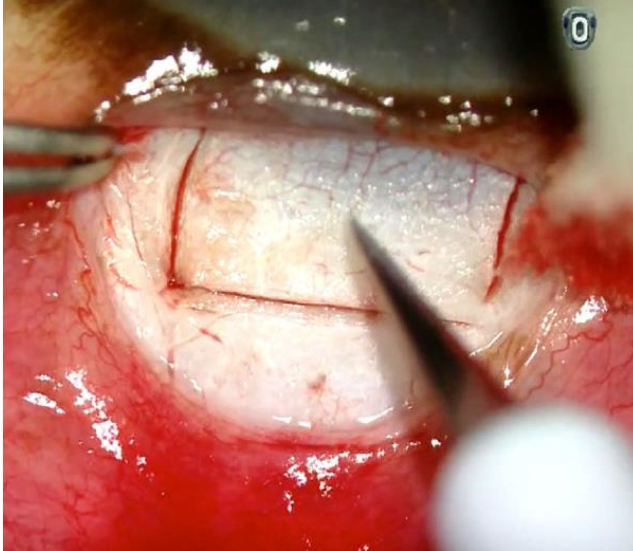
Ex-Press implant, 1998'de geliştirilmiş, küçük, biyouyumlu, valvsiz, implante edilebilir glokom cihazıdır. (Alcon Laboratories, Fort Worth, TX). 3mm paslanmaz çelik implant ilk olarak subkonjonktival uygulanabilir olarak tasarlanmış fakat konjonktival erozyonlar nedeniyle daha sonra kısmi kalınlıkta skleral flep altına

uygulanabilir olarak geliştirilmiştir. Ex-Press uygulanma alanı tipik olarak trabekülektomiden daha küçük giriş yerine ihtiyaç duyar ve periferal iridotomi yapma zorunluluğunu elimine eder. Ex-Press implantı, bazı cerrahlar tarafından daha önce başarısız olmuş trabekülektomi veya afakiye alternatif prosedür olarak kullanılırken, trabekülektomi yerine ilk prosedür olarak da uygulanabilir (11).

1.5.3.2.1.1. Ex-Press tekniği

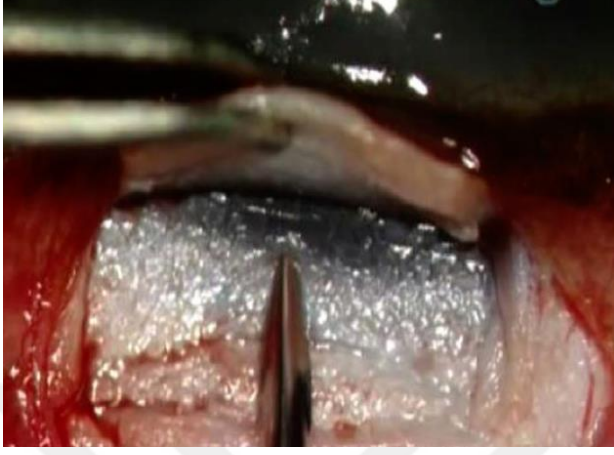
Ex-Press'in cerrahi implantasyonu birçok aşamada trabekülektomi cerrahisi ile örtüşür.

1. Forniks ya da limbus tabanlı konjonktiva açılır.
2. Tenon sklera üzerinden uzaklaştırılır. Mitomisin C ve benzeri antifibrotik kullanımı yaygındır.
3. 300-400 mikrometre kısmi kalınlıkta skleral flep oluşturulur. Flep implantı örtecek kadar geniş olmalıdır (örn 3X3 mm), ama cerrahın tercihine bağlı olarak dikdörtgen ya da üçgen olabilir.



Şekil 3: Skleral flep oluşturulması

4. 25-27 gauge klavuz iğne ile giriş yapılır. Bazı cerrahlar 25 gauge trokar ya da V bıçakları kullanır. İğne ya da bıçak skleral flebin altından geçerken, flebin gri çizgideki ön kenarının en az 1mm posteriorundan geçmelidir.

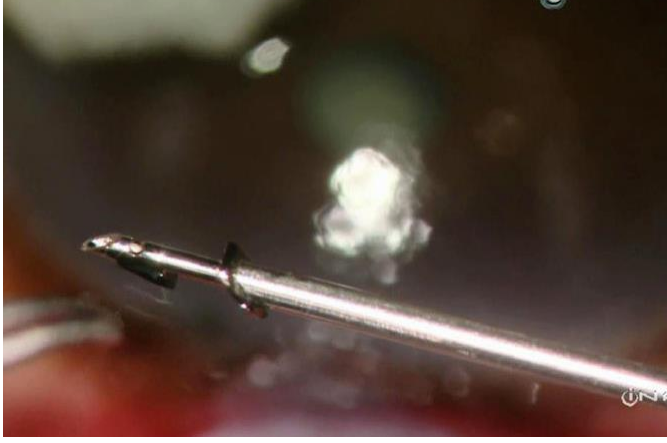


Şekil 4: Klavuz iğnenin geçirildiği alan



Şekil 5: Klavuz iğnenin iris planına paralel geçirilirken yandan görünüşü

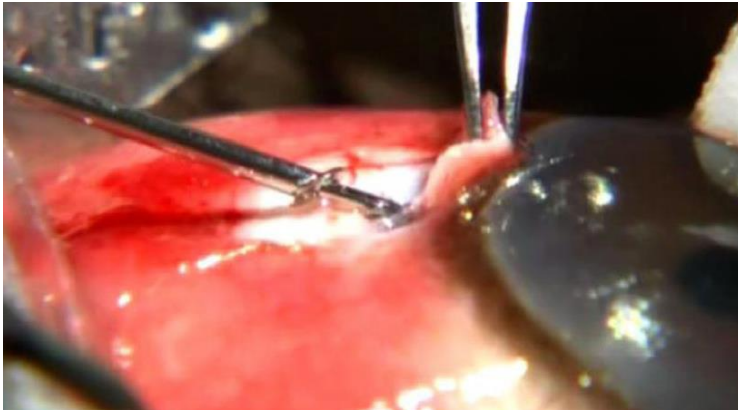
5. İmplantasyon sırasında ön kamaranın derin olması ve bunu sağlamak için korneal parasentezden intraoküler basıncı 20 mmHg civarında tutacak dengeli tuz solüsyonu ya da viskoelastik vermek önemlidir.
6. Klavuz iğnenin geçtiği açıklıktan Ex-Press yerleştirilir. Cerrah başlangıç butonuna basarak Ex-Press'i bağlı olduğu mekanizmadan serbestleştirir.



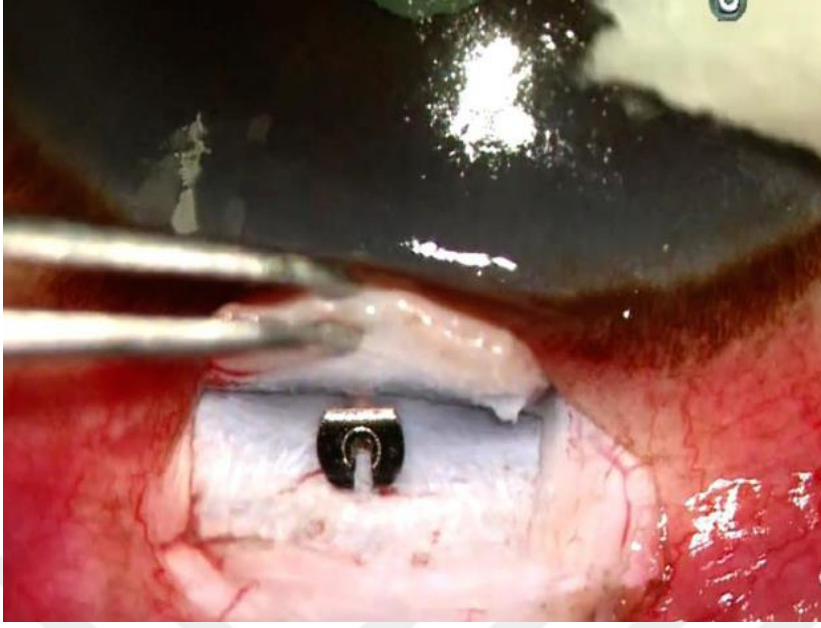
Şekil 6: Ex-PRESS implantın uygulama öncesi görünüşü



Şekil 7: Ex-PRESS implantın uygulanışı

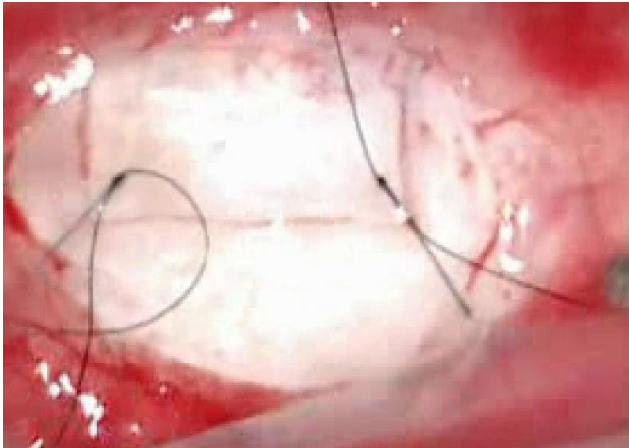


Şekil 8: Ex-PRESS implantın uygulanırken yandan görünüşü

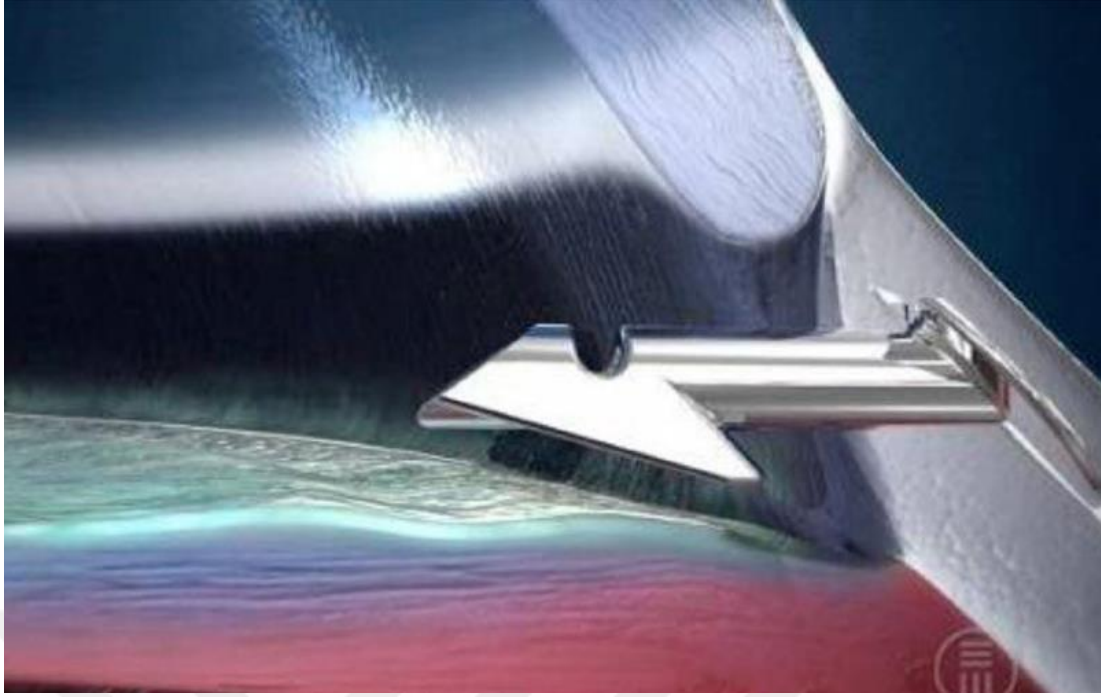


Şekil 9: Ex-Press implantın skleral boşluğa açılan ucunun görüntüsü

7. Ameliyat bitiminde enjektör ucuna takılan kanülle ön kamaraya dengeli tuz solüsyonu verilerek Ex-Press'ten sıvı çıkışı kontrol edilir.
8. Skleral flep ve konjonktiva kapatılır (59).



Şekil 10: Skleranın 10,0 naylon ile sutureasyonu



Şekil 11: Ex-Press implantın uygulama sonrası şematik görünümü

Şekil 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ‘Ex-Press Glaucoma Filtration Device: Theory, Technique and Results *J Emmetropia*. 2013; 4: 105-114’ isimli yayından alınmıştır (60).

1.5.3.2.1.2. Öğrenme aşamalarında Ex-Press’in avantajları

Filtrasyon cerrahilerinde sadece uygulama aşamalarında değil, postoperatif yönetim konusunda da öğrenme eğrisi bulunmaktadır. Trabekülektomide akış cerrahın ön kamaraya insizyonu, sklerotomi boyutuyla, flep sütürlerinin sıklığıyla, kimyasal ajanların uygulanmasındaki fibrovasküler cevabın modifikasyonu ile kontrol edilir. Bu teknikler yüksek oranda cerraha bağlıdır. Diğer taraftan Ex-Press şant trabekülektomiden daha az travmatiktir ve fazla filtrasyonun yaratacağı komplikasyonları azaltabilir.

Trabekülektominin nadir görülen ama en önemli komplikasyonu suprakoroidal hemorajidir. Cerrahinin başlangıcında GİB’i parasentez ile azaltmak veya preoperatif hiperosmotik ajanları kullanmak riski azaltabilir. Önceden geçirilen flep sütürleri

globun açıkta kalma süresini azaltarak riski azaltabilir. Daha az tecrübeli cerrahlarda globu kapatma süresi uzadığı için bu komplikasyon daha sık olarak izlenir.

Ex-Press implantasyonu küçük bir cihaz giriş yerine ihtiyaç duyduğu için daha konforlu bir cerrahi sağlar. Ön kamara daha stabildir. Skleral flebi kapatmak daha kolay, hipotoni riski daha düşüktür (61).

1.5.3.2.1.3. Ex-Press implant komplikasyonları

1. İntraoperatif komplikasyonlar

- Hemoraji

Episkleral hemoraji; uzun süre antiglokomatöz tedavi alanların çoğunda görülebilir. Koterizasyonla önlemek mümkündür. Trabekülektomide görülen iris dokusundan kanama ve ön kamara hemorajisi ise, Ex-Press cerrahisinde iridektomi yapılmadığı için beklenen bir bulgu değildir.

- Ekspulsif hemoraji

Filtran cerrahi sırasında en korkulan komplikasyondur. Yüksek göz içi basıncı ile ameliyata başlayıp ön kamara ponksiyonu ile göz içi basıncının ani olarak düşürülmesi sonucunda büyük koroidal damarlarda yırtılma olur ve ani yoğun kanama görülür. Hastanın şiddetli ağrı duymasıyla beraber cerrahi sırasında ön kamaranın sığılaştığı ve pupilladan görülen fundus reflesinin koyulaşmaya başladığı görülür. Önlem alınmakta geç kalındığı takdirde tüm göz içeriği öne doğru gelerek yara yerinden dışarı çıkabilir ve göz kaybedilebilir (47).

Yara yerinin hızla kapatılması ve ön kamaranın viskoelastik madde veya hava verilerek yeniden oluşturulması, intraoperatif olarak hemoraji farkedildiğinde yapılması gereken ilk müdahaledir. Bunu takiben İ.V asetazolamid ve mannitol verilerek göz içi basıncı düşürülmeye ve göz stabilize edilmeye çalışılır. Bazı cerrahlar alt kadrandan sklerotomi yaparak hemorajiyi boşaltmayı önerse de, bu girişimin yararı hemostazı önleyeceğinden dolayı tartışmalıdır. Retina dekolmanı ve

vitreus içine kanama görülmeyen sınırlı koroidal hemorajilerde drenaja gerek yoktur ve izlemek yeterlidir. Drenaj kararı, B-mod ultrasonografi ile arka segmentin ve özellikle retinanın durumunu takip ederek verilir. Operasyondan sonra 7- 14 gün bekleyip, inflamasyon azaldıktan ve hemoraji likefiye olduktan sonra drenaj yapmak daha kolaydır (47).

- Lens hasarı

Cerrahi manipölasyon sırasında direkt lens hasarı oluşabilir (47).

- Skleral flep kopması

Çok ince skleral flep yırtılabilir veya kopabilir. Bu durumda 10/0 naylon sütürler konjonktivanın önünden ve periferel korneadan geçirilerek flep yeniden koptuğu yere dikilebilir. Eğer flepte delik oluşmuşsa, tenon kapsülü üzerine dikilerek kapatılabilir.

- Konjonktival flepte yırtılma veya delik oluşması

Konjonktivadaki yırtık veya delik yara iyileşme reaksiyonunu şiddetlendireceğinden, operasyon sırasında farkedilip 10/0 naylon sütürle onarılmalıdır. Yine aynı nedenle yara dudaklarının iyice karşı karşıya getirilmesine ve konjonktivada gerilme oluşmamasına özen gösterilmelidir. Filtran glokom cerrahisi sonlandırıldığında konjonktival yara yeri, sıvı geçirmez şekilde kapatılmalıdır. Kaçak olup olmadığını anlamak için ön kamaraya salin enjekte edilmelidir. Fluoresein stripin bölgeye uygulanması buradaki kaçağı tespit etmede yardımcı olur. Postoperatif olarak konjonktival flepte belli bir kaçak veya yara kenarından sızıntı olduğunda, bölgeye yapılacak bası ile sorun halledilebilir (sıkı bandaj uygulaması).

2. Postoperatif Komplikasyonlar

- Hipotoni

Hümör aköz akımını düzenleyen dış plak çevresinde fibröz kapsül oluşana kadar, valvsiz drenaj cihazlarında postoperatif hipotoni ciddi bir komplikasyon olarak öne çıkar.

Ex-Press implanta özgü olarak, intraoperatif implantasyon öncesinde klavuz ile açılan girişin yarattığı delik, implantasyondan sonra şantın etrafından akıma neden olarak postoperatif hipotoni nedeni olabilir.

Erken postoperatif hipotoni yara kapanma bölgesindeki konjonktival zayıflığa bağlı da olabilir.

Nedeni ne olursa olsun erken ve geç postoperatif hipotonide basıncı tekrar sağlamak ya da ön kamarayı forme etmek için viskoelastiklerin kullanılması gerekebilir. Hipotoni ile birlikte ön kamara yokluğu tekrar ederse korneal dekompanasyonu önlemek için tüpün ön kamaradan çıkarılması ve takip eden birkaç gün içinde ön kamaraya tekrar pozisyon verilerek yerleştirilmesi önerilir (2, 62).

Koroid dekolmanı hipotoniye bağlı gelişebilir. Retina pigment epiteli, hipotoninin ve koroid veya retinanın seröz dekolmanının bir sekeli olarak yırtılabilir (63).

- Hipertoni

Glokom drenaj cihazları erken veya geç postoperatif dönemde göz içi basınç yüksekliği ile de komplike olabilmektedir. Erken postoperatif dönemde artmış GİB tüpün fibrin, kan, vitreus, iris, membran veya silikon ile tıkanmasına bağlı olabilir. Sütürolizis gerektiği düşünülürse manuel olarak ya da Nd Yag lazer yardımıyla yapılabilir.

Lümenin iris ile tıkanmış görülürse, 30 G iğne ile mekanik olarak iris şant girişinden uzaklaştırılabilir. Fibrin veya membran şantın proksimalini tıkamışsa Nd Yag lazer

materyali uzaklaştırmak için kullanılabilir. İntrakamaral t-PA (doku plazminojen aktivatörü) fibrini eritmek için ön kamaraya uygulanabilir.

Tüpün göz içi parçasının açık olduğu durumlarda geç dönemde oluşan GİB yükselmesinden çoğu zaman kalın fibröz kapsül sorumludur. 5-FU ve MMC subkonjonktival enjekte edilip blebe iğneleme yapılarak yönetilebilir.

Topikal steroid tedavisi fonksiyon gören glokom drenaj cihazının varlığına rağmen GİB yükselmesine neden olabilir (2, 62, 64)

- Migrasyon, ekstrüzyon, erozyon

Glokom drenaj cihazı prosedürlerinden sonra tüp migrasyonu izlenebilmektedir. Bütün Ex-Press cihazları, cihazın ön kamaraya geçmemesi için proksimal uçta bir kanca ve düz bir ön yüz içerir. İlk Ex-Press şantlar konjonktiva altında, limbus yakınında, tam kat skleradan geçebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu şantlarda önemli miktarda GİB düşüşü izlenmiş fakat, postoperatif hipotoni ve konjonktival erozyon gibi komplikasyonlar yüksek oranda görülmüştür (65).

2005'te Dahan ve Carmichael cihazın skleral flep altına yerleştirildiği yeni bir teknik tanımlamışlar. Bu teknik ile tatmin edici GİB düşüşü sağlanmış ve postoperatif komplikasyonlar azalmıştır. En önemli olarak da cihazın konjonktival erozyon komplikasyonu oranı azalmıştır (66).

- Üveit, hifema

Eğer inflamasyon aşırı ise steroid uygulamasının saat başına ya da iki saatte bir çıkarılması genellikle yeterli olur. Trabekülektomiyle karşılaştırınca, Ex-Press şant hem periferal iridektomi ihtiyacını, hem de derin korneaskleral doku uzaklaştırılması ihtiyacını elimine eder.

- Blebe bağı enfeksiyonlar

Glokom filtran cerrahisi sonrası enfeksiyon erken postoperatif dönemde nadir olup genellikle cerrahiden aylar veya yıllar sonra ortaya çıkma eğilimindedir. Ancak antimetabolit ajanlar kullanılarak yapılan filtran cerrahilerden sonra da ince duvarlı bleb geliştiğinden ve yara yeri sızdırma riski yüksek olduğundan, bu olgularda endoftalmi görülme sıklığı yüksektir. Diabetes mellitus, malnütrisyon, blefarit, immün yetmezlik ve kontakt lens kullanımı da endoftalmi için risk faktörüdür.

Tipik olarak blebin beyaz, çevresindeki dokunun yoğun enjeksiyonunun gözlendiği blebitis ortaya çıkar. Ön kamarada değişik miktarda reaksiyon olabilir ancak vitre berraktır (67).

Blebe bağı endoftalmide vitreus tutulumunun olması karakteristiktir. Görmenin hızla düştüğü, kızarıklık ve ağrı ile beraber diffüz konjonktival enjeksiyonun olduğu bir durumdur. Enfeksiyon ön segmentte sınırlıyken topikal, perioküler ve sistemik antibiyotiklerle tedavisi mümkündür. Ancak arka segmentin tutulması halinde intravitreal antibiyotik enjeksiyonları ve vitrektomi gerekebilecektir.

- Katarakt oluşumu

Glokom cerrahisi geçiren hastalar katarakt oluşumu ve progresyonu açısından risk altındadır. Bu komplikasyonun oluşum mekanizması kesin olmamakla beraber, muhtemel faktörler: hasta yaşı, cerrahi manipülasyon, postoperatif iritis, uzun süren silik ön kamara, nütrisyonel değişikliklerdir (67).

- Korneal değişiklikler

Özellikle eksfoliasyonu olan glokom olguları veya 3 ve daha fazla sayıda glokom ilacı kullanan hastaların korneal endotel sayıları azalmaktadır (68). Erken iridokorneal temas sebebiyle korneal hücre sayısı glokom filtran cerrahilerinde daha da azalır. 5-FU uygulanması limbal kök hücre yetmezliği oluşturabilir (2). Amerikan Akademi Oftalmoloji'ye göre implanta bağlı en büyük komplikasyon endotelial

dekompanzasyondur (1). İmplantı bağı endotelyal hücre kaybının esas nedeni bilinmemektedir.

- Dellen

Erken ve postoperatif dönemde, filtran blebe komşu bölgede dellen oluşabilir. Bunların pek çoğu suni gözyaşı ve bandaj kontakt lens uygulaması ile düzelir. Eğer yeterli tedavi edilmezse dellen, korneal ülser şeklinde komplike olabilir (69). Persistan dellen oluşumu cerrahi gerektirebilir.



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde (İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği) Aralık 2012- Aralık 2014 tarihleri arasında, glokom biriminde takipli, tedaviye dirençli glokom olgularında, cerrahi ile uygulanan Ex-Press Mini İmplant sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Glokom biriminde takipli hastalardan, maksimum ilaç kullanım sayısına rağmen GİB yüksek seyredenlere, GİB kabul edilebilir aralıkta olmasına rağmen glokomatöz progresyon gösterenlere, keratoplasti ve keratoplastiye ek cerrahi müdahale geçirdikten sonra GİB değerleri ilaçlarla kontrol altına alınamayan hastalara Ex-Press Mini İmplant uygulandı.

31 hastanın 31 gözü çalışmaya alındı. Dahil edilenlerden 15'i PAAG hastasıydı. Konjenital anomalilere bağlı glokom alt grubundan Axenfield Rieger anomalili 1 hasta ve konjenital aniridi ve afakik 1 hasta çalışmaya alındı. Üveitik glokomlu 1 olgu, dar açılı glokomlu 2 hasta, pigment dispersiyon sendromlu 1 hasta, neovasküler glokomlu 1 hasta, psödoeksfoliasyon sendromu ve glokomu olan 5 hasta, keratoplasti sonrası glokom geliştiren 2 hasta, keratoplasti geçirmiş ve afak olup glokom geliştiren 1 hasta ve afakik glokomlu 1 hasta çalışmaya dahil edildi. Dosya kayıtları yetersiz olan ve postoperatif takibi 6 aydan daha kısa süren olgular çalışma dışı bırakıldı.

Eski cerrahi müdahale geçmişi bulunan hastalar da çalışmaya alındı.

Bütün hastaların ilk muayenelerinde; görme keskinlikleri (Snellen eşeline göre), slit lamba biomikroskopik ön segment değerlendirmeleri, göz içi basınç ölçümleri (Goldman aplanasyon tonometrisi ile), Goldman'ın 3 aynalı lensiyle ön kamara açısı ve optik disk incelemesi ve 90 D lens ile biomikroskop yardımı ile fundus incelemesi, pakimetri ölçümleri yapılmış ve hasta dosyalarına kaydedilmişti.

Çalışmaya alınan hastalarımıza uygulanan ameliyata ait cerrahi tarihi, şekli, ameliyat sırasında karşılaşılan komplikasyonlar, ameliyatı yapan cerrah gibi kayıtlarda hasta dosyalarına eklenmişti. Erken dönem ve takip dönemi muayene bulguları, komplikasyonlar ve varsa postoperatif dönemde kullanılan ilave medikal tedavi ve cerrahi müdahale bilgileri de dosyalara eklenmişti.

Bütün cerrahiler iki cerrah tarafından gerçekleştirildi. Standart teknikte göz çevresinin temizliğinde % 10'luk povidon-iyot kullanılarak antisepsi sağlandıktan sonra, hasta steril bir drep ile örtüldü. Ameliyat edilecek gözde konjonktiva ve göz %4-5'lik povidon-iyot kullanılarak steril hale getirildi. Superiorda forniks tabanlı konjonktiva açıldıktan sonra, forniks tabanlı skleral flep oluşturuldu. 4x3 mm, 300-400 mikron kalınlıkta kısmi flep oluşturulması tercih edildi. Antimetabolitler 1 hasta hariç kullanılmadı. 26G klavuz iğneyle ön kamaraya giriş yapıldı. Skleral flebin altından ön kamaraya giriş yapılırken, gri çizginin ön kenarının en az 1mm posteriorundan geçilmesine dikkat edildi. Ex-Press implant implante edildi. Ameliyat bitiminde enjektör ucuna takılan kanülle ön kamaraya dengeli tuz solüsyonu verilerek Ex-Press'ten sıvı çıkışı kontrol edildi. Skleral flep kenarları ve konjonktiva 10.0 naylon sütürle sütüre edildi. İhtiyaca göre sütürler gevşetildi ya da ek sütür konuldu. İntrakamaral vigamox verildi.

Hastalardan kataraktı olan 3'üne fakoemülsifikasyon ve intraoküler lens implantasyonu ile kombine Ex-Press implant uygulandı. 1 hastada (önceden keratoplasti geçirmiş) MMC ile Ex-Press uygulandı. Sekonder intraoküler lens ve Ex-Press implant uygulanan bir afak hasta da çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 28'ine Ex-Press 200 implant, 3'üne Ex-Press 50 implant uygulandı. Kombine cerrahilerde kullanılan implantlar Ex-Press 200 implant idi.

Postoperatif 1. günde hastaların gözleri açıldıktan sonra görme keskinliği, biyomikroskopik inceleme, göz içi basınç ölçümü ve 90 D ile fundus incelemesinden oluşan rutin oftalmolojik muayene yapılmıştı ve bilgiler hasta dosyalarına kaydedilmişti. Standart olarak kliniğimizde postoperatif dönemde 2 hafta topikal antibiyotik ve 4 hafta topikal steroid kullanılmaktadır. Hastaların topikal steroidleri, postoperatif 1. haftadan itibaren azaltılmaya başlanmıştır. Yine postoperatif dönemde hastaların antiglokoma ilaçları kesilmiştir.

Hastaların takipleri postoperatif 1. gün, 1. hafta, 2. hafta, 3. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda yapıldı, sonrasında da 6 ayda bir devam ettirildi. Her muayenede düzeltilmiş görme keskinliği, biyomikroskop muayenesi, aplanasyon tonometresiyle göz içi basıncı ölçümü ve 90 D merceklerle göz dibi muayenesi yapıldı, 6 ay aralıklarla da görme alanı testi ve OCT ile retinal sinir lifi kalınlığı ölçümü uygulandı.

Hastaların kontrol periyotları en kısa 6 ay ile en uzun 30 ay arasında değişmekteydi.

Kontrollerde postoperatif erken ve geç komplikasyonlar saptandı ve medikal veya cerrahi olarak tedavi edildi. 31 gözün 7'sine blep revizyonu yapıldı.

Bu çalışmada "SPSS 16.0 for Windows" (SPSS Inc., Chicago, Illinois) istatistik paket programı kullanıldı. Değişkenlerin dağılımını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılan veriler için parametrik testler, normal dağılım göstermeyen veriler için nonparametrik testler kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler hazırlanırken parametrik değerler için ortalama $\pm$ SD, nonparametrik değerler için yüzde (%) değer kullanıldı. Preop ve postop veriler istatistiksel olarak karşılaştırılırken t-testi ve Wilcoxon testi kullanıldı. İstatistiki analizler sırasında p değerinin 0.05' den küçük olması istatistiki açıdan anlamlı olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

3.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

3.1.1. Cinsiyet

Çalışmaya dahil edilen 31 hastanın 16'sı erkek (%51,6), 15'i kadındı (%48,4).

3.1.2. Yaş

Çalışmadaki hastalardaki yaş ortalaması $67,13 \pm 17,77$ iken, en küçük yaş 12, en büyük yaş 88 idi.

3.1.3. Opere edilen göz

Çalışmadaki 31 gözün 10'u sağ, 21'i sol gözdü.

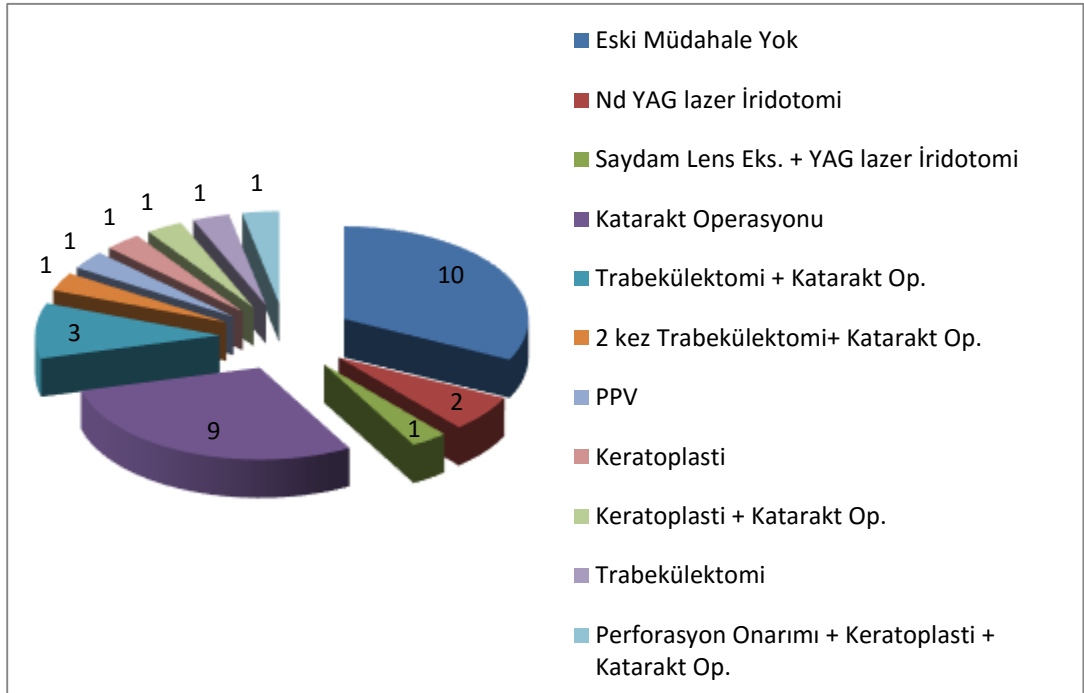
3.1.4. Takip süresi

Çalışmadaki hastalar ameliyat sonrasında en az 6 ay boyunca takip edildi. 6 ay takip olan hastalar %12,9 iken, 7 ay takipli %3,2, 10 ay takipli %3,2, 12 ay takipli %29, 15 ay takipli %3,9, 18 ay takipli %19,4, 24 ay takipli %16,1, 27 ay takipli %3,2, 30 ay

takipli hasta yüzdesi %9,7 idi. En uzun süreli takip edilen hasta 30 ay takip edildi. Hasta takip süresi ortalaması $16,41 \pm 7,54$ ay olarak bulundu. 6 aydan daha kısa takip süresi olanlar ve düzenli takibe gelmeyenler çalışma dışı bırakıldı.

3.1.5. Eski müdahale geçmişi

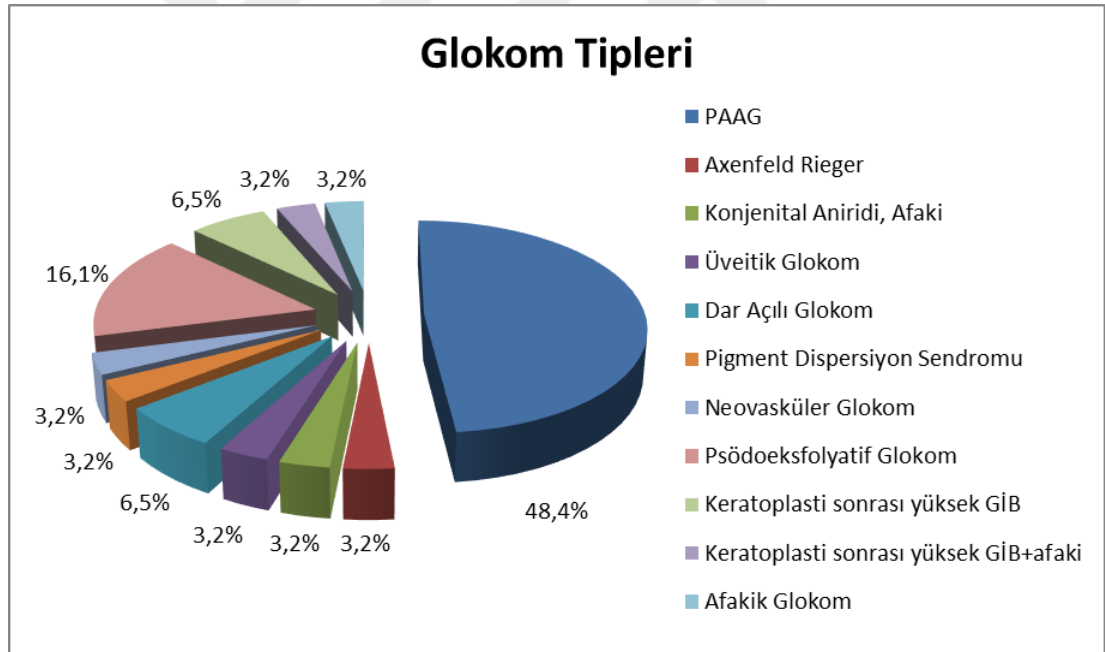
Çalışmamızdaki hastaların 21 tanesi daha önce cerrahi bir işlem geçirmişken 10 tanesi daha önce oküler cerrahi girişim geçirmemiştir. Daha önce yag lazer yapılanlardan 2'sine sadece yag lazer iridotomi yapılmış, 1'ine saydam lens ekstraksiyonu ve yag lazer iridotomi yapılmıştı. 9 göz daha önce sadece katarakt operasyonu geçirmişti. 1 göz daha önce PPV (pars plana vitrektomi) geçirmişti. Keratoplasti öyküsü olanlardan 1 göze sadece keratoplasti uygulanmış, 1 göze keratoplasti ve katarakt operasyonu uygulanmış ve 1 göz de perforasyon onarımı sonrası keratoplasti ve katarakt operasyonu geçirmişti. Trabekülektomi öyküsü olan gözlerden 1'i sadece trabekülektomi olurken, 3'ü geçmişte trabekülektomi ve katarakt cerrahisi geçirmiş ve 1 göze de daha önce 2 kez trabekülektomi ve katarakt operasyonu yapılmıştı.



Şekil 12: Çalışmadaki hastaların müdahale geçmişi

3.2. ETYOLOJİ

- Primer açık açılı glokom>15 olgu
- Axenfeld Rieger anomalisi> 1 olgu,
- Konjenital aniridi ve afaki> 1 olgu,
- Üveitik Glokom> 1 olgu,
- Dar Açılı Glokom>2 olgu,
- Pigment Dispersiyon Sendromu >1 olgu,
- Neovasküler Glokom> 1 olgu,
- Psödoeksfolyatif Glokom> 5 olgu,
- Keratoplasti sonrası GİB yüksek seyreden >2 olgu,
- Keratoplasti geçirmiş ve afakik olup GİB yüksek seyreden> 1 olgu
- Afakik Glokom> 1 olgu çalışmaya dahil edildi.

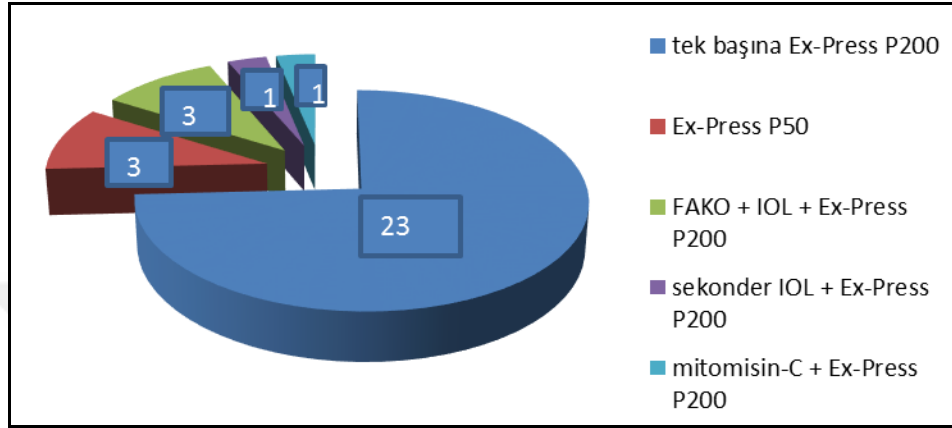


Şekil 13: Çalışmadaki glokom tiplerinin dağılımı

3.3. UYGULANAN CERRAHİ MÜDAHALE

31 hastanın 28'ine Ex-Press Mini İmplant P200 uygulandı. 3 hastaya Ex-Press Mini İmplant P50 uygulandı. Ex-Press P50 uygulanan hastalardan biri psödoeksfolyatif

glokom, 2'si PAAG idi. 28 hastadan daha önce keratoplasti olmuş bir hastaya Mitomisin C uygulanarak Ex-Press Mini İmplant P200 uygulandı. Mini İmplant P200 uygulanan gruptaki 28 hastanın 3'üne Fakoemülsifikasyon+IOL ile kombine Ex-Press cerrahisi yapıldı. Afak olan bir hastaya da sekonder IOL ile kombine Ex-Press Mini İmplant P200 cerrahisi yapıldı.



Şekil 14: Uygulanan cerrahi müdahale

3.4. AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI DEĞERLER

3.4.1. Ameliyat öncesi ve son kontroldeki görme keskinlikleri

Ameliyat öncesi hastaların ortalama düzeltilmiş görme keskinlikleri snellen eşeline göre $0,38 \pm 0,26$ iken, ameliyat sonrası son kontrolde $0,36 \pm 0,29$ olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,598$).

Hastalarda temel görme keskinliğine dönüş süresi ortalama $19,4 \pm 31,9$ gün bulundu. En kısa temel görme keskinliğine dönme süresi 1. gün, en uzun 90. gün olarak bulundu.

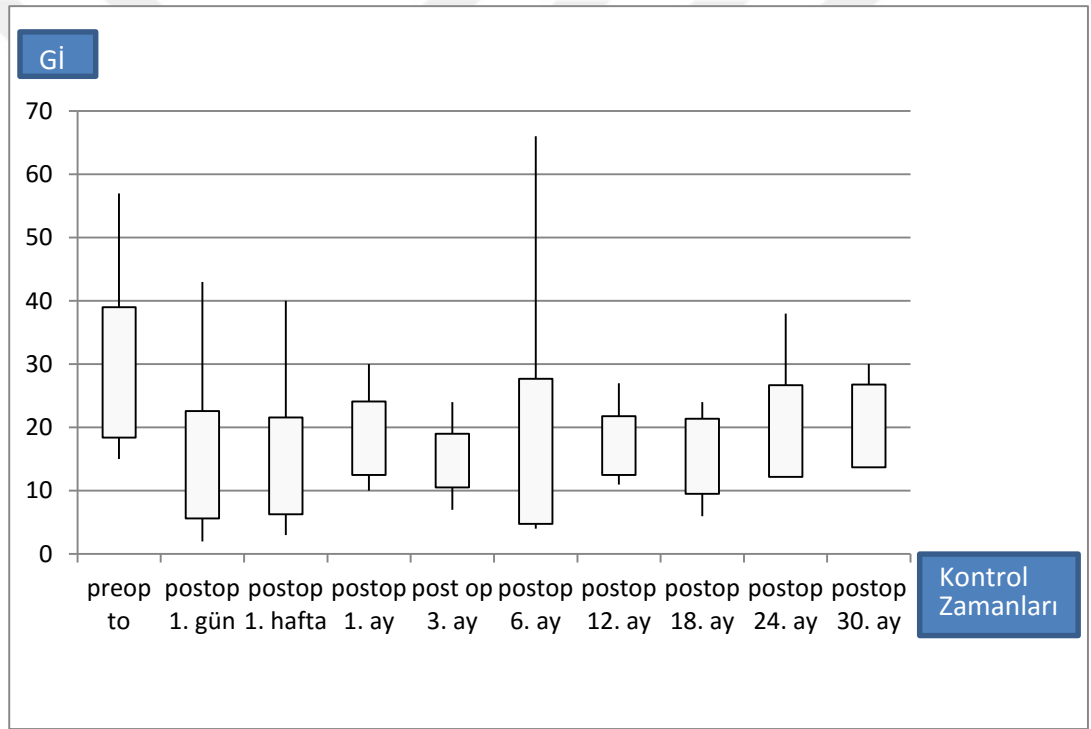
3.4.2. Ameliyat öncesi ve son kontroldeki düzeltilmiş GİB değerleri

Ameliyat öncesi düzeltilmiş GİB ortalama değeri $28,70 \pm 10,30$ mmHg olup, son kontroldeki düzeltilmiş GİB ortalama değeri $15,35 \pm 5,21$ mmHg olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,0001$).

Ortalama GİB düşüşü yüzdesi ise ameliyat öncesi ve son kontrol karşılaştırıldığında $39,90 \pm 30,65$ olarak bulundu. GİB’te en çok düşüş $88,57$ olarak saptandı.

3.4.3. Göz içi basıncın zamanla değişimi

Ameliyat öncesi düzeltilmiş GİB ortalama değeri $28,70 \pm 10,30$ mmHg, postop. 1. gün $14,16 \pm 8,52$, postop. 1. hafta $14 \pm 7,61$, postop. 1. ay $18,31 \pm 5,80$, postop. 3. ay $14,78 \pm 4,27$, postop. 6. ay $16,26 \pm 11,51$, postop. 12. ay $17,16 \pm 4,64$, postop. 18. ay $15,46 \pm 5,96$, postop. 24. ay $19,44 \pm 7,24$, postop. 30. ay $20,25 \pm 6,55$ olarak bulundu.

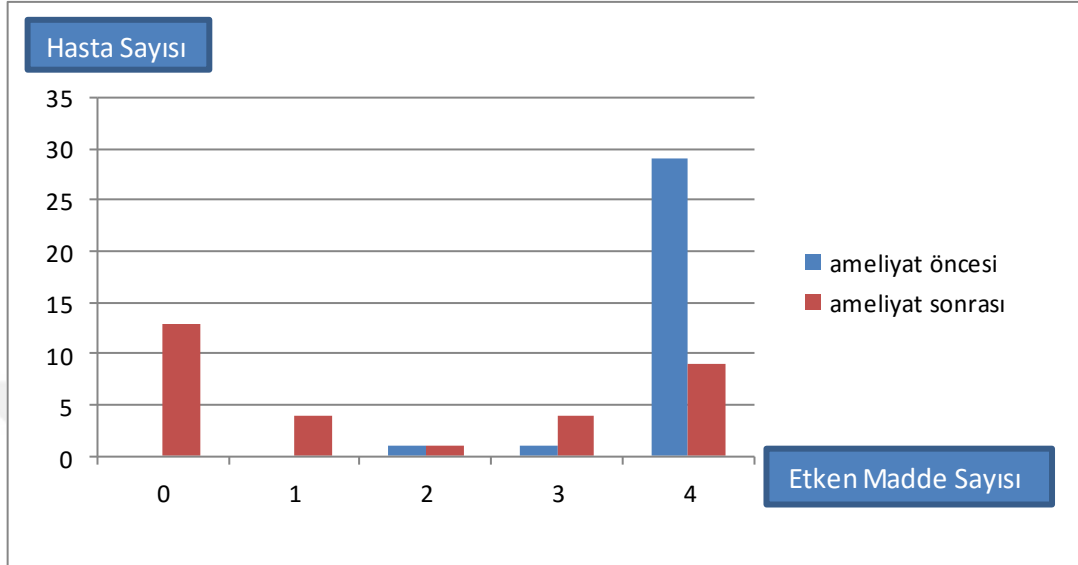


Şekil 15: GİB’in zamanla değişimi (en yüksek, en düşük değerler, ortalama ve ortalama standart sapma grafiği)

3.4.4. Ameliyat öncesi ve son kontrolde kullanılan etken madde sayıları

Çalışmadaki 31 hastanın 29’u ameliyat öncesi 4 etken madde kullanırken ($93,5$), 1 hasta 2 ($3,2$), 1 hasta 3 etken madde kullanıyordu ($3,2$). 2 ve 3 etken madde kullanan hastalara ilaç allerjisi nedeniyle başka ilaç verilemiyordu.

Ameliyat sonrası son kontrolde 13 hastada ilaç ihtiyacı saptanmadı (%41,9). 1 etken madde kullanan 4 hasta (%12,9), 2 etken madde kullanan 1 hasta (%3,2), 3 etken madde kullanan 4 hasta(%12,9) ve 4 etken madde kullanan 9 hasta (%29) vardı.



Şekil 16: Ameliyat öncesi ve sonrası kullanılan etken madde değişimleri

Ameliyat öncesi ortalama kullanılan etken madde sayısı $3,90 \pm 0,39$ iken, son kontrolde kullanılan etken madde ortalaması $1,74 \pm 1,76$ olarak bulundu.

Ameliyat öncesi ve son kontroldeki etken madde sayıları kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,0001$).

Ayrıca;

Preop etken madde > son kontroldeki etken madde olan hasta sayısı:20

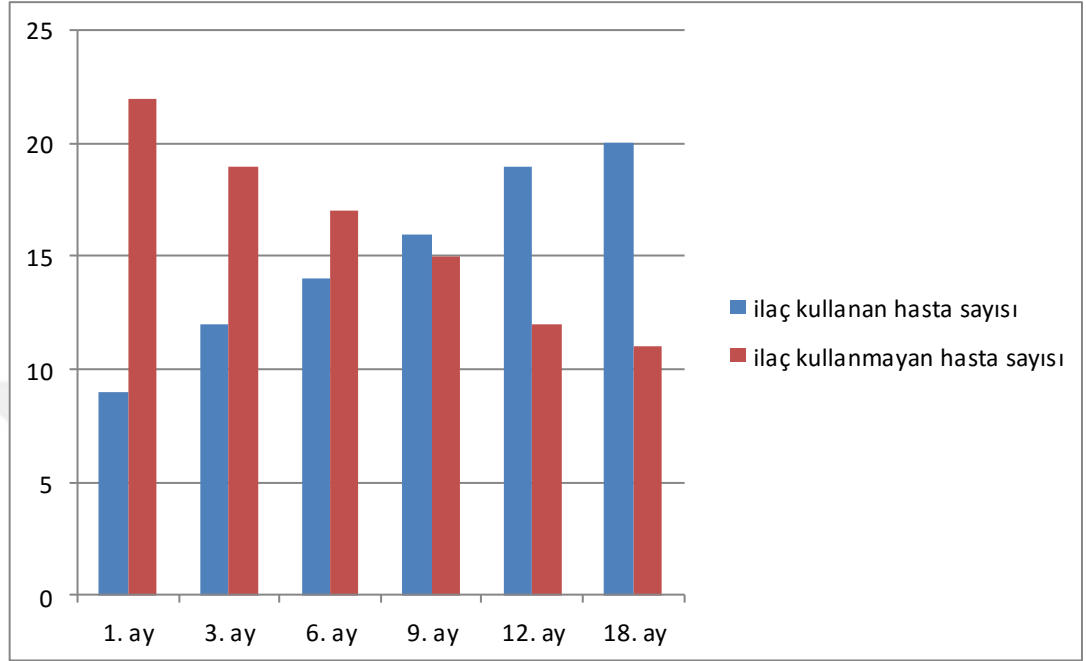
Preop etken madde = son kontroldeki etken madde olan hasta sayısı:11

olarak saptandı.

3.4.5. Ameliyat sonrası ilk ilaç başlanma zamanı

Takip süresince herhangi bir zaman aralığında ilaç başlanmamış hasta sayısı 11'di (%35,5). 9 hastaya ameliyattan sonra 1 ay içinde ilaç başlandı (%29). 3 hastaya 3. ayda ilaç başlandı (%9,7). 4, 6, 8 ve 9. aylarda birer hastaya ilk ilaç başlandı

(%12,9). 12. ayda 3 hastaya (%9,7), 17. ayda 1 (%3,2) hastaya olmak üzere toplam 20 hastaya (%65,5) en az bir ilaç başlandı. İlk ilaç başlanma zamanı ortalaması $4,90 \pm 4,99$ ay olarak bulundu.



Şekil 17: Ameliyat sonrası takiplerde ilaç kullanan hasta sayısı değişimi

3.4.6. Başarı yüzdeleri

Ameliyat sonrası son ziyarette tam başarı oranı hesaplanırken, hastaların ilaç kullanmıyor olması ve GİB'in ≥ 5 mmHg, ≤ 21 mmHg arasında olması kriter alındı. Bu kritere uyan hasta sayısı son ziyarette 10 (%32,3) olarak saptandı.

Kısmi cerrahi başarı olarak ilaç kullanan ve GİB ≥ 5 mmHg, ≤ 21 mmHg olan hastalar kriter alındı. Kısmi cerrahi başarı izlenen hasta sayısı 14 (%45,2) olarak saptandı.

Yeterli cerrahi başarı tam ya da kısmi cerrahi başarı izlenen hastalar olarak tanımlandı. 24 hastada yeterli cerrahi başarı izlendi (%77,4).

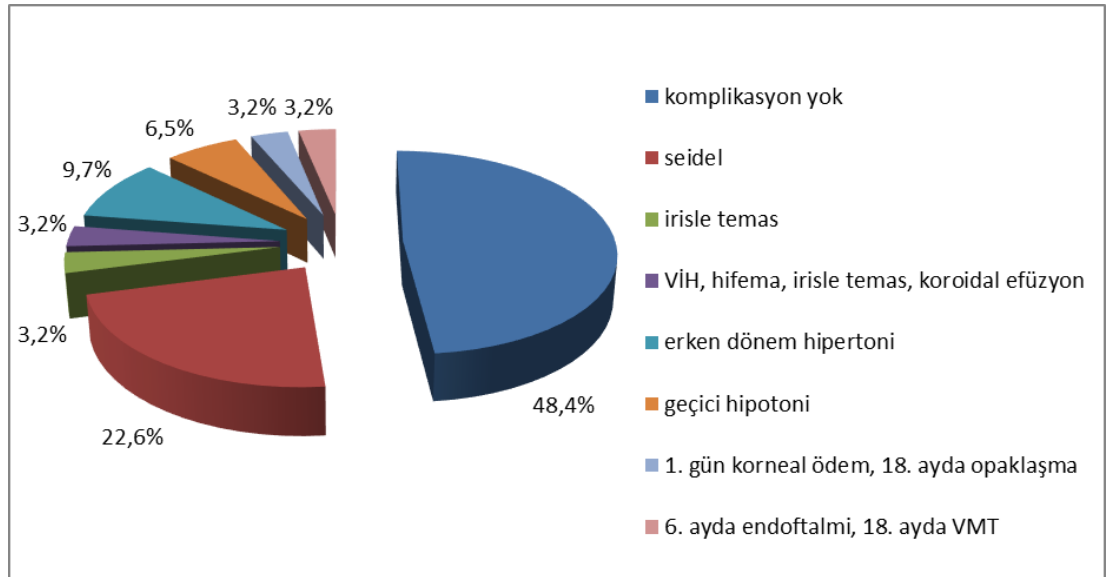
Başarısızlık 7 hastada (%22,6) izlendi.

3.5. AMELİYAT SONRASI KOMPLİKASYONLAR

Ameliyat sonrası erken ya da geç dönemde 15 hastada komplikasyon gelişmedi (%48,4).

Erken komplikasyon gelişen hastalardan, 7 hastada sızıntı görüldü ve en sık görülen postoperatif erken komplikasyon olarak saptandı (%22,6). 1 hastada implantın irisle teması görüldü (%3,2). 1 hastada hafif derecede VİH (vitre içi hemoraji), hifema, irisle temas ve koroidal efüzyon görüldü (%3,2). 3 hastada erken dönemde hipertoni görüldü (%9,6). 2 hastada erken dönemde geçici hipotoni görüldü (%6,5). 1 hastada birinci gün korneal ödem görüldü (%3,2).

Geç komplikasyon gelişen 2 hastadan 1'inde 6. ayda endoftalmi görüldü (%3,2). Diğer hasta ise erken dönemde korneal ödem saptanan 18. ayda korneal opaklaşma nedeniyle keratoplasti önerilen hastaydı (%3,2). Bu hastanın daha önce geçirmiş olduğu cerrahilere bağlı olarak preoperatifte minimal korneal ödemi mevcuttu. Bu ödem postoperatif dönemde giderek arttı.



Şekil 18: Komplikasyonların dağılımı

3.6. EK CERRAHİ MÜDAHALELER

31 hastanın 8'sine bleple ilgili ya da Ex-Press cerrahisiyle ilgili ek cerrahi müdahale gerekti. Bu müdahalelerden 3'ünde blebe iğneleme yapılırken, 2'sinde fibrozis ile tıkanmış şant girişi cerrahi olarak açıldı. Hastalardan 3'üne blep revizyonu yapılmış olup bu revizyonlardan 2'sinde 5-FU kullanılmıştır. Blep revizyonu ihtiyacı 5FU kullanılanlarda 1. Ayda ve 12. Ayda olurken, iğneleme yapılan hastalardan birine 2. ayda, diğerlerine ise 17. ve 19. ayda yapılmıştır. Endoftalmi gelişen bir vakaya 6. ayda Ex-Press çıkarılması ve katarakt operasyonu yapıldı. Endotelyal yetmezlik gelişen bir vakaya 18. ayda keratoplasti kararı alınırken, 1 hastaya da grefon yetmezliği nedeniyle 8. ayda rekeratoplasti yapılmıştır. 5 hastaya ameliyat sonrası takip süresince katarakt operasyonu yapılmıştır. Tedaviye dirençli 1 vakaya ameliyattan sonra Nd-YAG lazer iridotomi yapıldı ve aynı vakaya 24. ayda blep revizyonu gerekti.

3.7. KOMPLİKASYONLARA CERRAHİ OLMAYAN MÜDAHALELER

Ameliyat sonrası erken dönemde yara yeri sızıntısı olan 2 hastaya sıkı kapama önerildi. 5 hastaya ise kontakt lens takıldı. Kontrollerde sızıntı saptandığı sürece kontakt lens çıkarılmadı. Hiçbir vakada ek sütürasyon gerekmedi. Sıkı kapama ve kontakt lens ile bütün yara yeri sızıntıları geriledi.

Ameliyat sonrası erken dönemde hipertoni saptanan hastalara oküler masaj önerildi.

4. TARTIŞMA

Glokom, hiçbir klinik bulgu vermeden sinsi seyredebilen ve körlükle sonuçlanabilen bir hastalıktır. Glokom; medikal, lazer ve cerrahi tedavi yöntemleri ile tedavi edilmeye çalışılmaktadır. Glokom filtrasyon cerrahisi, GİB maksimum ilaç tedavisiyle ya da lazer ile kontrol altına alınamıyorsa ve/veya optik sinir hasarı ve görme alanı kaybı ilerliyorsa tercih edilir. 1968'den beri en sık tercih edilen prosedür trabekülektomidir (1). Trabekülektomi cerrahisinde ön kamaraya açılan kısmi kalınlıkta bir skleral flep oluşturularak aköz hümörün drenajı sağlanır. Drene olan aköz hümör subtenon boşlukta birikir ve subkonjonktival aköz hümör rezervi olan blep oluşturur. Çoğu hastada trabekülektomi uzun dönem göz içi basıncı düşüşü sağlasa da komplikasyonlarının fazlalığı nedeniyle başka methodlar geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Ex-Press glokom filtrasyon cihazı trabekülektominin GİB kontrolünü taklit edecek ve güvenliğini arttıracak bir cihaz olarak bulunmuştur. Valvsiz, paslanmaz çelik, FDA onaylı, aköz hümörün ön kamaradan intraskleral boşluğa geçişini sağlayacak bir cihazdır. Bütün Ex-Press cihazları, cihazın ön kamaraya geçmemesi için proksimal uçta bir kanca ve düz bir ön yüz içerir.

İlk Ex-Press şantlar konjonktiva altında, limbus yakınında, tam kat skleradan geçebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu şantlarda önemli miktarda GİB düşüşü

izlenmiş fakat, postoperatif hipotoni ve konjonktival erozyon gibi komplikasyonlar yüksek oranda görülmüştür (65, 70, 71, 72). 2005'te Dahan ve Carmichael cihazın skleral flep altına yerleştirildiği yeni bir teknik tanımlamışlar (73). Bu teknik ile tatmin edici GİB düşüşü sağlanmış ve postoperatif komplikasyonlar azalmıştır. En önemli olarak da cihazın konjonktival erozyon komplikasyonu oranı azalmıştır (74, 75).

Ex-Press şant çok yaygın kullanım alanı bulmasına rağmen, sonuçlarını bildiren çalışmalar azdır. Trabekülektomiyle karşılaştırınca, Ex-Press şant hem periferal iridektomi ihtiyacını, hem de derin korneaskleral doku uzaklaştırılması ihtiyacını elimine eder. Bu avantajlarla birlikte cihazın kornea ve iris temasının olmaması zorunluluğu vardır.

Biz bu çalışmada Ex-Press Mini İmplant uygulanan, glokom etyolojisi bakımından oldukça heterojen ve tedaviye dirençli, kısa ve uzun dönem takipleri olan bir grup hastada; GİB düşürücü etkinliğini ve güvenilirliğini araştırdık.

Ortalama GİB düşüşüne bakacak olursak, literatürde Dahan ve Carmichael daha önce filtrasyon cerrahisi geçirip başarısız olmuş 16 göze ve 8 yüksek risk taşıyan göze olmak üzere toplam 24 göze Ex-Press implant uygulamış. Bu çalışmada ortalama GİB düşüşü her kontrolde $>35\%$ 'ten büyük bulunmuş. 24. Ayda GİB'da $45,1\%$ düşüş saptamış (73).

De Feo ve ark. X-200 model Ex-Press uygulanmış hastaları ortalama 18 ay takip etmiş. Ortalama GİB düşüşü 55% olarak bulunmuş (76).

Gindroz ve ark. R-50 model Ex-Press cihazını, derin sklerotomi ile katarakt cerrahisi ile birlikte uygulamış. 24 gözün çoğu açık açılı glokom, 2 tanesi açı kapanması glokomu, 3 tanesi sekonder glokom hastasıymış. Bu hastalardan 5 tanesi daha önce glokom cerrahisi geçirmiş. 24. ve 48. Ayda 25% 'ten fazla GİB düşüşü saptanmış (77).

Bissig ve ark. X-200 Ex-Press modelini modifiye derin sklerotomi ile skleral flep altına implante etmiş. 26 hastanın çoğu açık açılı glokom hastasıymış. 2 tane üveitik

glokom, birer tane travmatik glokom, açk kapanması glokomu, sekonder glokom hastası çalışmaya alınmış. 18 aylık takipte GİB düşüşünü her ziyarette >%42 azalmış saptanmış (78).

Lankaranian ve ark. R-50 model Ex-Press şantı 84 vakada, T-50 modelini 16 vakada kullanmışlar ve hastaları ortalama $27 \pm 13,2$ ay takip etmişler. Ortalama GİB düşüşü en son ziyarette %49 olarak bulunmuş (79).

Dahan ve ark. medikal olarak kontrol edilemeyen primer açık açılı glokom olan 15 hastanın bir gözüne Ex-Press X-200, diğerk gözüne trabekülektomi yaparak randomize bir çalışma yayınlamışlardır. Glokom ciddiyeti ve temel GİB değerkleri her iki grupta benzerdir. Her iki grup preoperatif GİB'e göre anlamlı daha düşük GİB değerkleri sergilemiştir. Son ziyarette trabekülektomi grubunda %48, Ex-Press grubunda %44 azalma bulunmuş (80).

De Jong 78 hastanın 80 gözüne ilaçla kontrol edilemeyen açık açılı glokom nedeniyle Ex-Press R-50 veya trabekülektomi uygulamış. Ortalama 11.6 ay postoperatif takip sonucunda, ortalama GİB düşüşü Ex-Press grubunda %42, trabekülektomi grubunda %29 olarak bulunmuş (81).

Good ve ark. açık açılı glokom 70 hasta, açk kapanması glokomu olan 10 hastalık serilerinde, 35 hastaya Ex-Press, 35 hastaya trabekülektomi yapmışlar. 28 ± 3 aylık izlemde 1. yılda ve son ziyarette Ex-Press grubunda daha yüksek GİB saptamışlar. Preoperatif değerklere göre son ziyarette GİB azalma oranları her iki grupta benzer bulunmuş (Ex-Press grubunda %45, trabekülektomi grubunda %48) (82).

Bizim çalışmamızda ortalama GİB düşüşü yüzdesi ise ameliyat öncesi ve son kontrol karşılaştırıldığında $39,9 \pm 30,65$ olarak bulundu. Literatürdeki değerklerle benzerdi.

Ex-Press cerrahisinin görme keskinliği üzerine etkisine bakacak olursak, literatürdeki çalışmalarda; De Jong, 78 hastanın 80 gözüne ilaçla kontrol edilemeyen açık açılı glokom nedeniyle Ex-Press R-50 veya trabekülektomi uygulamış 12. ayda görme keskinliği her iki grupta da preoperatif görme keskinliğine göre değişmemiş ya da

yükselmiş, Ex-Press grubunda 5, trabekülektomi grubunda 6 hastada görmede azalma meydana gelmiş (81).

Beltran – Agullo ve ark. 33 Ex-Press hastasıyla, 31 trabekülektomi hastasını karşılaştırmış. Temel görme keskinliği açısından gruplar arasında fark yokmuş, aynı zamanda psödotakik gözlerin oranı her iki grupta benzermiş. Postoperatif görme keskinliğini ve görme kaybına neden olan faktörleri incelemişler. Görme keskinliği önceki seviyesine Ex-Press şant grubunda postoperatif 1. ayda dönüp, sonraki 1 yıl boyunca da stabil seyretmiş. Trabekülektomi grubunda görme keskinliği anlamlı olarak önceki değerlerden düşük bulunmuş. 2 snellen sırasından fazla kayıp 6. Ayda hastaların %47'sinde mevcut olup, 1. yılda %30 hastada mevcut bulunmuş. Ex-Press grubunda bu oran 6. ayda %16, 1. yılda %3 olarak bulunmuş. Görme kaybı nedenleri iki grupta da benzermiş (83).

Netland ve ark. çalışmalarında randomize karşılaştırmalı Ex-Press veya trabekülektomi yapılan hastaları 2 yıllık izlemde değerlendirmişler. Özellikle Ex-Press grubunda görme keskinliğinde temel değerlere yükselmeyi 1. ayda, trabekülektomi grubunda 3. ayda saptamışlar (84).

Good ve ark. trabekülektomi ile Ex-Press cerrahisini karşılaştırmış, ortalama düzeltilmiş uzak görme keskinliği cerrahiden 1 gün sonra her iki grupta kötüleşmiş, temel seviyeye Ex-Press grubunda 1. haftada, trabekülektomi grubunda 1. ayda dönmüş. 1. haftadaki ziyaret hariç ortalama görme keskinliği her iki grupta da benzer olarak bulunmuş (82).

Maris ve ark. 100 gözlük serilerinde – açık açılı glokom ağırlıklı, 3 açı kapanması glokomu, 4 üveitik glokom, 1 iridokorneal endotelial sendrom Ex-Press implant 50 göze, trabekülektomi 50 göze uygulamışlar, son ziyarette postoperatif görme keskinliği değişimi gruplar arasında benzer bulunmuş. Ex-Press grubunda %80, 50 gözden 40'ı, trabekülektomi grubunda %84, 50 gözden 42'sinde görme keskinliği korunmuş veya artmış (85).

Sugiyama ve ark. Japon açık açılı glokom hastası 21 gözde, 10 Ex-Press implantasyonu, 11 trabekülektomi gerçekleştirmiş. Ortalama görme keskinliği Ex-

Press grubunda stabil kalırken, sadece 10 hastadan 1'inde 2 ya da daha üstü sıra kaybı gerçekleşmiş. Trabekülektomi grubunda 11 hastadan 5'inde 2 ya da daha fazla sıra kaybı gerçekleşmiş. Ortalama görme keskinliği 1. haftadan 3. aya kadar trabekülektomi grubunda anlamlı olarak preoperatif değerlere göre düşük bulunmuş (86).

Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi hastaların ortalama düzeltilmiş görme keskinlikleri snellen eşeline göre $0,38 \pm 0,26$ iken, ameliyat sonrası son kontrolde $0,36 \pm 0,29$ olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p:0,598$). Ameliyatın görme üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı sonucu bulundu. Düzeltilmiş görme keskinliği ameliyat öncesi değerlere göre, 8 hastada artmış (%25,8), 14 hastada azalmış (%45,2), 9 hastada aynı kalmıştır (%29). Ameliyat öncesindeki görme keskinliği düzeyine dönme zamanı ortalaması $19,4 \pm 31,9$ gün bulunmuş, en kısa zamanda temel görme seviyesine dönen hasta 1. günde, en uzun sürede temel görme seviyesine dönen hasta 90. günde saptanmıştır.

Ex-Press komplikasyonlarına ve gereken müdahalelere bakacak olursak; literatürdeki çalışmalardan Dahan ve Carmichael'ın çalışmasında en sık komplikasyon hipotoni (%21, 24 gözden 5'inde) olarak saptanmış. Spontan olarak düzelmiş. Diğer komplikasyonlar cihaz ile iris teması (%12,5, 24 gözden 3'ünde), 1 gözde repozisyon ihtiyacı, koroidal efüzyon (%8, 24 gözden 2'sinde olmuş, spontan düzelmiş), hifema (%8, 24 gözden 2'sinde olmuş ve ön kamara lavajı birine gerekmiş), 1 gözde sıg ön kamara gelişmiş (%4) ve ön kamara formasyonu yapılmış (73).

De Feo ve ark. çalışmasında 9 hastada seröz koroidal dekolmanı (%24, 37 hastanın 9 gözünde) saptanmış. Bu hastalardan 6 tanesi ön kamaraya viskoelastik enjeksiyonu ile tedavi edilmiş. Transient hipotoni 1. günde (%32, 37 hastanın 12'sinde), 1. haftada (%22, 37 hastanın 8'inde) olarak bulunmuş. Bir hastada persistan hipotoni ve kronik koroidal dekolman nedeniyle skleral flebin transkonjonktival sütürasyonu gerekmiş (76).

Gavric ve arkadaşlarının çalışmasında 7 hastada erken postoperatif komplikasyon saptanmış. 1 hastada hipotoni, 2 hastada hipotoni ve koroid dekolmanı, 1 hastada

intraoküler hemoraji, 1 hastada şantta tıkanma gelişmiş. Bütün komplikasyonlar başarılı bir şekilde çözülmüş (87).

Gindroz ve ark. çalışmasında 2 vakada ciddi komplikasyonlar gelişmiş. Bir vakada endoftalmi nedeniyle fitizis bulbi, bir vakada cihazın fibrin depozitleriyle tıkanması ve klasik derin sklerotomi ve MMC enjeksiyonuna ihtiyaç duyması gelişmiş. Diğer komplikasyonlar posterior kapsül opasifikasyonu (%54, 24 hastanın 13'ünde), kistik ya da silik blep (%21, 24 hastanın 5'inde), 1. ay içinde GİB dalgalanmaları (%17, 24 hastanın 4'ünde), blep sızıntısı (%13, 24 hastanın 3'ünde), hifema (%8, 24 hastadan 2'sinde), sıg ön kamara (%8, 24 hastadan 2'sinde), koroidal efüzyon (%8, 24 hastadan 2'sinde), birer hastada cihaz kornea teması, maküler ödem, retinal ven dal oklüzyonu saptanmış (77).

Bissig ve ark. çalışmasında en sık komplikasyon enkistik blep (%54, 26 hastanın 14'ünde) ve bu hastalardan 10 tanesine iğneleme gerekmiş. Transient hipotoni, hifema ve blep sızıntısı her biri 4'er gözde ortaya çıkmış (her biri için prevalans %15). Sıg ön kamara ve blep fibrozisi her biri 2'şer gözde saptanmış (her biri için %8 prevalans) (78).

Lankaranian ve ark. postoperatif komplikasyon olarak kontakt lens gerektiren konjonktival sızıntı (%3, 100 gözden 3'ünde), medikal tedavi gerektiren hifema (%2, 100 hastanın 2'sinde), birer tane medikal tedavi ya da cerrahi drenaj gerektiren koroid dekolmanı ve cerrahi tamir gerektiren yara açılması komplikasyonu bildirmişler (79).

Kanner ve arkadaşlarının retrospektif, karşılaştırmalı vaka serilerinde, karşılaştırma gruplarının ikisinde de Ex-Press implant uygulanmış. 231 göze R-50, T-50 ya da X-50 Ex-Press şantlar uygulanmış. 114 kataraktlı göz aynı model cihazlarla fakoemülsifikasyon kombine olarak opere edilmiş, kataraksız grupta postoperatif komplikasyonlar 1. haftada hipotoni (%16, 231 vakada 36), blep sızıntısı (%5, 231 vakada 12), Nd-YAG lazer ile açılan tüp tıkanması olan bir vaka ve yer değiştiren implant olan bir vakadır. Kombine cerrahi grubunda postoperatif komplikasyonlar birinci haftada hipotoni (%8, 114 hastada 9), blep sızıntısı (%4, 114 vakada 5), Nd-

YAG lazer ile açılan tüp tıkanıklığı (%3, 114 vakada 3), koroidal hemoraji olan bir vaka ve aköz yanlış yönlenimi olan bir vakadır (88).

Dahan'ın çalışmasında Ex-Press ile trabekülektomi karşılaştırılmış, Ex-Press grubunda komplikasyon oranı daha düşük bulunmuş (%20, 15 gözden 3'ünde vs %33 15 gözden 5'inde). Bu komplikasyonlar sıg ön kamara, hipotoni, hipertoni, hifema, yara açılması, avasküler blep olarak bildirilmiş. Ex-Press grubu aynı zamanda daha az postoperatif müdahaleye ihtiyaç duymuş (%0 vs %27 (15 gözden 4'ü)). Bu müdahaleler blep eksizyonu, ön kamara reformasyonu ya da dekompresyonudur (80).

De Jong'un 78 hastanın 80 gözüne ilaçla kontrol edilemeyen açık açılı glokom nedeniyle Ex-Press R-50 veya trabekülektomi uyguladığı çalışmasında postoperatif komplikasyon (sıg ön kamara, blep sızıntısı, koroid dekolmanı, hifema, GİB dalgalanmaları, hipotoni) oranı olarak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokmuş. Çalışmada ilk yapılan 11 Ex-Press hastasında hipotoni oranı sonrakilere göre daha yüksek olarak saptanmış. Bu sonuç öğrenme etkisine bağlanmış. Postoperatif tekrar müdahale oranı gruplar arasında benzer olmakla birlikte, Ex-Press grubunda trabekülektomi grubuna göre hafif daha az bulunmuş (3 vs 8) (89).

Beltran – Agullo ve ark 33 Ex-Press hastasıyla, 31 trabekülektomi hastasını karşılaştırdığı çalışmasında görme kaybı nedenleri iki grupta da benzermiş. Hipotoni en sık neden olmakla beraber, sıg ve silik ön kamara, koroidal efüzyon, yara yeri problemleri, hifema, enkapsüle blep, iritis diğer nedenleridir (83).

Netland ve ark. Ex-Press şant ile trabekülektomiye kıyasla daha az komplikasyon saptamışlar. Çalışmalarında randomize karşılaştırmalı Ex-Press veya trabekülektomi yapılan hastaları 2 yıllık izlemde değerlendirmişler. Ana postoperatif komplikasyonlar sıg ön kamara, koroidal efüzyon, katarakt, hifema, yara yeri problemleri ve endoftalmi olarak bulunmuş (84).

Gallego- Pinazo ve ark. prospektif, vaka kontrol serilerinde Ex-Press şant ile trabekülektomi karşılaştırdığı çalışmada şant grubunda postoperatif komplikasyon

olmamış, trabekülektomi grubunda hipotoni (sığ ön kamara %30, 20 gözde 6), hifema (%40, 20 gözde 8), koroidal dekolman (%15, 20 gözde 3) saptanmış. Şant grubunda %20 (20 gözden 4'ünde) iğneleme, %10 (20 gözden 2'sinde) lazer sütürlizis gerekmiş. Trabekülektomi grubunda %15 (20 gözden 3'ünde) lazer sütürlizis yapılmış. Maris ve ark. 100 gözlük serilerinde Ex-Press implant 50 göze, trabekülektomi 50 göze uygulamışlar. Ex-Press grubunda iki komplikasyon anlamlı olarak daha az görülmüş. Hipotoni (%4 vs %32) ve koroidal efüzyon (%8 vs %38). Bütün diğer komplikasyonlar (sığ ön kamara, hipoton makülopatisi, hifema, blep sızıntısı ve endoftalmi) gruplar arasında benzer bulunmuş. Ex-Press implante edilmiş gözlerde lazer sütürlizis ihtiyacı, trabekülektomi grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuş (ortalama 2.2 ± 1.1 vs 1.7 ± 1.5). 5-fluorourasil ile blep iğneleme prosedürleri gruplar arasında benzer bulunmuş (Ex-Press grubunda 10, trabekülektomi grubunda 7) (90).

Marzette ve ark 153 çoğunluğu açık açılı glokom olan gözden 76 göze Ex-Press, 77 göze trabekülektomi uygulanmış. Ex-Press grubunda hipotoni anlamlı olarak trabekülektomi grubunda daha az bulunmuş (%4, 76 gözden 3'ü vs %14, 77 gözden 11'i). Bütün diğer komplikasyonlar (blep sızıntısı, sığ ön kamara, koroidal efüzyon, hipotoni, makülopati ve hifema) gruplar arasında benzer olarak bulunmuş. Lazer sütürlizis yapılma oranında iki grup arasında farklı bulunmamış (Ex-Press grubunda 34, trabekülektomi grubunda 41) (91).

Sugiyama ve arkadaşları Japon açık açılı glokom hastası 21 gözde, 10 Ex-Press implantasyonu, 11 trabekülektomi gerçekleştirdiği, her gruptan üç hastaya eş zamanlı katarakt cerrahisi de uyguladığı çalışmalarında, gruplar arasında komplikasyonlar açısından anlamlı fark saptanmamış. Komplikasyonlar sığ ön kamara, hipotoni, koroid dekolmanı, hifema, blep sızıntısı, endoftalmi, görme keskinliğinde 2 ya da daha fazla sıra kaybı, glokom progresyonu ve görme alanı defekti progresyonu olarak belirlenmiş. Azalmış görme keskinliği Ex-Press grubunda 10 hastadan 1'inde, trabekülektomi grubunda 11 hastada 5'inde saptanmış. Görme alanı kaybı Ex-Press grubunda hiçbir hastada gerçekleşmemişken, trabekülektomi grubunda 11 hastanın 4'ünde saptanmış. Lazer sütürlizis sayısında gruplar arasında anlamlı fark bulunamamış. Ex-Press grubunda %30 (10 hastanın 3'ünde), trabekülektomi grubunda %64 (11 hastanın 7'sinde) yapılmış. Blep iğneleme Ex-Press grubunda

%20 (10 hastadan 2'sine), trabekülektomi grubunda %33 (11 hastadan 3'üne) yapılmış (86).

Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası erken ya da geç dönemde 15 hastada komplikasyon gelişmedi. (%48,4). Erken komplikasyon gelişen hastalardan, 7 hastada sızıntı görüldü ve en sık görülen postoperatif erken komplikasyon olarak saptandı(%22,6). Bu oran literatürdeki diğer çalışmalara göre daha yüksek olarak bulundu.1 hastada irisle temas görüldü (%3,2). Bu hasta daha önce büllöz keratopati nedeniyle keratoplasti yapılan hastaydı. Aynı hastaya daha sonra yag lazer iridotomi ve düşmeyen GİB nedeniyle blep revizyonu gerekmişti. 1 hastada VİH, hifema, irisle temas ve koroidal efüzyon görüldü (%3,2), ek müdahale gerekmeden düzeldi. Bu hastada geçirilmiş katarakt operasyonu öyküsü olup PAAG hastasıydı. 3 hastada erken dönemde hipertoni görüldü (%9,6). Bu hastalardan Axenfeld Rieger anomalisi ve daha önce trabekülektomi ve katarakt cerrahisi öyküsü olan 1 hastada 6. Günde Ex-press içinden sütür geçirilerek açıklık kontrolü yapılması sonrasında düzeldiği görüldü. Diğer iki hastaya ek müdahale yapılmadan sadece oküler masaj ile GİB normale geldi. 2 hastada erken dönemde geçici hipotoni görüldü (%6,5). Literatürdeki bazı çalışmalara göre daha düşük oranda görüldü. Müdahale gerekmeden GİB normale geldi. 1 hastada birinci gün korneal ödem görüldü, aynı hastada 18. Ayda endotelyal yetmezlik ve korneal opaklaşma görüldü (% 3,2). Endotel hücre sayımı preoperatif dönemde rutin olarak yapılmadığı için bu komplikasyonun hastanın hücresel yetmezliğine mi bağlı olduğu yoksa cerrahiye mi bağlı olduğu konusunda yorum yapılamadı. Geç komplikasyon gelişen 2 hastadan 1'inde 6. ayda endoftalmi görüldü. Endoftalmi görülen hastanın daha önce geçirilmiş PPV öyküsü mevcuttu. Ameliyat sonrasında ya da sonrasında herhangi bir komplikasyon olmamıştı. Diğer hasta ise erken dönemde korneal ödem saptanan 18. ayda korneal opaklaşma nedeniyle keratoplasti önerilen hastaydı. Bu hastaya Ex-Press P50 implante edilmişti. 31 hastanın 8'sine bleple ilgili ya da Ex-Press cerrahisiyle ilgili ek cerrahi müdahale gerekti. Bu müdahalelerden 3'ünde blebe iğneleme yapılırken(31 hastada 3) literatürdeki oranlarla benzer olarak bulundu. İğneleme yapılan hastalardan biri üveitik glokom olup, 19. ayda yapılmıştı. Biri neovasküler glokom olup, 17. ayda yapılmıştı, diğeri ise PAAG'du ve 2. ayda yapıldı. Hastalardan 2'sinde fibrozis ile tıkanmış şant girişi cerrahi olarak açıldı. Fibrozis ile tıkanma izlenen hastalardan biri, daha önce keratoplasti geçirip,

mitomisin-C ile ameliyat edilen hastaydı ve girişim 9. ayda yapıldı, diğeri ise Axenfeld Rieger anomalili hasta olup bu hastaya girişim 6. günde Ex-Press içinden sütür geçirilerek yapılmıştır. Hastalardan 3'üne blep revizyonu yapılmış olup bu revizyonlardan 2'sinde 5-FU kullanılmıştır. Bu hastalardan biri psödoeksfolyatif glokomdu ve 1. ayda revizyon yapıldı, diğeri ise kombine Ex-Press ve katarakt cerrahisi yapılan PAAG'du ve 12. ayda yapıldı. Revizyonda 5-FU kullanılmayan hasta keratoplasti sonrası düşmeyen GİB öyküsü olan hastaydı. 24. ayda revizyon yapıldı ve 30. ayda tekrar revizyon ihtiyacı oldu. Endoftalmi gelişen bir vakaya 6. ayda Ex-Press çıkarılması ve katarakt operasyonu yapıldı. Endotelial yetmezlik gelişen bir vakaya 18. ayda keratoplasti kararı alınırken, 1 hastaya da grefon yetmezliği nedeniyle 8. ayda rekeratoplasti yapılmıştır. 5 hastaya ameliyat sonrası takip süresince katarakt operasyonu yapılmıştır. Tedaviye dirençli 1 vakaya ameliyattan sonra Nd-YAG lazer iridotomi yapıldı ve aynı vaka 24. ayda blep revizyonu gereken hastaydı. Ameliyat sonrası erken dönemde yara yeri sızıntısı olan 2 hastaya sıkı kapama önerildi. 5 hastaya ise kontakt lens takıldı. Kontrollerde sızıntı saptandığı sürece kontakt lens çıkarılmadı. Hiçbir vakada ek sütürasyon gerekmedi. Sıkı kapama ve kontakt lens ile bütün yara yeri sızıntıları geriledi.

Ex-Press implantın tam cerrahi başarı ve kısmi cerrahi başarı yüzdelerine bakacak olursak, literatürde bu tanımlamalar için farklı GİB değerleri alınmıştı. Bazı çalışmalar GİB ilaçsız olarak >6 ya da >5 ve <18 mmHg ya da ≤ 18 bulunca tam cerrahi başarı olarak alırken, bazı çalışmalar ≥ 5 ila ≤ 21 değerleri kabul etmiş. Bazı çalışmalar bunlara ek olarak GİB'de düşüş $\geq 30\%$ ya da ek cerrahi müdahale gerekmeyen, görmede total kayıp olmayan gibi kriterler eklemiş. Kısmi cerrahi başarı olarak alınan değerler, tam cerrahi başarı olarak alınan değerlerin 'ilaçlı' şeklidir. Yeterli cerrahi başarı ise ilaç kullanan ve kullanmayan hastaların ikisinin de dahil olduğu şeklidir.

Dahan ve ark. tam cerrahi başarı kriteri olarak $GİB < 18$ mmHg ve GİB düşürücü ilaç kullanmamayı belirlemiş. Tam cerrahi başarı oranı $\%78$ (37 gözün 29'unda) olarak saptanmış. 2 gözde ($\%5$) kısmi cerrahi başarı ($GİB < 18$ mmHG ve ilaç ihtiyacı) saptamışlar (80).

Gindroz ve ark. R-50 model Ex-Press ile 48. Ayda tam başarı oranı ($GİB > 6 \text{ mmHg}$, $\leq 18 \text{ mmHg}$) %46, yeterli başarı oranını ($GİB$ düşürücü ilaç kullanılan ve kullanılmayan) %85 olarak bulmuş (77).

Bissig ve ark. X-200 Ex-Press ile tam başarı oranını ($GİB > 6 \text{ mmHg}$, $\leq 18 \text{ mmHg}$) son ziyarette %69, yeterli başarı oranını (aynı $GİB$ değerleri ilaçlı ya da ilaçsız) %85 olarak bulmuş (78).

Lankaranian ve ark. 100 vakalılık serilerinde tam başarı oranını ($GİB \geq 5 \text{ mmHg}$, $\leq 21 \text{ mmHg}$ ilaçsız) 1. yılda %80, 2. yılda %64, 3. yılda %56 olarak bulmuş. Yeterli başarı oranı (aynı $GİB$ değerlerinde ilaçlı veya ilaçsız) 1. yılda %94, 2.yılda %77,5, 3. yılda %67 olarak bulunmuş (79).

Kanner ve ark. yeterli cerrahi başarının Kaplan- Meier analizinde ($GİB \geq 5 \text{ mmHg}$, $\leq 21 \text{ mmHg}$ ilaçlı ya da ilaçsız, ek cerrahi müdahale gerekmeyen, görmede total kayıp olmayan) 3. yılda kataraksız grupta %95, kombine cerrahi grubunda %96 bulmuş (88).

Dahan ve arkadaşlarının medikal olarak kontrol edilemeyen primer açık açılı glokom olan 15 hastanın bir gözüne Ex-Press X-200, diğer gözüne trabekülektomi yaparak yayınladığı randomize çalışmalarında tam cerrahi başarı ($GİB$ 5-18 arasında ve ilaçsız)ve yeterli cerrahi başarı (aynı kriter ilaçlı veya ilaçsız) Ex-Press grubunda daha yüksek bulunmuş (80).

Gallego- Pinazo ve ark. prospektif, vaka kontrol serilerinde Ex-Press şant ile trabekülektomiye karşılaştırmış. 20 gözde kombine katarakt ve Ex-Press, 20 gözde kombine katarakt ve trabekülektomi uygulamış. İki grup arasında tam başarı oranında ($5 \text{ mmHg} < 21 \text{ mmHg}$ ilaçsız ve cerrahi gerektirmeyen) anlamlı fark bulunmamış (90).

Good ve ark. açık açılı glokom 70 hasta, aç kapanması glokomu olan 10 hastalık serilerinde, 35 hastaya Ex-Press, 35 hastaya trabekülektomi yapmışlar. Tam cerrahi başarı ($GİB > 5 \text{ mmHg}$, $< 18 \text{ mmHg}$, $GİB$ 'de düşüş ≥ 30 ilaçsız) iki grup arasında

benzer bulunmuş, Ex-Press grubunda %77 (35 gözden 27'si), trabekülektomi grubunda %74 (35 gözden 26'si) olarak bulunmuş (82).

Maris ve ark. 100 gözlük serilerinde – açık açılı glokom ağırlıklı, 3 açılı kapanması glokomu, 4 üveitik glokom, 1 iridokorneal endotelyal sendrom- Ex-Press implant 50 göze, trabekülektomi 50 göze uygulamışlar. Bütün gözlerde medikal olarak kontrol edilemeyen glokom mevcut olup, neredeyse hepsi (100 hastadan 97) daha önce glokom cerrahisi geçirmemiştir. Her gruptan 15 hastaya katarakt cerrahisiyle kombine cerrahi yapılmıştır. Yeterli başarı oranları ($GIB \geq 5mmHg$, $\leq 21mmHg$, ilaçlı ya da ilaçsız ve ileri bir glokom cerrahisine ihtiyaç duymamış), 6. Ayda Ex-Press grubunda %98, trabekülektomi grubunda %96, 15. ayda Ex-Press grubunda %86, trabekülektomi grubunda %84, olarak bulunmuş. Tam başarı oranları rapor edilmemiş. Ex-Press grubundan 5, trabekülektomi grubundan 4 hastada cerrahiye yanıt alınamamış (85).

Marzette ve ark. 153 çoğunluğu açık açılı glokom olan gözde tam başarı ($GIB \geq 5mmHg$, $\leq 21mmHg$, ilaçsız ve ileri bir glokom cerrahisine ihtiyaç duymamış) Ex-Press grubunda %70 (76 hastada 53), trabekülektomi grubunda %53 (77 hastada 41) olarak bulunmuş ama istatistiksel olarak fark izlenmemiş. Ex-Press grubunda 14, trabekülektomi grubunda 22 hastada cerrahilere cevap alınamamış (91).

Sugiyama ve arkadaşları Japon açık açılı glokom hastası olan 21 gözde, 10 Ex-Press implantasyonu, 11 trabekülektomi gerçekleştirdiği çalışmalarında, bir yıllık takipte yeterli başarı oranı ($GIB \geq 5mmHg$, $\leq 21mmHg$ 1.,3.,6.,9.ve 12. ayda, ilaçlı ya da ilaçsız ve ileri bir glokom cerrahisine ihtiyaç duymamış, tam görme kaybı olmamış) Ex-Press grubunda %100, trabekülektomi grubunda %82 (11 hastada 9) olarak bulunmuş. Bu fark sayı azlığı nedeniyle istatistiksel anlamlı çıkmamış (86).

Bizim çalışmamızda tam cerrahi başarı kriteri ilaçsız olmak kaydıyla GIB 'in $\geq 5 mmHg$, $\leq 21 mmHg$ olması olarak alındı. Son ziyarette bu kriteri uyan 10 hasta (%32,3) vardı. Kısmi başarı kriteri ise ilaçla GIB 'in $\geq 5 mmHg$, $\leq 21 mmHg$ olması olarak alındı. Kısmi başarı izlenen 14 hasta (%45,2) vardı. 7 hastada (%22,6) başarısızlık saptandı. Yeterli başarı 24 hastada (%77,4) sağlandı. Yeterli başarı oranı literatürdeki çalışmaların 15. ay ya da 2. yıl sonuçlarıyla benzer bulundu. Tam

cerrahi başarı yüzdesi literatürdeki diğer çalışmalara göre düşük bulundu. Bu sonuç çalışmaya dahil edilen hastaların heterojen olmasına ve ileri düzey glokomlu olmasına bağlandı.

Ameliyat öncesi ve sonrası kullanılan etken madde sayısına bakıldığı zaman, literatürdeki çalışmalardan Dahan ve Carmichael'ın çalışmasında 16 daha önce filtrasyon cerrahisi geçirip başarısız olmuş, 8 yüksek risk taşıyan toplam 24 gözün ortalama takip süresi 16.4 ay ve en uzun takip süresi 2 yıldır. 24 gözden 20'sinde son muayenede GİB<21mmHG, sadece 2 gözde postoperatif GİB düşürücü ilaç ihtiyacı olmuş (73).

Gindroz ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama GİB düşürücü ilaç sayısı düşüşü %74 (2,3'ten 0,6'ya) olarak bulunmuş (77).

Bissig ve arkadaşlarının çalışmasında GİB düşürücü ilaç sayısı implantasyon sonrası 18. ayda %79 azalmış (78).

Lankaranian ve arkadaşlarının 100 vakalılık serilerinde GİB düşürücü ilaç kullanımı ortalama %74 düşük bulunmuş (79).

Kanner ve arkadaşlarının çalışmasında katarakt ile kombine olan ve tek başına Ex-Press uygulanan grupta 42. ayda her iki grupta da ortalama antiglokomatöz ilaç sayısı düşüktür. Kataraksız grupta %69, kombine cerrahi yapılan grupta %73 daha azdır (88).

Dahan ve arkadaşlarının medikal olarak kontrol edilemeyen primer açık açılı glokom olan 15 hastanın bir gözüne Ex-Press X-200, diğer gözüne trabekülektomi yaparak randomize ettiği çalışmada GİB düşürücü ilaç sayısındaki ortalama azalma her iki grupta da anlamlıdır. En son ziyarette trabekülektomi grubunda 2,8 birim, Ex-Press grubunda 3,4 birim azalma saptanmıştır (80).

De Jong'un 78 hastanın 80 gözüne ilaçla kontrol edilemeyen açık açılı glokom nedeniyle Ex-Press R-50 veya trabekülektomi uyguladığı çalışmada gruplar arasında ortalama GİB düşürücü ilaç sayısı olarak anlamlı fark bulunamamış. Ex-Press

grubundaki az sayıda hastada GİB düşürücü ilaç kullanımı her zaman saptanmış. 1. yılda %13 (39 hastada 5) iken, 5. yılda %41(39 hastada 16) GİB düşürücü ilaç kullanan hasta saptanmış. Trabekülektomi grubunda 1. yılda GİB düşürücü ilaç kullanım oranı %36 (39 hastadan 14'ü), 5. yılda %54 (39 hastada 21) olarak bulunmuş (81).

Netland ve ark. Ex-Press şant ile trabekülektomiye kıyaslamış ve kullanılan GİB düşürücü ilaç sayısında Ex-Press grubunda %71, trabekülektomi grubunda %77 azalma saptanmış (84).

Gallego- Pinazo ve arkadaşlarının prospektif, vaka kontrol serilerinde Ex-Press şant ile trabekülektomiye karşılaştırdığı çalışmada hedef GİB'e ulaşabilmek için şant grubunda %10 vakada (20 gözden 2'si) bir veya daha fazla ilaç kullanımı gerekmiş, bu oran trabekülektomi grubunda %20 (20 gözden 4'ü) olarak bulunmuş (90).

Good ve arkadaşlarının açık açılı glokom 70 hasta, açılı kapanması glokomu olan 10 hastalık serilerinde ortalama ilaç sayısı iki grup arasında benzer bulunmuş. Her iki grupta preoperatif $2,3 \pm 0,8$, en son ziyarette Ex-Press grubunda $0,15 \pm 0,35$, trabekülektomi grubunda $0,2 \pm 0,4$ olarak bulunmuş (82).

Marzette ve arkadaşlarının Ex-Press ve trabekülektomiye karşılaştırdığı çalışmasında Ex-Press grubundaki gözler $3 \pm 1,2$ preoperatif antiglokomatöz ilaç kullanırken, trabekülektomi grubunda $2,6 \pm 1,1$ ilaç kullanımı varmış. Ortalama postoperatif ilaç sayısı gruplar arasında benzer olsa da ($0,4 \pm 0,9$ ve $0,5 \pm 1,1$), Ex-Press grubunda preoperatif ilaç sayısına göre düşüş daha fazla bulunmuş ($-2,6 \pm 1,5$ ve $-2,1 \pm 1,4$) (91).

Sugiyama ve arkadaşlarının Ex-Press ve trabekülektomiye karşılaştırdığı çalışmalarında cerrahiden 1 yıl sonra Ex-Press grubu istatistiksel olmasa da sayısal olarak daha az antiglokomatöz ilaca ihtiyaç duymuş ($0,6 \pm 1,1$ ve $1,4 \pm 1,2$) (86).

Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi ortalama kullanılan etken madde sayısı $3,90 \pm 0,39$ iken, son kontrolde kullanılan etken madde ortalaması $1,74 \pm 1,76$ olarak bulundu.

Ameliyat öncesine göre son kontroldeki etken madde sayısı azlığı istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Takip süresince herhangi bir zaman aralığında ilaç başlanmamış hasta sayısı 11'di (%35,5). 9 hastaya ameliyattan sonra 1 ay içinde ilaç başlandı (%29). 3 hastaya 3. Ayda ilaç başlandı (%9,7). 4, 6, 8 ve 9. Aylarda birer hastaya ilk ilaç başlandı (%12,9). 12. Ayda 3 hastaya (%9,7), 17. Ayda 1 (%3,2) hastaya olmak üzere toplam 20 hastaya (%65,5) en az bir ilaç başlandı. İlk ilaç başlanma zamanı ortalaması $4,90 \pm 4,99$ ay olarak bulundu. Son kontrolde ilaç kullanan hasta yüzdesi ve ilaç sayısı ortalaması literatürdeki değerlere göre daha yüksek bulundu. Çalışmadaki hastalar glokom etyolojisi bakımından oldukça heterojendi. Son kontrolde ilaç kullanan hasta sayısı fazlalığı ve 1. ayda 9 hastaya (%29) ilaç başlanması nedeni grubun heterojen olmasına ve oldukça dirençli vaka sayısının fazla olmasına bağlandı.

SONUÇ

Bu retrospektif araştırmada, mini Express implantasyonu ile medikal olarak kontrol altında olmayan glokom hastalarında anlamlı bir GİB düşüşü elde edilmiş ve ilaç sayısında azalma görülmüştür. Daha önce travma ve penetran keratoplasti geçiren hastalarda GİB düşüşleri ve başarı oranı diğer hastalara göre daha az bulunmuş ve ek müdahaleler gerekmiştir. Komplikasyon oranının trabekülektomiye göre düşük oluşu, ameliyat öğrenme süresinin kısalığı bu cerrahinin öne çıkan yönleridir. Postoperatif bazı hastalarda ilaç kullanılmasının gerekli olması; çalışmamızdaki hastaların glokom etyolojisi bakımından heterojen olması ve ileri düzey glokomlu hasta sayısının çok olmasına bağlanmıştır.

Sonuç olarak mini Express cerrahisi tedaviye dirençli glokom olgularının tedavisinde güvenli bir seçenek olarak görülebilir.

KAYNAKLAR

1. Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. Am J Ophthalmol. 1968;66:673-9.
2. R. Rand Allingham, Karim F. Damji, Sharon Freedman, Sayoko E. Moroi, Douglas, J. Rhee. Shields Textbook of Glaucoma, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2011.
3. Tham YC, et al. Global Prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta- analysis. Ophthalmology. 2014;121(11):2081-90.
4. Cook C, et al. Epidemiology of glaucoma: what's new? Can J Ophthalmol. 2012; 47(3):223-6.
5. McLaren JW. Measurement of aqueous humor flow. Exp Eye Res. 2009;88(4):641-647.
6. Brubaker RF. Clinical measurements of aqueous dynamics: implications for addressing glaucoma. In: Civan MM, ed. The Eye's Aqueous Humor From Secretion to Glaucoma. New York, NY: Academic Press; 1998:234:284.
7. Larsson LI, Rettig ES, Sheridan PT, et al. Aqueous humor dynamics in low tension glaucoma. Am J Ophthalmology. 1993;116(5):590-593.
8. Brown JD, Brubaker RF. A study of relation between intraocular pressure and aqueous humor flow in pigment dispersion syndrome. Ophthalmology. 1989;96 (10):1468-1470.

9. Larsson LI, Retting ES, Brubaker RF. Aqueous flow in open angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 1995;113(3):283-286.
10. Toris CB, Yablonski ME, Wang YL, et al. Aqueous humor dynamics in aging human eye. Am J Ophthalmol. 1999;127(4):407-412.
11. Alm A, Nilsson SF. Uveoscleral outflow- a review. Exp Eye Res. 2009;88(4):760-768.
12. Brubaker RF. Determination of episcleral venous pressure in the eye. A comparison of three methods. Arch Ophthalmol. 1967;77(1):110-114.
13. Orhan M., Turaçlı ME, Önal M, Yalvaç SI(edit). Hümör Aköz Dinamiği Glokom. SFN yayıncılık Ankara, 2003;4-10.
14. Duggal P, Klein AP, Lee KE, et al. Identification of novel genetic loci for intraocular pressure: a genomewide scan of the Beaver Dam Eye Study. Arch Ophthalmol. 2007;125(1):74-79.
15. Edwards R, Thornton J, Ajit R. Cigarette smoking and primary open angle glaucoma: a systematic review. J Glaucoma 2008;17(7):558-566.
16. Nguyen CT, Bui BV, Sinclair AJ, et al. Dietary omega 3 fatty acids decrease intraocular pressure with age by increasing aqueous outflow. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007;48(2):756-762.
17. Klein BE, Klein R, Linton KL. Intraocular pressure in an American community. The Beaver Dam Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1992;33(7):2224-2228.
18. Friedman DS, Wilson MR, Liebmann JM, et al. An evidence based assesment of risk factors for the progression of ocular hypertension and glaucoma. Am J Ophthalmol. 2004;138:19-31.

19. Vijaya L, George R, Baskaran M, et al. Prevalence of open angle glaucoma in an urban South Indian population and comparison with a rural population. The Chennai Glaucoma Study. *Ophthalmology* 2008;115(4):648-654.
20. Xu L, Wang Y, Wang S, et al. High myopia and glaucoma susceptibility the Beijing Eye Study. *Ophthalmology* 2007;114(2):216-220.
21. Wong TY, Klein BE, Klein R, et al. Refractive errors, intraocular pressure and glaucoma in a White population. *Ophthalmology* 2003;110(1):211-217.
22. Bagga H, Liu JH, Weinreb RN. Intraocular pressure measurements throughout the 24 h. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(2):79-83.
23. Risner D, Ehrlich R, Kheradiya NS, et al. Effects of exercise on intraocular pressure and ocular blood flow: a review. *J Glaucoma*. 2009;18(6):429-436.
24. Klein BR, Klein R, Knudtson MD. Intraocular pressure and systemic blood pressure: longitudinal perspective: the Beaver Dam Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2005;89(3):284-287
25. Shiose Y, Kawase Y. A new approach to stratified normal intraocular pressure in a general population. *Am J Ophthalmol*. 1986;101(6):714-721
26. Cheung N, Wong TY. Obesity and eye diseases. *Surv Ophthalmol*. 2007;52(2):180-195
27. Behrouzi Z, Rabei HM, Azizi F, et al. Prevalence of open- angle glaucoma, glaucoma suspect, and ocular hypertension in thyroid related immune orbitopathy. *J Glaucoma*. 2007;16(4):358-362
28. Shapiro A, Shoenfeld Y, Konikoff F, et al. The relationship between body temperature and intraocular pressure. *Ann Ophthalmol*. 1981;13(2):159-161

29. Mojon DS, Hess CW, Goldblum D, et al. High prevalence of glaucoma in patients with sleep apnea syndrome. *Ophthalmology* 1999;106(5):1009-1012
30. Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J. Terminology, Classification and Definitions, Introduction Chapter, Terminology and Guidelines for Glaucoma, 2. Edition, Savona, Italy, Editrice Dogma® S.r.l., European Glaucoma Society, 2003;Introduction,1-4.
31. Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Target IOP and Quality of Life, Treatment Principles and Options, Chapter 3, Terminology and Guidelines for Glaucoma, 2. Edition, Savona, Italy, Editrice Dogma® S.r.l., European Glaucoma Society, 2003;3,5-6.
32. Camras CB, Alm A, Watson P, Stjernschantz J. Latanoprost, a prostaglandin analog for glaucoma therapy: efficacy and safety after 1 year of treatment in 198 patients. Latanoprost Study Group. *Ophthalmology*. 1996; 103:1916-1924.
33. Higginbotham EJ, Schuman JS, Goldberg I, et al. One year, randomized study comparing bimatoprost and timolol in glaucoma and ocular hypertension. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:1286-1293.
34. Netland PA, Landry T, Sullivan EK, et al. Travoprost compared with latanoprost and timolol in patients with open angle glaucoma or ocular hypertension. *Am J Ophthalmol*. 2001;132:472-484.
35. Novack GD. Ophthalmic beta blockers since timolol. *Surv Ophthalmol*. 1987;31:307-327.
36. Hoskins HD Jr, Kass MA. Cholinergic Drugs. In: Hoskins HD Jr, Kass MA, eds. *Becker-shaffer's Diagnosis and therapy of the Glaucomas*. 6th ed. St Louis: Mosby: 1989:420-434.

37. Fraunfelder FT, Fraunfelder FW, eds. Drug-Induced Ocular Side Effects. Boston: Butterworth- Heinemann, 2001.
38. Strahlman E, Tipping R, Vogel R. A double masked, randomized 1-year study comparing dorzolamide, timolol and betaxolol. International Dorzolamide Study Group. Arch Ophthalmol. 1995;113:1009-1016.
39. Schuman JS, Horwitz B, Choplin NT, David R, Albracht D, Chen K. A 1 year study of brimonidine twice Daily in glaucoma and ocular hypertension: a controlled, randomized, multicenter clinical trial. Arch Ophthalmol. 1997;115:847-852.
40. Jack J Kanski, Brad Bowling. Clinical Ophthalmology: A systematic Approach- 7th edition. Elsevier Limited, United Kingdom, 2011.
41. Wand M. Argon laser gonioplasty for synechial angle closure. Arch Ophthalmol. 1992;110:363-367.
42. Sugar HS. Some recent advances in the surgery of glaucoma. Am J Ophthalmol. 1962;54:917-29.
43. Watson P. Trabeculectomy: a modified ab externo technique. Ann Ophthalmol. 1970;2:199-206.
44. Razeghinejad MR, Spaeth GL. A history of the surgical management of glaucoma. Optom Vis Sci. 2011;88:E39-47.
45. Cantor LB, Mantravadi A, WuDunn D, et al. Morphologic classification of filtering blebs after glaucoma filtration surgery: The Indiana Blep Appearance Grading Scale. J Glaucoma. 2003; 12(3):266-271.
46. Addicks EM, Quigley HA, Green WR, et al. Histologic characteristics of filtering bleps in glaucomatous eyes. Arch Ophthalmol. 1983;101(5):795-798.

47. Liebmann JM, Ritch R, Complications of glaucoma filtering surgery, Chapter 84, Glaucoma Surgery, Part 7, Glaucoma Therapy, Volume 3, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996;1703-1736.
48. Budenz DL, Hoffman K, Zacchei A. Glaucoma filtering bleb dysesthesia. Am J Ophthalmol. 2001;131(5):626-630.
49. Camras CB. Diagnosis and management of complications of glaucoma filtering surgery. Focal Points: Clinical Modules for Ophthalmologists. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 1994, Module 3.
50. Greenfield DS. Dysfunctional glaucoma filtration blebs. Focal Points: Clinical Modules for Ophthalmologists. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2002, Module 4.
51. Haynes WL, Alward WL. Control of intraocular pressure after trabeculectomy. Surv Ophthalmol. 1999;43:345-355.
52. Rollett M, Moreau M. Traitement de hypopyon par le drainage capillary de la chambre anterieure. Rev Gen Ophtalmol 1906;25:481-9.
53. Rollett M, Moreau M. Le drainage au crin de la chambre anterieure contre l'hypertonie et la douleur. Rev Gen Ophtalmol 1907;26:289-92.
54. Molteno ACB, Luntz MH. The Use of Plastics in Glaucoma Surgery: Proceedings of the First South African International Ophthalmological Symposium. Butterworths. 1969;125-131.
55. Jeffrey Freedman. What is new after 40 years of glaucoma implants? J Glaucoma 2010;19:504-508.

56. Lloyd MA, Baerveldt G, Heuer DK, et al. Initial clinical experience with the Baerveldt Implant in complicated glaucomas. *Ophthalmology*. 1994;101:640-650.
57. Coleman AL, Hill R, Wilson MR, et al. Initial clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. *Am J Ophthalmol*. 1995;120:23-31.
58. Sherwood MB, Smith MF. Prevention of the early hypotony associated with Molteno Implants by a new occluding stent technique. *Ophthalmology*. 1993;100:85-90.
59. Freidl KB, Moster MR. Ex-Press Shunt Surgery: Preferred Glaucoma Surgery in Residency Training? *Surv Ophthalmol* 2012;57(4):372-375.
60. Iqbal Ike K, Ahmed, Amandeep S, Rai. Ex-Press Glaucoma Filtration Device: Theory, Technique and Results. *J Emmetropia*. 2013;4:105-114.
61. Buys YM. Trabeculectomy versus Ex-Press Shunt Surgery in Residency Training. *Surv Ophthalmol* 2012;57(4):375-378.
62. Condon GP, Moster MR. Minimizing the Invasiveness of Traditional Trabeculectomy Surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40:1307-1312.
63. Laatikainen L, Syrdalen P. Tearing of retinal pigment epithelium after glaucoma surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1987;225(4):308-310.
64. Chen PP, Palmberg PF. Needling revision of glaucoma drainage device filtering blebs. *Ophthalmology*. 1997;104(6):1004-1010.
65. Wamsley S, Moster MR, Rai S, et al. Results of the use of the Ex-Press miniature glaucoma implant in technically challenging advanced glaucoma cases: a clinical pilot study. *Am J Ophthalmol*. 2004;138:1049-51.

66. Dahan E, Carmichael TR. Implantation of a miniature glaucoma device under a scleral flap. *J Glaucoma*. 2005;14:98-102.
67. Sugar HS. Postoperative cataract in successfully filtering glaucomatous eye. *Am J Ophthalmol*. 1970;69(5):740-746.
68. Gagnon MM, Boisjoly HM, Brunette I, et al. Corneal endothelial cell density in glaucoma. *Cornea*. 1997;16(3):314-318.
69. Soong HK, Quigley HA. Dellen associated with filtering blebs. *Arch Ophthalmol*. 1983;101(3):385-387.
70. Garg SJ, Kanitkar K, Weichel E, et al. Trauma-induced extrusion of an Ex-Press glaucoma shunt presenting as an intraocular foreign body. *Arch Ophthalmol*. 2005;123:1270-2.
71. Mermoud A. Ex-Press implant. *Br J Ophthalmol*. 2005;89:396-7.
72. Stewart RM, Diamond JG, Ashmore ED, et al. Complications following Ex-Press glaucoma shunt implantation. *Am J Ophthalmol*. 2005;140:340-1.
73. Seibold LK, Rorrer RAL, Kahook MY. MRI of the Ex-Press Stainless Steel Glaucoma Drainage Device. *Br J Ophthalmol* 2011;95:251-254.
74. Hendrick AM, Kahook MY. Ex-Press mini glaucoma shunt: surgical technique and review of clinical experience. *Expert Rev Med Devices*. 2008;5:673-7.
75. Salim S. Ex-Press glaucoma filtration device-surgical technique and outcomes. *Int Ophthalmol Clin*. 2011;51:83-94.
76. De Feo F, Bagnis A, Bricola G, et al. Efficacy and safety of a steel drainage device implanted under a scleral flap. *Can J Ophthalmol*. 2009;44:457-62.

77. Gindroz F, Roy S, Mermoud A, et al. Combined Ex-Press LR-50/IOL implantation in modified deep sclerectomy plus phacoemulsification for glaucoma associated with cataract. *Eur J Ophthalmol.* 2011;21:12-9.
78. Bissig A, Feusier M, Mermoud A, et al. Deep sclerectomy with the Ex-Press X-200 implant for the surgical treatment of glaucoma. *Int Ophthalmol.* 2010;30:661-8.
79. Lankaranian D, Razeghinejad MR, Prasad A, et al. Intermediate-term results of the Ex-Press miniature glaucoma implant under a scleral flap in previously operated eyes. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2011;39:421-8.
80. Dahan E, Ben Simon GJ, Lafuma A. Comparison of trabeculectomy and Ex-Press implantation in fellow eyes of the same patient: a prospective, randomised study. *Eye (Lond).* 2012;26:703-10.
81. De Jong L, Lafuma A, Aguade AS, et al. Five-year extension of a clinical trial comparing the Ex-Press glaucoma filtration device and trabeculectomy in primary open-angle glaucoma. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:527-33.
82. Good TJ,, Kahook MY. Assessment of bleb morphologic features and postoperative outcomes after Ex-Press drainage device implantation versus trabeculectomy. *Am J Ophthalmol.* 2011;151:507-13.
83. Beltran-Agullo L, Trope GE, Jin Y, et al. Comparison of visual recovery following ex-press versus trabeculectomy: results of a prospective randomized controlled trial. *J Glaucoma.* 2015;24:181-6.
84. Netland PA, Sarkisian SR Jr, Moster MR, et al. Randomized, prospective, comparative trial of Ex-Press glaucoma filtration device versus trabeculectomy (XVT study). *Am J Ophthalmol.* 2014;157:433-40.

85. Maris PJ Jr, Ishida K, Netland PA. Comparison of trabeculectomy with Ex-Press miniature glaucoma device implanted under scleral flap. *J Glaucoma*. 2007;16:14-9.
86. Sugiyama T, Shibata M, Kojima S, et al. The first report on intermediate-term outcome of Ex-PRESS glaucoma filtration device implanted under scleral flap in Japanese patients. *Clin Ophthalmol*. 2011;5:1063-6.
87. Gavric M, Gabric N, Jagic J, et al. Clinical experience with Ex-press mini glaucoma shunt implantation. *Coll Antropol*. 2011;35(Suppl 2):39-41.
88. Kanner EM, Netland PA, Sarkisian SR Jr, et al. Ex-Press miniature glaucoma device implanted under a scleral flap alone or combined with phacoemulsification cataract surgery. *J Glaucoma*. 2009;18:488-91.
89. De Jong LA. The Ex-Press glaucoma shunt versus trabeculectomy in open-angle glaucoma: a prospective randomized study. *Adv Ther*. 2009;26:336-45.
90. Gallego-Pinazo R, Lopez-Sanchez E, Marin-Montiel J. [Postoperative outcomes after combined glaucoma surgery. Comparison of ex-press miniature implant with standard trabeculectomy]. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2009;84:293-7.
91. Marzette L, Herndon LW. A comparison of the Ex-Press mini glaucoma shunt with standard trabeculectomy in the surgical treatment of glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2011;42:453-9.

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 27.05.2015

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tedaviye Dirençli Glokom Olgularında Express Mini Implant Uygulaması Sonuçları
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	TELEFON	216 570 91 90
	FAKS	216 565 55 26
	E-POSTA	etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Remzi Karadağ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Göz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Retrospektif	☒		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐
	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	Belge Adı			Açıklama	
	SİGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
	DİĞER:	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2015/0072	Tarih: 27.05.2015			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.				

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Ayşe Serap Karadağ

İmza:

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 27.05.2015

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tedaviye Dirençli Glokom Olgularında Express Mini Implant Uygulaması Sonuçları
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Doç. Dr. Ayşe Serap KARADAĞ	Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Zafer ÇETİNKAYA	Tıbbi Mikrobiyoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Fatih YAĞMUR	Adli Tıp Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Doç. Dr. Seda ARTIŞ	Temel Tıp Bilimleri Fizyoloji Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Uzm. Dr. Sıdika Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Gönen Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Saliha Şahin	İşçi		E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Ayşe Serap Karadağ

İmza: