TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

GLOKOMLU HASTALARDA KONVANSİYONEL TRANSSKLERAL DİOD LAZER SİKLOFOTOKOAGÜLASYON SONUÇLARIMIZ

Dr. Yusuf Enis AKKOZ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Oya TEKELİ

ANKARA
2023

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

GLOKOMLU HASTALARDA KONVANSİYONEL TRANSSKLERAL DİOD LAZER SİKLOFOTOKOAGÜLASYON SONUÇLARIMIZ

Dr. Yusuf Enis AKKOZ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Oya TEKELİ

ANKARA
2023

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

Tıpta Uzmanlık Tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Transskleral Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Sonuçlarımız" başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımca yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Ankara Üniversitesi Rektörlüğü İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından, 05.04.2023 tarihinde, İ03-161-23 numaralı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Yusuf Enis AKKOZ

Tarih: 25.07.2023

İmza:

Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Transskleral Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Sonuçlarımız

ÖZGÜNLÜK RAPORU

turnitin

Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Yusuf Enis Akkoz
Ödev başlığı:	uzmanlık tezi
Gönderi Başlığı:	Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Transskleral Diod Lazer ...
Dosya adı:	Yusuf_tez_24.7.23_1_4568.docx
Dosya boyutu:	957.48K
Sayfa sayısı:	79
Kelime sayısı:	16,695
Karakter sayısı:	107,691
Gönderim Tarihi:	24-Tem-2023 01:50ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2136033106



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

GLOKOMLU HASTALARDA KONVANSİYONEL
TRANSSKLERAL DİOD LAZER
SİKLOFOTOKOAGÜLASYON SONUÇLARIMIZ

Dr. Yusuf Enis AKKOZ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Oya TEKELİ

ANKARA
2023

Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Transskleral Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Sonuçlarımız

ORİJİNALLİK RAPORU

%12	%8	%6	%3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

KABUL ONAY SAYFASI

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN		
Adı, Soyadı	: Dr.Yusuf Enis Akkoz	**Sınav tarihi:** 21.07.2023
Anabilim/Bilim Dalı	: Göz Hastalıkları AD	
Tez Danışmanı	: Prof.Dr.Oya Tekeli	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER			
Tezin Başlığı: Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Sonuçlarımız			
Tezin Niteliği:	☒ Ana Dal Uzmanlık Tezi	☐ Yan Dal Uzmanlık Tezi	
Kaçıncı tez sınavı olduğu:	☒ 1	☐ 2	☐ 3

III. KARAR

Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak

- ☑ Kabulüne
- ☐ Reddine
- ☐ Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine

☑ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

IV. AÇIKLAMALAR

Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız

Prof.Dr.Oya Tekeli
Jüri Başkanı
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof.Dr.Figen Şermet
Jüri Üyesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof.Dr.Melek Banu Hoşal
Jüri Üyesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde, ihtiyaç duyduğum anlarda yol gösteren, bilimsel ve cerrahi deneyimlerini paylaşan sayın tez hocam Prof. Dr. Oya Tekeli'ye,

Uzmanlık eğitimim süresince bilimsel ve cerrahi deneyimlerini benimle paylaşan ve yol gösteren sayın hocam anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Huban Atilla'ya ve değerli hocalarım Prof. Dr. Emin Özmert, Prof. Dr.Figen Şermet, Prof. Dr. Kaan Gündüz, Prof. Dr. Ömür Gündüz, Prof. Dr. Banu Hoşal, Prof. Dr. Nilüfer Yalçındağ, Doç. Dr. Sibel Demirel, Doç. Dr. Pınar Bingöl Kızıltunç, Doktor Öğretim Üyesi Esra Şahlı, Doktor Öğretim Üyesi Özge Yanık Odabaş ve Doktor Öğretim Üyesi Feyza Çalış Karanfil'e,

Uzmanlığa giden yolda, dört yıl boyunca sevgi, saygı ve uyum içinde çalıştığım asistan arkadaşlarıma, klinik hemşire ve personellerine,

Beni bu günlere getirirken hiçbir fedakarlığı esirgemeyen ve hep yanımda olan sevgili annem ve babama, uzakta da olsa yardımlarıyla yanımdaymış gibi hissettiren ve destekleyen sevgili ablam ve abime ve her zaman arkamda olan sevgili eşim ve canım kızım Hüma'ya sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Yusuf Enis AKKOZ

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan ii
Özgünlük raporu iii
Kabul Onay Sayfası iv
Önsöz v
İçindekiler vi
Simgeler ve Kısaltmalar viii
Şekiller Dizini ix
Tablolar Dizini x

1. ÖZET 1
2. SUMMARY 3
3. GİRİŞ 5
4. GENEL BİLGİLER 6
4.1. Glokom Tanımı 6
4.2. Glokom Epidemiyolojisi 6
4.3. Glokom Patofizyolojisi 7
4.4. Glokom Risk Faktörleri 8
4.5. Glokom Evrelemesi 9
4.6. Glokom Tanı Yöntemleri 10
4.7. Glokom Tedavisi 11
4.7.1. Antiglokomatöz İlaçlar 11
4.7.1.1. Prostaglandin Analogları 12
4.7.1.2. β -Blokerler (Adrenerjik Antagonistler) 12
4.7.1.3. Karbonik Anhidraz İnhibitörleri 12
4.7.1.4. Adrenerjik Agonistler 13
4.7.1.5. Parasempatomimetikler (Kolinerjik İlaçlar) 13
4.7.1.6 Netarsudil 13
4.7.1.7 Latanoprosten bunod 14
4.7.2. Glokomda Cerrahi Tedavi 14
4.7.2.1. Penetran Glokom Cerrahisi 15
4.7.3. Glokomda Lazer Tedavisi 16
4.7.3.1. Lazer Siklofotokoagülasyon 16
5. GEREÇ VE YÖNTEM 19

5.1. Araştırmanın Amacı **19**
5.2. Araştırma Grubunun Özellikleri ve Örneklem **19**
5.3. Verilerin Toplanması **20**
5.4. Cerrahi Uygulama **20**
5.5. İstatistiksel Analiz **20**
5.6. Etik Kurul İzni **21**
6. BULGULAR **22**
7. TARTIŞMA **50**
8. SONUÇ VE ÖNERİLER **57**
9. KAYNAKLAR **61**

SİMGELER ve KISALTMALAR

GA : Görme alanı

GİB : Göz içi basıncı

KAKG : Kronik açı kapanması glokomu

NBG : Normal basınçlı glokom

OHT : Oküler hipertansiyon

OCT : Optik koherens tomografi

PAAG : Primer açık açılı glokom

PGA : Prostaglandin analogları

PEX : Pseudoeksfoliasyon

PKAG : Primer kapalı açılı glokom

TSDLS : Transskleral diod lazer siklofotokoagülasyon

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 6.1. Görme Keskinliğine Göre Göz İçi Basınç Ortalamaları Değişimi..... 27
Şekil 6.2. Tedavi Sonrası 1. Günde Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı..... 29
Şekil 6.3. Tedavi Sonrası 1. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı..... 30
Şekil 6.4. Tedavi Sonrası 3. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı..... 31
Şekil 6.5. Tedavi Sonrası 6. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı..... 32
Şekil 6.6. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 34
Şekil 6.7. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 35
Şekil 6.8. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 35
Şekil 6.9. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 36
Şekil 6.10. Tedavi Sonrası 12. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 37
Şekil 6.11. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları 39
Şekil 6.12. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları 40
Şekil 6.13. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları 40
Şekil 6.14. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları 41
Şekil 6.15. Tedavi Sonrası 12. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları 42
Şekil 6.16. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları 43
Şekil 6.17. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları 44
Şekil 6.18. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları 45
Şekil 6.19. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları 45
Şekil 6.20. Tedavi Sonrası 12. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları 46

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 4.1. Hodapp, Parish ve Anderson Glokom Evrelemesi 10

Tablo 6.1. Hastaların Bazı Sosyodemografik ve Klinik Bilgileri 22

Tablo 6.2. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Cinsiyet Dağılımları 23

Tablo 6.3. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Glokom Tipleri Dağılımları 23

Tablo 6.4. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Bazı Klinik Özelliklerinin Dağılımları 24

Tablo 6.5. Bazı Sürekli Değişkenlerin Görme Keskinliğine Göre Ortalama Değerleri 25

Tablo 6.6. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Glokom Cerrahileri 25

Tablo 6.7. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Tedavinin Tekrarlanması Durumu 26

Tablo 6.8. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basıncı 26

Tablo 6.9. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Kullandıkları Topikal Damla Sayısı 28

Tablo 6.10. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basınç Dağılımı 28

Tablo 6.11. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi 29

Tablo 6.12. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi 30

Tablo 6.13. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi 31

Tablo 6.14. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi 32

Tablo 6.15. Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basıncının Görme Keskinliğine göre 6-21 mmHg Arasında Olma Durumu 33

Tablo 6.16. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları 34

Tablo 6.17. Tedavi Sonrası Görme Keskinliğine göre 18 mmHg ve Altı Göz İçi Basınç Dağılımı 38

Tablo 6.18. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç İçin Değerlerinin 15 mmHg ve Altına Ulaşma Durumları 38

Tablo 6.19. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç İçin Değerlerinin Görme Keskinliğine göre 15 mmHg ve Altına Ulaşma Durumları 42

Tablo 6.20. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç Değerlerinin 13mmHg ve Altına Ulaşma Durumları 43

Tablo 6.21. Görme Keskinliğine göre 13 mmHg ve Altı Göz İçi Basınç Dağılımı 47

Tablo 6.22. Görme Keskinliğine Göre Tedavinin Tekrarlanma Durumunun Değerlendirilmesi 47
Tablo 6.23. Glokom Tipine Göre Tedavinin Tekrarlanma Durumunun Değerlendirilmesi 48
Tablo 6.24. Hastaların Yaşına ve Bazı Klinik Özellikleri ile Tedavinin Tekrarlanma Durumunun İlişkisi 48
Tablo 6.25. Görme Keskinliğinde Azalma Gözlenen Hastaların Klinik Özellikleri 49

1. ÖZET

Glokomlu Hastalarda Konvansiyonel Transskleral Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Sonuçlarımız

Bu çalışmanın amacı, hem az gören hem de iyi gören primer açık açılı glokom (PAAG), psödoeksfoliasyon (PEX) glokomu, kronik açı kapanması glokomu (KAKG), konjenital glokom ve diğer sekonder glokom tipleri arasında siklodekstrüktif bir tedavi yöntemi olan konvansiyonel (sürekli dalga) transskleral diod lazer siklofotokoagülasyonun (TSDLS) göz içi basınç (GİB) değişimine, kullanılan topikal tedavi değişimine etkisinin incelenmesidir.

Ankara Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Eylül 2015-Aralık 2022 tarihleri arasında glokom biriminde takip edilen 116 PAAG, KAKG, PEX glokomu, konjenital glokom ve sekonder glokom tanısı olan hastalar çalışma kapsamına alınmıştır. Hastalardan ameliyathane şartlarında, retrobulber ya da genel anesteziyi takiben TSDLS tedavisi yapılmıştır. TSDLS sonrası 1.gün,1.ay,3.ay, 6. ay ve 12. ay GİB değerleri ölçülmüştür. Hastalar görme keskinliğine göre 0,1'in altında olanlar 1. grubu, 0,1-0,3 arasında olanlar 2.grubu, 0,3 üzerinde olanlar ise 3. grubu oluşturmuştur. Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 paket programından yararlanılmıştır. İstatistiksel analizlerde bağımsız gruplarda t testi, pair t testi ve ki kare testi kullanılmıştır.

1.grupta başlangıç GİB ortalaması 33,22 mmHg olup TSDLS sonrası 3.ayda 17,50 mmHg ($p<0,001$), 6.ayda 14,9mmHg ($p<0,001$), 12.ayda ise14,6mmHg olarak ölçülmüştür.($p=0,088$) 2.grupta GİB'i başlangıçta ortalama 33,05 mmHg olup TSDLS sonrası 3.ayda 18,15 mmHg ($p<0,001$), 6.ayda 15,84 mmHg ($p<0,001$), 12.ayda 14,81 mmHg olarak ölçülmüştür.($p=0,066$) 3.grupta başlangıçta GİB'i ortalama 31,86 mmHg olup TSDLS sonrası 3.ayda 17,86 mmHg ($p<0,001$), 6.ayda 14,95 mmHg ($p<0,001$),12.ayda 15,26 mmHg olarak ölçülmüştür. Tüm gruplarda TSDLS sonrası başlangıç GİB ortalamasına göre 12 ay sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Görme keskinliği 0,1'in altında olanların %20'sine; görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olanların %17'sine ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olanların %4,3'üne tedavi tekrarı uygulanmıştır. Görme keskinliği ile tedavinin tekrarlanması durumu arasında anlamlı bir ilişki yoktur. ($p=0,236$) Başlangıçta kullanılan damla sayısı ortalama 3,77 iken, tedavi sonrası hem 1. ay hem de 3. ayda 3,5'e gerilediği görülmüştür($p<0,001$). Damla sayısında 6. ve 12.aylarda değişiklik olmamıştır. Takiplerde 3 hastada katarakt ilerlemesi,

diabetik retinopati ilerlemesi ve lazer sonrası epitel defekti nedeniyle görme keskinliğinde azalma gözlenmiştir. Topikal tedavi sonrası epitel defekti kapanmıştır ve görme keskinliği aynı düzeye ulaşmıştır.

Çalışmamızda 12 aylık takipte GİB'de istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Vakaların üçünde gözlenen görme keskinliğinde azalma dışında herhangi bir komplikasyon saptanmamıştır. TSDLS hem GİB değerlerinin düşürülmesinde hem de kullanılan antiglokomatöz damla sayısının azalmasında anlamlı bir etki göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Diod lazer, Glokom, Siklofotokoagülasyon, Göz içi basıncı, Silier cisim

2. SUMMARY

Our Results of Conventional Transscleral Diode Laser Cyclophotocoagulation in Patients with Glaucoma

The aim of this study is to investigate effects of conventional (continuous wave) transscleral diode laser cyclophotocoagulation(TSDLC), which is a cyclodestructive treatment method, in regard to changes in intraocular pressure and changes in topical therapy among both low vision and good vision primary open-angle glaucoma, angle-closure glaucoma ,pseudoexfoliation glaucoma,congenital glaucoma and other secondary glaucoma types.

116 patients with primary open-angle glaucoma, angle-closure glaucoma, pseudoexfoliation glaucoma congenital glaucoma and secondary glaucoma were followed between September 2015 and December 2022 in Ankara University Ophthalmology Department were included in this study. TSDLS procedures were performed following retrobulbar or general anesthesia in operating room settings. IOPs were measured preoperatively and after 1 day,1 month,3 months, 6 months and 12 months postoperatively. Patients with visual acuity <0.1 were labeled group1, visual acuity between 0,1 and 0,3 were labeled group2, and visual acuity >0.3 were labeled group3. SPSS 22.0 package program was used in the statistical analysis of the study data. In the statistical analysis, independent groups t test, pair t test and chi square test were used.

In group1 initial mean IOP measured was 33,22mmHg and following TSDLC treatment, mean IOP at 3 months was 17,5mmHg(p<0,001), at 6 months 14,9mmHg(p<0,001),and at 12 months 14,6mmHg (p=0,088). In group2 initial mean IOP measured was 33,05mmHg and following TSDL treatment , mean IOP at 3 months was 18,15mmHg(p<0,001), at 6 months 15,84mmHg(p<0,001), and at 12 months 14,81mmHg(p=0,066). In group3 initial mean IOP was 31,86mmHg and following TSDLC treatment, mean IOP at 3 months was 17,86mmHg(p<0,001), at 6 months 14,95mmHg(p<0,001),at 12 months 15,26mmHg. In all groups statistically significant IOP reduction was achieved 12 months after TSDLC treatment. Re-treatment was applied in %20 of patients with visual acuity lower than 0.1, %17 of patients with visual acuity of 0.1-0.3, %4.3 of patients with visual acuity greater than 0.3. There was no significant correlation between visual acuity and re-treatment (p=0,236). Mean number of topical agents used before TSDLC treatment was 3,77 and at both 1 month and 3 months following TSDLC treatment was 3.5(P<0,001). There has been no change in the number of

drops used during the 6 months and 12 months. During follow-up 3 patient had decreased visual acuity due to corneal epitelial defect, cataract and diabetic retinopathy progression. After topical treatment, the epithelial defect was closed and visual acuity reached the same level.

In this study, statistically significant IOP reduction was achieved in 12 months follow up. There were no complications observed other than visual acuity decrease in 3 patients. TSDLC shown significant effect in both IOP reduction and decrease in number of topical therapy agents.

Keywords: Diode laser, Glaucoma, Cyclophotocoagulation, İntraokuler pressure, Ciliary body

3. GİRİŞ

Glokom, optik sinir başında değişikliklerle sonuçlanan retinal ganglion hücrelerinin ve retinal sinir lifi tabakalarının dejenerasyonu ile karakterize bir grup ilerleyici optik nöropati olarak tanımlanmaktadır. Dünya çapında geri dönüşümsüz körlüğün önde gelen nedenidir ve düşük yaşam kalitesi ile ilişkili bulunmuştur (1). Risk faktörleri arasında yaş, cinsiyet, miyopi, genetik, aile öyküsü, sigara kullanımı, ırk, sistemik hipotansiyon ve hipertansiyon, vazospazm, sistemik veya topikal steroid kullanımı, migren, obstrüktif uyku apne sendromu ve en önemlisi artmış göz içi basıncı (GİB) yer almaktadır (2).

Primer ve sekonder glokom olmak üzere iki glokom türü vardır. Bunların her ikisinin de altta yatan anatomi ve patofizyolojiye göre iki alt tipi (açık açılı ve kapalı açılı) vardır.

Etkili olduğu gösterilen ve glokom ilerlemesinin önlenmesi için genel olarak kabul edilen tek tedavi şeklinin, göz içi basıncının düşürülmesi olduğu bilinmektedir. Açık açılı glokomlu hastalarda düzenli uygulanan göz damlaları, lazer tedavisi ve/veya cerrahi ile GİB düşürülebilmektedir. Her hastada mevcut glokom hasarına, mevcut GİB'e, yapısal ve fonksiyonel ilerleme hızına, mevcut diğer risk faktörlerine ve tedavinin olası yan etkilerine göre hedef GİB belirlenmektedir. Yüzde olarak bir basınç düşürme oranı, artık tek tedavi hedefi olarak önerilmemektedir. Çünkü başlangıç GİB'in mutlak seviyesini dikkate almamaktadır. Tipik hedef basınçlar, erken glokom için < 21 mm Hg, orta derecede glokom için < 18 mm Hg ve ilerlemiş glokom için < 15 mm Hg'dir. Hedef ne olursa olsun, göz içi basıncının bundan sonraki seyrinin, hastalığın istendiği gibi stabilize olup olmadığını veya daha fazla ilerlediğini belirlemek için düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir; bu durumda hedef basıncın revize edilmesi gerekebilmektedir (3).

Siklodestrüktif prosedürler yoluyla aköz humör üretimini azaltmak için silier cismi hedeflemek uzun süredir glokom tedavisinde kullanılmaktadır. Transskleral siklofotokoagülasyon, yarı iletken bir diod lazerin pigmentli siliyer epiteli hedef alan 810 nm dalga boyunda ışın yaydığı bir işlemdir. Bu termal enerjinin emilmesi ve birikmesi, fotokoagülatif termal hasara ve ardından aköz üretimde azalmaya yol açmaktadır.

Sürekli dalga transskleral konvansiyonel diod lazer siklofotokoagülasyon (TSDLS) ile yapılan önceki çalışmalar, az görme potansiyeline sahip olan hastaları içermektedir. Bu çalışmada ise glokomlu hastalarda iyi görme keskinliğine ve az görme keskinliğine sahip hastalarda sürekli dalga TSDLS sonuçlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Glokom Tanımı

Glokom, ilerleyici görme alanı (GA) kaybıyla sonuçlanan optik sinir hasarı ile karakterize multifaktöriyel bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Katarakttan sonra dünya çapında önde gelen körlük nedenidir (4).

Glokom, retinal ganglion hücrelerinin ve retinal sinir lifi tabakasının ilerleyici dejenerasyonu ile karakterize ve karşılık gelen GA kusurlarına yol açan dejeneratif bir optik nöropatidir. Hastalığın başlangıcı ve ilerlemesi için majör risk faktörü ve tek değiştirilebilir risk faktörü yüksek GİB iken, hastalığın patogenezi hem çok faktörlüdür hem de hala tam olarak anlaşılamamıştır (5).

Ganglion hücrelerinin kaybı GİB'in düzeyi ile ilişkilidir, ancak başka faktörler de rol oynayabilmektedir. Göz içi basıncının düşürülmesi, hastalığı tedavi etmek için kanıtlanmış tek yöntemdir. Tedavi genellikle GİB'i düşüren damlalarla başlasa da, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak için lazer tedavileri ve cerrahi de kullanılabilmektedir.

4.2. Glokom Epidemiyolojisi

Dünya çapında tahminen 57,5 milyon insan, %2,2'lik bir küresel yaygınlık ile primer açık açılı glokomdan (PAAG) etkilenmektedir (6). Avrupa'da 7.8 milyon kişi PAAG'den etkilenmiştir ve toplam prevalans %2.51 olarak bildirilmiştir (7). Birleşik Krallık'ta en yaygın glokom türü, özellikle Afrikalı-Karayipli insanlar olmak üzere, 40 yaşından büyük bireylerin %2'sini ve 75 yaşından büyük bireylerin %10'unu etkileyen PAAG'dir. Primer kapalı açılı glokom (PKAG) o kadar yaygın değildir ve özellikle Doğu Asyalılar olmak üzere 40 yaşından genç bireylerin yalnızca %0.17'sini etkilemektedir (2).

Glokom kolayca tespit edilememekte ve bu nedenle erken dönemde teşhis edilemeyebilmektedir. Bu da geri dönüşü olmayan bir görme kaybına yol açmaktadır. 2017'de Vision & Eye Health Surveillance System'de (VEHSS) 3.973.400 glokom tanısı konulmuştur ve bu sayının 16.200'ü 18-39 yaşları arasında iken; 235.100 kişinin 40-64 yaşları arasında; 3.000.300'ünün 65-84 yaşları arasında; ve 721.900'ünün 85 yaş ve üzerinde olduğu belirtilmiştir. Cinsiyete göre sınıflandırıldığında tanı konulan glokom hastalarının

2.395.600'ünün kadın, 1.577.800'ünün ise erkek olduğu bildirilmiştir.2018'de teşhis edilen glokomun yıllık prevalansı siyah, Hispanik olmayanlarda %29,76, Asyalılarda %22,74, Hispaniklerde %19,80, Kuzey Amerika Yerlilerinde %18,04 ve Hispanik olmayan beyazlarda %17,50 olarak raporlanmıştır (8).

Glokom 2013 yılında 64,3 milyon kişiyi etkilemiştir ve bu sayının 2030 yılında 76,0 milyona, 2040 yılında ise 111,8 milyona yükseleceği öngörülmektedir Nüfusun yaşlanması ve beklenen yaşam süresinin uzamasıyla birlikte, glokomlu kişilerin sayısının artmaya devam etmesi beklenmektedir (9).

Glokom önemli bir ekonomik etkiye sahiptir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Medicare yararlanıcıları için glokom bakımının maliyeti 2009'da 748 milyon dolara ulaşmıştır ve PKAG maliyet açısından en yüksek kategoride yer almıştır (10). 2005'ten 2025'e kadar, Avustralya'da PAAG'nin doğrudan tıbbi maliyeti 1,9 Avustralya Dolarından 4,3 milyar Avustralya Dolarına yükselmiştir (11). Bununla birlikte glokom, yaşam kalitesinin düşmesi, düşme riskinin artması ve mortalite gibi sağlık kayıplarına neden olmaktadır (12).

4.3. Glokom Patofizyolojisi

Retinal ganglion hücreleri, fotoreseptörlerden gelen sinyalleri alan, bunları işleyen ve optik sinir yoluyla aksonlarda beyindeki diğer merkezlere ileten merkezi sinir sisteminin nöronlarıdır. Bu aksonlar, retinadaki ganglion hücre çekirdeklerinden optik diske ve daha sonra retinal damarlarla birlikte elek benzeri bir yapı olan lamina kribrosa içinden geçmektedir. Lamina kribrosa'nın arkasında miyelin kılıfla çevrili aksonlar optik sinir olarak devam etmektedir. Artmış GİB, düşük perfüzyon basıncı ve/veya düşük beyin omurilik sıvısı basıncı, lamina kribrosa boyunca gradiyenti arttırmakta ve papiller hipoperfüzyona neden olarak lamina kribrosa'da yapısal değişikliklere, yeniden şekillenmeye ve optik sinir liflerinde bozulmuş aksonal akıma yol açmaktadır (13).

Retinal ganglion hücrelerinin artan kaybı, genellikle mid periferde başlayan ve daha sonra merkezi veya periferik bir görme adası kalana kadar ilerleyen, GA'da ilerleyici bozulmaya yol açmaktadır. Diğer işlevsel bozukluklar arasında kontrast ve renk algısında bozulma ve okuma güçlüğü yer almaktadır. Retinal ganglion hücrelerinin hangi mekanizmalarla kaybolduğu henüz tam olarak anlaşılamamıştır (14).

Açık açılı glokomda optik sinirin gözden çıktığı noktada sinir liflerinin sıkışmasıyla retina ganglion hücrelerinin sayısında ilerleyici bir azalma olmaktadır. Bu durum nöral kenarın incelmesine ve optik sinir çukurluğunun ilerleyici genişlemesine yol açmaktadır. Sinir liflerinin kaybı kalıcı olarak azalmış bir GA'ya neden olmaktadır (15).

Aköz humör silier epitelden salgılanır. Silier epitelin yapısı,onu oluşturan iki katmanın apikal yüzeylerinin bitişik duruşuyla benzersizdir.Pigmentli silier epitel hücrelerinin bazolateral yüzeyleri silier çıkıntıların stromasına bakarken, pigmentsiz silier epitel hücrelerininki ise aköze dönüktür. Geçis bağlantıları(gap junction) hücreleri kendi arasında ve iki hücre tabakası arasında birbirine bağlar, böylece silier epitel fonksiyonel olarak tek bir yapı olarak kabul edilir. Aköz humor gözü iki yoldan terk eder. Birinci yol basınca bağlı geçiş yolu olarak düşünülen trabeküler yol,ikinci yol ise basınca bağlı olmadığı kabul edilen uveoskleral yoldur.Anatomik olarak trabeküler yol;uveal ve korneskleral trabeküler ağ,jukstakanaliküler doku ve Schlemm kanalından oluşur.Aköz dışa akım direncinin en yüksek olduğu yer jukstakanaliküler doku ve Schlemm kanalının iç duvarıdır.Uveoskleral dışa akım yolunda,aköz humor gözü iris kökündeki silier kas demetleri arası intersitisyel boşluklardan terk ederek suprakoroidal mesafeye ulaşır ve burada venöz sistem tarafından absorbe edilir.GİB aköz üretimi ile dışa akım arasındaki dengeye göre belirlenir. Dışa akım, dışa akım kanallarındaki dirence ve episkleral venöz basınca bağlıdır. Aköz dışa akım hızı GİB ve episkleral venöz basınç arasındaki farkla doğru orantılıdır.

Normal GİB'in ortalama değeri 15,7 mm Hg'dir; ancak sağlıklı kişilerde bile belirgin kronobiyolojik ve bireyler arası değişkenlik göstermektedir. Göz içi basıncı, siliyer cismin aköz humor salgılaması ve çıkışı arasındaki denge ile düzenlenmektedir (16).

4.4. Glokom Risk Faktörleri

Glokom için ana risk faktörleri ileri yaş, yüksek GİB, yüksek miyopi ve aile öyküsünün bulunmasıdır (17).

Yüksek GİB veya yüksek translaminer basınç farkı, açık açılı glokom için şimdiye kadar tanımlanmış tek değiştirilebilir risk faktörüdür. Randomize, kontrollü Oküler Hipertansiyon Tedavi Çalışması, yüksek GİB'in (21-32 mm Hg) %22,5 düşürülmesinin 5 yıllık açık açılı glokom gelişme riskini %9,5'ten %4,4'e düşürebileceği sonucuna varmıştır (18). Miyopi nedeniyle optik diskin genişlemesinin lamina kribrozanın incelmesiyle birlikte glokoma zemin hazırlayabileceği düşünülmektedir (19).

Açık açılı glokom ve kardiyovasküler hastalık arasındaki varsayılan ilişki şu anda tartışılmaktadır. Sistematik incelemeler, açık açılı glokomda arteriyel hipertansiyon, diabetes mellitus ve obstrüktif uyku apnesinin etkili olduğunu göstermiştir (20).

Normal basınçlı glokomlu (NBG) hastalarda migren özellikleri olan veya olmayan baş ağrısı sıklığı artmıştır. Sistemik hipertansiyon, sistemik hipotansiyon, nokturnal hipotansiyon ve kardiyak aritmi gibi GİB ile ilişkili olmayan kardiyovasküler faktörler NBG' de rol oynamaktadır (21).

Bununla birlikte, kornea kalınlığı GİB ölçümünü etkilemektedir. İnce bir kornea ölçülen basıncı düşürebilmektedir. Kornea kalınlığı normalde gün boyunca yaklaşık 40 μm aralığında dalgalandığından, bu yalnızca kornea kalınlığındaki çok büyük sapmalar için geçerlidir. Kornea kalınlığının ölçülen GİB üzerindeki etkisini hesaba katan formüllerin pratikte yararlı olduğu kanıtlanmamıştır (22).

4.5. Glokom Evrelemesi

Glokomatöz hasarı hafif, orta ve ileri gibi hasar kategorilerine göre sınıflandırmak hasta yönetimini geliştirmektedir. Klinik hasarın dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini ve belgelenmesini sağlamakta, böylece stabiliteye karşı progresyon için izlemi kolaylaştırmakta ve hem klinik hem de araştırma amaçları için ortak bir dil sağlamaktadır. Glokomdaki fonksiyonel hasarı sınıflandırmak için ideal bir yöntemin objektif, tekrarlanabilir olması; görme alanı kusurlarının özellikleri (şekil, tip, konum ve derinlik) hakkında yararlı bilgiler sağlaması, yapısal hasar verileriyle tutarlı, yaygın olarak kabul edilen ve kullanılan bir sınıflandırma sağlaması ve işlevsel hasardaki nispeten küçük değişiklikleri bile izleyebilmesi beklenmektedir. Çalışmalarda glokomu evrelemek için kullanılan en yaygın kriterler Hodapp, Parish ve Anderson'a aittir (Tablo 4.1.) (23).

Tablo 4.1. Hodapp, Parish ve Anderson Glokom Evrelemesi

Erken Evre	Ortalama sapma (MD) değeri 0 ile -6 dB arasındadır ve aşağıdakileri kriterlerden en az biri bulunur: 1. Pattern sapma (deviasyon) şemasında en az üç komşu noktada <%5 altında depresyon vardır ve en az bir noktada depresyon %1 altındadır, veya 2. Santral 5 derece içerisinde yer alan bölgede hiçbir noktada retinal duyarlılık 15 dB altında değildir, veya 3. Glokom yarı alan testi "normal sınırlar dışında".
Orta Evre	MD değeri -6 dB ile -12 dB arasındadır ve aşağıdaki kriterlerden en az biri bulunur: 1. Patern sapma şemasında %25'den fazla ama %50'den az noktada %5 ve altında depresyon vardır ve %15'de fazla ama %25'den az noktada bu depresyon <%1'dir, veya 1. Santral 5 derece içerisinde yer alan bölgede en az bir noktada duyarlılık <15 dB değerinin altındadır ama hiçbir noktada retinal duyarlılık 0 dB olamaz, veya 2. Santral 5 derece içerisinde sadece bir yarım alanda duyarlılık 15 dB altında olan bir nokta olabilir.
İleri Evre	MD değeri -12'den daha küçüktür ve aşağıdaki kriterlerden en az biri bulunur: 1. Patern sapma şemasında %50'den fazla ama %75'den az noktada <%5 ve altında depresyon, ve %25'den fazla ama %50'den az noktada bu depresyon <%1'dir, veya 1. Santral 5 derece içerisinde yer alan bölgede herhangi bir noktada retinal duyarlılık 0 dB'dir, veya 2. Santral 5 derece içerisinde her iki yarım alanda da duyarlılığı15 dB altında olan noktalar vardır.

4.6. Glokom Tanı Yöntemleri

Glokom tanısının temel dayanağı, optik disk ve retina sinir lifi tabakasının fundoskopik olarak incelenmesidir. Glokomatöz değişiklikler, nöroretinal kenarda doku kaybı ve optik sinir çukurluğunda genişleme, iki gözde optik sinir çukurluğu arasında fizyolojik olmayan bir farklılık, optik disk kenarında kanamalar, retina sinir lifi tabakasında incelme ile kendini göstermektedir. Morfometrik teknikler, optik koherens tomografi (OCT) ile optik diskin kantitatif olarak incelenmesini ve retina sinir lifi tabakası ile nöroretinal kenarın ölçülmesini sağlamaktadır. Objektif inceleme (optik diskin fotoğraflanması, optik sinir başının ve retinal sinir lifi tabakasının kalınlığının morfometrik ölçümü) ilk vizitte yapılmalıdır ve özellikle hastalığın seyrinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır (3).

İlk tanıda GİB'in ölçülmesinin zorunlu olduğu ifade edilmektedir. GİB ölçümünde altın standart yöntem Goldman applanasyon tonometrisi olmakla birlikte; pnömotonometreler, Perkins applanasyon tonometrisi, Tono-pen, İcare tonometreleri de kullanılmaktadır. GİB glokomun ortaya çıkması ve ilerlemesi için değiştirilebilir tek risk faktörü olarak kabul edilmektedir. GİB ölçümlerinin yüksek veya düşük olma olasılığını belirlemek için kornea kalınlığının ve eğriliğinin aynı anda ölçülmesi gerekmektedir; artefakt boyutu, kullanılan tonometrik yönteme göre değişmektedir. GİB düzeltici formüllerin değeri bulunmamıştır ve kullanılmamalıdır. GİB de gün boyunca dalgalanmaktadır. Bu nedenle, tedavinin daha iyi titrasyonu için günlük bir basınç profili oluşturmak üzere günün farklı saatlerinde GİB'in ölçülmesi gerekmektedir. İlk tanı anında ön kamara açısının gonyoskopik olarak incelenmesi hastalığın patogenezi hakkında bilgi vermektedir (22).

Optik sinir liflerinin kaybından kaynaklanan fonksiyonel bozukluğun derecesini değerlendirmek ve tedavi için bir rehber sağlamak için GA'nın da incelenmesi gerekmektedir. Görme alanı bulguları hastanın konsantrasyonuna ve kooperasyonuna bağlı olarak değişebilmektedir ve bu nedenle progresyonun saptanması zor olabilmektedir. Bu nedenle tanı konulduktan sonraki ilk yıl içinde en az 3 kez GA'nın incelenmesi önerilmektedir (3).

4.7. Glokom Tedavisi

4.7.1. Antiglokomatöz İlaçlar

GİB, glokom gelişimi ve ilerlemesi için bilinen ve değiştirilebilen temel risk faktörüdür. Bu nedenle, GİB'in düşürülmesi glokom tedavisinin temel dayanağı olmuştur ve %20-40 oranında düşürülmesinin glokomun ilerlemesini geciktirdiği veya durdurduğu gösterilmiştir (24).

GİB düşürücü ilaçlar, aköz çıkışı artırarak ve/veya aköz üretimi azaltarak GİB'i azaltmaktadır. Avrupa'da bulunan göz damlaları arasında prostaglandin analogları(PGA), β -blokerler, karbonik anhidraz inhibitörleri, α-2 adrenerjik agonist ve parasempatomimetik ilaçlar bulunmaktadır. Ayrıca sistemik karbonik anhidraz inhibitör ilaçlar da mevcuttur ve göz damlalarının etkili olmadığı durumlarda kısa süreli kullanım için düşünülebilmektedir. Farklı etki mekanizmasına sahip farklı sınıflardaki ajanların birleştirilmesi, bileşenlerin her birinin tek başına kullanılmasına kıyasla üstün GİB düşürme etkinliği ile ilişkilidir. Avrupa'daki sabit kombinasyonlu göz damlaları arasında prostaglandin analogları/ β -blokerler, karbonik

anhidraz inhibitörleri/ β -blokerler, α -2 adrenerjik agonistler/ β -blokerler, karbonik anhidraz inhibitörleri/ α -2 adrenerjik agonistler ve β -blokerler/parasempatomimetikler yer almaktadır (25).

4.7.1.1. Prostaglandin Analogları

PGA'lar, etkinlikleri, sınırlı sistemik yan etkileri ve günde bir kez kullanılmaları nedeniyle PAAG için ilk seçenek tedavi olarak önerilmektedir. GİB düşüşünde bu sınıftaki ilaçlar arasındaki farklar 1 mmHg'yi geçmemiştir. Üveoskleral çıkışı artırarak GİB'i düşürdükleri belirtilmiştir. En yaygın yan etkiler konjonktival hiperemi, perioküler derinin pigmentasyonunda artış, daha uzun ve kalın kirpikler ve bazı gözlerde (çoğunlukla yeşil-kahverengi veya gri-kahverengi gözlerde) iris renginde değişiklik olarak bildirilmiştir. PGA'ların kullanımıyla az sayıda herpetik keratit nüks vakası bulunmaktadır (26).

4.7.1.2. β -Blokerler (Adrenerjik Antagonistler)

β -Bloker ilaçlar silier epiteldeki β -adrenerjik reseptörleri bloke ederek aköz humör üretimini azaltmaktadır. β -blokerler, geceleri doğal olarak azalan aköz humör üretimi nedeniyle geceleri daha az etkili olmaktadır. Seçici olmayan β1 ve β2 reseptör antagonistleri, β1 seçici antagonist, betaksolol ile karşılaştırıldığında daha yüksek etkinliğe sahip olabilmektedir. Oküler yan etkiler arasında konjonktival hiperemi, epitelyal keratopati ve kornea duyarlılığında azalma yer almaktadır. Sistemik advers reaksiyonlar, azalmış kalp hızı ve kardiyak kontraktilite, bronkospazm, depresyon, impotans ve anksiyeteyi içermektedir. Bradikardi, kalp bloğu, belirgin kalp yetmezliği ve astımı olan hastalarda β-bloker kullanılmaması gerekmektedir. Solunumla ilgili advers reaksiyonlara β2 reseptör blokajı aracılık etmektedir. Bu nedenle, solunum sorunu olan vakalarda betaksolol düşünülebileceği belirtilmiştir (27).

4.7.1.3. Karbonik Anhidraz İnhibitörleri

Karbonik anhidraz inhibitörleri, silier epitelde karbonik anhidrazı inhibe ederek aköz humör üretimini azaltmaktadır. Sistemik karbonik anhidraz inhibitörleri etkili bir şekilde GİB'i düşürmektedir, ancak yan etkileri uzun süreli tedavi için kullanımlarını sınırlamaktadır. Yaygın yan etkiler arasında parestezi, mide bulantısı, kusma, depresyon, böbrek taşları ve metabolik asidoz yer almaktadır. Topikal karbonik anhidraz inhibitörleri sistemik olarak güvenlidir;

oküler yan etkiler batma, yanma, yabancı cisim hissi ve brinzolamid ile geçici görme bulanıklığını içermektedir. Karbonik anhidraz, endotel hücrelerinde doğal olarak bulunmaktadır ve topikal karbonik anhidraz inhibitörlerinin, kornea endotel bozukluğu olan hastalarda geri dönüşümsüz korneal dekompansasyona neden olabileceği bildirilmiştir (25).

4.7.1.4. Adrenerjik Agonistler

Adrenerjik agonistler aköz humör üretimini azaltmakta ve uveoskleral çıkışı arttırmaktadır. Klinik pratikte seçici olmayan adrenerjik agonistlerin yerini, α-2 seçici agonistler almıştır. Apraklonidin, yüksek oranda alerjik blefarokonjonktivit ile ilişkilendirilmiştir ve lazer işlemlerinden sonra GİB artışını önlemek için sadece kısa süreli profilaksi için kullanılmaktadır. Oküler yan etkiler, hastaların %12-15'inde meydana gelen alerjik reaksiyonları ve perioküler kontakt dermatiti içermektedir (28). Sistemik yan etkiler ağız kuruluğu, yorgunluk ve baş ağrısını içermektedir. Bu ajanlar kan-beyin bariyerini geçtiklerinden ve solunum ve merkezi sinir sistemi depresyonuna neden olduklarından küçük çocuklarda kullanılmamalıdır. Düşük tansiyonlu glokomlu hastalarda brimonidin ile β -bloker timolol'ü karşılaştıran randomize kontrollü bir çalışmada, brimonidin ile tedavi edilen hastaların timolol ile tedavi edilen hastalara göre GA'da progresyona sahip olma ihtimalinin daha düşük olduğu bulunmuştur. GİB'e bağlı olmayan bu mekanizma, α -2 agonistlerinin potansiyel bir nöroprotektif rolü olduğunu düşündürmektedir (29).

4.7.1.5. Parasempatomimetikler (Kolinerjik İlaçlar)

Parasempatomimetikler, trabeküler ağdan aköz çıkışı arttırmaktadır. Pilokarpin, parasempatik reseptörlerin doğrudan bir agonistidir, oysa ekotiyofat dolaylı etkili bir agonisttir ve asetilkolinesterazı inhibe etmektedir. Oküler yan etkiler arasında miyozis, yalancı miyopi, baş ağrısı, kırmızı göz, miyoza bağlı görme alanı daralması ve geceleri görme azalması yer almaktadır. Miyotikler artan salivasyona, terlemeye, ishale, kusmaya ve taşikardiye neden olabilmektedir (30).

4.7.1.6 Netarsudil

Rho-kinaz inhibitörüdür. 2017'de FDA tarafından onay almış (Rhopressa™, Aerie Pharmaceuticals, Inc., ABD) ve yakın zamanda Avrupa İlaç Ajansı Beşeri Tıbbi Ürün Komitesi açık açılı glokom ve oküler hipertansiyonun tedavisi için %0,02 netarsudil kullanımını

onaylamıştır. Rho-kinaz, hücre iskeleti aktivitelerini ve kalsiyuma bağlı düz kas kasılmasını düzenleyen bir serin/treonin protein kinazdır. İşlevleri arasında hücre adezyonunun modülasyonu, hücre iskeletinin ve aktomiyosinin kasılmasının arttırılması ve aköz humor çıkışının etkilenmesi yer almaktadır. Netarsudil, trabeküler ağdan dışarı akış direncini düşürmekte, aköz üretimi azaltmakta ve episkleral venöz basıncı azaltmaktadır (31).

4.7.1.7 Latanoprosten bunod

Nitrik oksit salınımını arttıran yeni bir prostaglandin F2 α'dır. Latanoprostene bunod oftalmik solüsyon %0,024 (Vyzulta, Bausch & Lomb Incorporated, Rochester, New York, ABD), açık açılı glokom veya oküler hipertansiyonu olan hastalarda GİB'nin düşürülmesi için 2017 yılında FDA tarafından onaylanmıştır. İkili GİB düşürme mekanizması vardır: latanoprost asidi uveoskleral aköz humör çıkışını arttırmaktadır ve nitrik oksit, nitrik oksit-guanilat siklaz-1-cGMP kaskadını aktive ederek trabeküler ağ gevşemesine ve sonuç olarak aköz humor çıkışının artmasına neden olmaktadır. Nitrik oksit, vasküler düz kasın gevşemesi yoluyla kan akışının düzenleyicisidir ve hayvan modellerinde retinal ganglion hücreleri üzerinde nöroprotektif veya nörodejeneratif etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (32).

Sabit kombinasyon netarsudil %0,02/latanoprost %0,005 oftalmik solüsyon (Rocklatan™, Aerie Pharmaceuticals, Inc., ABD), bir prostaglandin analoğu ve rho-kinaz inhibitörünün ilk sabit kombinasyonudur. 2019 yılında açık açılı glokom ve oküler hipertansiyon tedavisi için FDA onayı almıştır. Netarsudil, trabeküler ağdan aköz çıkışı artırarak, aköz üretimi azaltarak ve episkleral venöz basıncı azaltarak GİB'yi düşürmektedir ve etki mekanizması, uveoskleral çıkışı artırarak GİB'i düşüren latanoprostunkini tamamlamaktadır. Sabit kombinasyon, pH~5 olan tamponlu sulu bir çözelti olarak hazırlanmakta ve günde bir kez kullanılmaktadır. 3 aylık iki klinik çalışma, netarsudil/latanoprost sabit kombinasyonu ile netarsudil veya latanoprost monoterapisini karşılaştırmıştır. Her iki çalışma da, sabit kombinasyonun, ayrı bileşenlerine kıyasla istatistiksel ve klinik olarak anlamlı üstün GİB düşürme etkinliği gösterdiğini bulmuştur (33,34).

4.7.2. Glokomda Cerrahi Tedavi

Dünya çapında GİB'i azaltmak için en yaygın olarak uygulanan cerrahi, subkonjonktival boşluk ile ön kamara arasında bir geçiş oluşturan trabekülektomi olmuştur. Bu cerrahi tedavi, sığ ön kamara, oküler inflamasyon ve hipotoni gibi yan etkilere neden olabilmektedir (35).

Trabekülektominin tahmini 5 yıllık kümülatif başarısızlık oranının ise %47 olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle yeni cerrahi yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Penetran olmayan glokom cerrahisi, yani viskokanalostomi, kanaloplasti, CO2 lazer yardımlı sklerektomi cerrahisi, derin sklerektomi, geleneksel prosedürlere bir alternatif olarak kademeli olarak geliştirilmiştir. Doğal aköz çıkış kanallarını güçlendirerek, daha az komplikasyonla GİB'i düşürmeyi başarmaktadır (36,37).

4.7.2.1. Penetran Glokom Cerrahisi

Trabekülektomi cerrahisinin gelişimi 1968'den beri devam etmekte olup, cerrahi müdahalede altın standart olmuştur. GİB düşürücü ilaçlar kullanan veya kullanmayan hastaların %86-96'sında GİB düşüşü (< 21 mmHg) elde edilmesini sağlamaktadır (38). Cerrahi teknikteki birçok varyasyona rağmen, genel amaç aköz humörun gözden çıkması için alternatif bir drenaj yolu oluşturmaktır. Kısmi kalınlıkta bir skleral flep altında ön kamara ile subkonjonktival boşluk arasında küçük bir fistül yapılmaktadır. Ameliyattan sonra GİB düzeylerini titre etmek için skleral flebe ince dikişler yerleştirilmektedir. Üstteki konjonktivada su geçirmez bir kapak oluşturarak bir drenaj blebi oluşturulmaktadır. Blepler en sık yukarıya yerleştirilmekte, böylece üst göz kapağı enfeksiyon riskini azaltan koruyucu bir örtü sağlayabilmektedir.5-florourasil gibi antimetabolitlerin intraoperatif kullanımı ve daha yaygın olarak kullanılan mitomisin C, ameliyat sonrası konjonktival skar riskini azaltmaktadır. Trabekülektomi, uzun vadeli GİB kontrolünü iyileştirmiş olsa da, düşük GİB (hipotoni), blep kaçağı ve geç başlangıçlı endoftalmi gelişebilmektedir. Bu risklere rağmen, trabekülektomi bir bütün olarak güvenli ve öngörülebilir olmaya devam etmektedir (39).

Tüp şant ameliyatı, trabekülektomi ameliyatına kabul edilebilir bir alternatiftir. Dirençli glokomlarda veya trabekülektomi başarısızlık oranlarının yüksek olduğu durumlarda (örneğin neovasküler ve üveitik glokom) tercih edilen cerrahi seçenektir. Tüp şant cerrahisi genellikle daha önce başarısız trabekülektomi ameliyatı olanlarda ve skar dokusu oluşumuna eğilimli hastalarda kullanılmaktadır(38). Olguların kliniğine göre diğer yöntemler minimal invaziv glokom cerrahileridir .

4.7.3. Glokomda Lazer Tedavisi

Lazer prosedürleri başlangıç tedavisi olarak farklı endikasyonlarda kullanılmaktadır. Ayrıca hastaların topikal ilaçlara tolerans göstermediği veya bunları uygulayamadığı veya uyumsuzluk riskinin yüksek olduğu durumlarda da yapılmaktadır (40). Lazer iridotomi, lazer trabeküloplasti,lazer iridoplasti ve lazer siklofotokoagülasyon kullanılan yöntemlerden bazılarıdır.

4.7.3.1. Lazer Siklofotokoagülasyon

Lazer siklofotokoagülasyon, aköz humör üretimini azaltmak amacıyla silier cismi hedeflemek için diod lazer enerjisini kullanan bir siklodestrüktif prosedürdür. 1972'de Beckman tarafından Ruby lazer (693 nm) kullanılarak ilk kez transskeral siklofotokoagulasyon gerçekleştirildi.

Transpupiller siklofotokoagülasyon: Bu yöntem, görünür silier cismin fotokoagülasyonunu indüklemek için pupil içinden argon lazer ışınının (488 nm) iletilmesini gerektirmektedir. Bu prosedürün klinik uygulaması, silier cismin tümünün fotokoagülasyonunu sağlamak için görsel aksın açık olması ve iyi genişlemiş bir pupil ihtiyacı ile sınırlandırılmıştır. Geleneksel tıbbi ve lazer tedavisi başarısız olduğunda, argon lazer transpupiller siklofotokoagülasyon, aniridili seçilmiş hastalar veya geniş bir periferik anterior sineşi olan hastalar için bir tedavi seçeneği sunmaktadır (41).

Transskleral siklofotokoagülasyon: Transskleral siklofotokoagülasyon sırasında, üst skleradan iletilen lazer ışını silier cisimde melanin tarafından emilerek silier cisim dokularının pıhtılaşmasına yol açmaktadır. Bu yaklaşımın kolay uygulanması, geliştirilmiş enerji iletimi ve sonuçların tekrarlanabilirliği, yaygın kullanımına katkıda bulunmaktadır. Tarihsel olarak, yüksek komplikasyon oranı nedeniyle, transskleral siklofotokoagülasyon ileri glokomlu fonksiyonel gözlerde diğer tedavi seçenekleri tükendiğinde son çare olarak kullanılan bir tedavi olmuştur. Tıbbi olarak invaziv cerrahi prosedürlere uygun olmayan veya insizyonel cerrahiyi reddeden hastalar için bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Ek olarak, transskleral siklofotokoagülasyon, ağrılı absolu göz ve belirgin şekilde yüksek GİB ile başvuran hastalarda oküler ağrıyı hafifletmek için kullanılabilmektedir. Kontakt veya non kontakt tekniklerde Nd: YAG lazer (1064 nm) ve yarı iletken diod lazer (810 nm) kullanılabilmektedir (42).

Non-Kontakt Nd: YAG Lazer: İşlemin başlangıcından önce retrobulbar veya peribulber anestezi verilmektedir. Yarık lamba sisteminden lazer enerjisi, Nd:YAG lazer kullanılarak hava yoluyla iletilmektedir. İşlem sırasında hastaların göz kapakları cerrah tarafından veya özel bir kontakt lens kullanılarak ayrılabilmektedir. Kontakt lens konjonktivayı sıkıştırmakta, beyazlatmakta ve limbustan gelen lazer ışınının konumunu tahmin eden yer işaretleri sağlamaktadır (42).

Kontakt Nd: YAG Lazer: Bu uygulama, retrobulbar veya peribulber anestezi kullanımını ve hastanın sırtüstü yatmasını gerektirmektedir. Microruptor III (H.S. Meridian, Inc., Mason, OH) gibi bir Nd:YAG lazer sistemi kullanılmaktadır. Fiberoptik el aletine bağlı probun ön kenarı, konjonktivaya limbusun yaklaşık 0,5 ila 1,0 mm posterioruna yerleştirilmekte, böylece lazer ışını pars plikata üzerine odaklanmaktadır. İlk tedaviden 1 ila 4 hafta sonra yetersiz yanıt varsa gözler yeniden tedavi edilebilmektedir (43).

Yarı iletken diod lazer: Bu uygulama, 810 nm'de kızılötesi spektruma yakın ışık yaymaktadır ve bu, pigmentli silier cisim epitelinde melanin tarafından güçlü bir şekilde emilmektedir; böylece silier cisim epiteli ve stromada koagülasyon nekrozuna neden olmaktadır. Diod lazer, melanin tarafından emilen 810 nm kızılötesi spektruma yakın ışık yaymaktadır.

Geleneksel olarak sürekli dalga TSDLS, lazer enerjisi iletmek için sürekli bir mod kullanmaktadır. Bunun, silier stroma ve silier kas dahil olmak üzere komşu yapılara önemli derecede yan etkiye neden olduğu gösterilmiştir (44). Üveit, görme kaybı, kronik hipotoni, fitizis bulbi ve sempatik oftalmi gibi postoperatif komplikasyonlar kısmen sürekli dalganın seçici olmamasından kaynaklanmaktadır. Komplikasyon riski, kullanılan enerji miktarı, glokom tipi, iris rengi, yaş, cinsiyet ve önceki ameliyat öyküsünden etkilenebilmektedir. Postoperatif komplikasyonlara ilişkin endişeler, genel etkililik ile dengelenmelidir, çünkü çalışmalar ortalama GİB düşüşünün uygulanan lazer yanıklarının sayısıyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (45).

TSDLS uygulamasında limbustan 1.5 mm uzaklıkta G-Prob yardımı ile genelde 270 derecelik alana 18-20 atım olarak uygulanır. Bazı uygulayıcılar yüksek güç/kısa süre (2.5 W, 1 sn) uygularken bazıları da düşük güç/uzun süre (1.25 W, 4 sn) uygulamayı tercih ederler. Cheng ve arkadaşları 2.5 W, 2 sn ve daha az spot kullanarak ortalama GİB düşüşünü birinci ayda 20.2 mmHg olarak bulmuşlar ki bu daha az güç parametrelerine göre daha başarılıydı ancak 6. ayda anlamlı bir fark bulmamışlardır. Ayrıca yüksek güç/spot kullanarak antiglokomatöz ilaçlarında

daha az kullanıldığı bulunmuştur. Uzun süre takiplerde (21 Ay) %83-90 GİB düşüşü gösterilmiştir. 40 atım, 1.5 W, 1.5 sn 360 derece uygulamalarda ortalama 20.9 mmHg, 20 atım, 1.5 W, 1.5 sn ve 180 derece parametrelerde ise 11.1 mmHg GİB düşüşü olduğu görülmüştür.

Mikropulse transskleral siklofotokoagülasyon: Transskleral diod siklofotokoagülasyonun yeni halidir. Cihaz, "açık" ve "kapalı" döngü modunda çalışacak şekilde tasarlanmıştır. "Açık" döngü sırasında, cihaz tarafından çoklu (mikrosaniye) tekrarlayan lazer patlamaları yayılmakta ve pigmentli dokular tarafından emilmektedir. Bu, pigmentli dokularda termal enerjinin artmasına neden olarak koagülasyon nekrozuna neden olmaktadır. Bununla birlikte, pigmentsiz dokular, termal enerjiyi daha düşük emme hızları nedeniyle ve aynı zamanda "kapalı" döngü sırasında soğumak için biraz zamanları olduğu için pıhtılaşma eşiğine ulaşamazlar (46).

Endoskopik siklofotokoagülasyon: Bu, silier cismin endoskopik yöntemle fotokoagüle edildiği silioablatif bir prosedürdür. Endoskopik siklofotokoagülasyon, 110–160º görüş alanı endoskopik video kamera, 175 watt'lık bir ksenon ışık kaynağı, bir helyum neon lazer hedefleme ışını ve bir oftalmik sürekli dalga sağlayan bir 810 nm diod lazer sistemi (Endo Optiks Inc, Little Silver, NJ) kullanılarak yapılmaktadır. Tipik olarak endoskopik siklofotokoagülasyon, 1-2 saniye için 200-300 mW güç ayarıyla yapılmaktadır (42).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, hem az hem de iyi görme keskinliğine sahip PAAG, psödoeksfoliasyon (PEX) glokomu, kronik açı kapanması glokomu (KAKG), konjenital glokom ve diğer sekonder glokom tipleri arasında siklodekstrüktif bir tedavi yöntemi olan sürekli dalga TSDLS'nin GİB değişimine, kullanılan topikal tedavi değişimine etkisinin incelenmesidir.

5.2. Araştırma Grubunun Özellikleri ve Örneklem

Ankara Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Eylül 2015-Aralık 2022 tarihleri arasında glokom biriminde takip edilen 382 hastadan en az 12 ay takip süreli olan 116 PAAG, PEX glokomu, KAKG, konjenital glokom ve sekonder glokom tanısı olan hastalar çalışma kapsamına alınmıştır.

Ankara Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda takip edilen PAAG, PEX glokomu, KAKG, konjenital glokom ve sekonder glokom tanısı olan hastalarda Barlett, Körtlik ve Higgings'in Farklı Evrenler için Kabul Edilebilir Asgari Örneklem Büyüklükleri Tablosuna göre 116 hasta büyüklüğünde belirlenen örneklem grubunun araştırma sonuçlarını %95 güvenilirlik düzeyinde genelleme açısından anlamlı olacağı analiz edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Maksimum tedavi ile GİB düşmeyen hastalar(oral asetazolamid+topikal tedavi)

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise;

- On iki aydan kısa takip süresi,
- Aktif oküler inflamasyon
- Skleral incelme

5.3. Verilerin Toplanması

Örneklem seçimi sonrasında belirlenen 116 hastanın en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, ön segmentin yarık lamba muayenesi, gonyoskopi, dilate fundus muayenesi kayıt edilmiştir. Hastaların GİB değerleri Goldman aplanasyon tonometresi ile ölçülmüştür. GİB değerleri yüksek çıkan hastalara ameliyathane şartlarında retrobulber veya genel anesteziyi takiben sürekli dalga TSDLS işlemi yapılmıştır. Lazer sonrası topikal glokom damlalarına devam edilmiş ve GİB'in seyrine göre damlalar düzenlenmiştir. Hastaların lazer sonrası 1.gün, 1.ay, 3.ay, 6. ay ve 12. ay GİB değerleri kaydedilmiştir.

5.4. Cerrahi Uygulama

Sürekli dalga TSDLS ile tedavi ameliyathanede retrobulber veya genel anestezi altında yapılmıştır. Tüm hastalarda G-prob (Iris Medical Instruments, Mountain View, California, ABD) kullanılmıştır. Üst temporal kadran ve saat 3-9 hizalarından kaçınılarak 1850-2000 mW güç, 2000 ms ve 20 atım olacak şekilde uygulanmıştır. Postoperatif topikal steroidler günde 4 kez reçete edilmiş, klinik duruma göre 3-4 hafta sonra azaltılarak kesilmiş ve elde edilen GİB düşüşüne göre glokom ilaçları düzenlenmiştir.

Hastalara hedef GİB'e ulaşılamadığı veya ilk tedaviden sonra GİB'de artış gözlendiğinde ek TSDLS işlemi uygulanmıştır. Takiplerde hastalara TSDLS ile yeniden tedavi dışında ek cerrahi uygulanmamıştır. Tekrar tedavi gerektiğinde en erken ilk işlemden 1 ay sonra uygulanmıştır.

5.5. İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 paket programından yararlanılmıştır. Öncelikle frekans, yüzde, ortalama, standart sapma ve en düşük-en yüksek değerlere yer verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı test edilmiş olup, normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin analizinde nonparametrik bir test olan bağımsız gruplarda t testi ve pair t testi ile devam edilmiştir. Kategorik değişkenlerin analizinde ise ki kare testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda $p<0,05$ olması anlamlı kabul edilmiştir.

5.6. Etik Kurul İzni

Çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür ve İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından İ03-161-23 karar numarası ile araştırmayı onaylamıştır. Tüm hastalardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

6. BULGULAR

Bu çalışmaya 67 erkek (%57,8), 49 kadın (%42,2) olmak üzere toplamda 116 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %55,2'si psödofakik, %39,7'sinin fakik ve %5,2'sinin afakik olduğu görülmüştür. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların %40,5'da PEX glokomu, %27,6'sının sekonder glokom, %10,3'ünün PAAG, %7,8'inin neovasküler ve %4,3'ünün KAKG saptanmıştır. Ayrıca hastaların diod lazer öncesinde %30,2'sine trabekülektomi, %6'sına Ahmet glokom valv uygulaması, %0,9'una trabekülektomi+ Ahmet glokom valv uygulaması ve yine %0,9'una selektif lazer trabeküloplasti tedavisi uygulanmıştır. TSDLS öncesi hastaların %44,8'inin oral asetozolamid kullanmakta olduğu görülmüştür (Tablo 6.1). Hastaların görme keskinliği değerlendirilirken üç gruba ayrılmıştır. Görme keskinliği 0,1'in altında olanlar birinci grubu, 0,1-0,3 arasında olanlar ikinci grubu, 0,3 üzerinde olanlar ise üçüncü grubu oluşturmuştur.

Tablo 6.1. Hastaların Bazı Sosyodemografik ve Klinik Bilgileri

Değişkenler		**Sayı**	**Yüzde**
Cinsiyet	Erkek	67	%57,8
	Kadın	49	%42,2
Oral Asetozolamid	Evet	52	%44,8
	Hayır	64	%55,2
Fakik Durumu	Psödofakik	64	%55,2
	Fakik	46	%39,7
	Afakik	6	%5,2
Glokom Tipi	PAAG	12	%10,3
	PEX glokomu	47	%40,5
	KAKG	5	%4,3
	Konjenital	11	%9,5
	Sekonder	32	%27,6
	Neovasküler	9	%7,8
Öncesinde Glokom Cerahisi	Yok	72	%62,1
	Trabekülektomi	35	%30,2
	Trabekülektomi+Ahmet Glokom Valv	1	%0,9
	Selektif Lazer Trabeküloplasti	1	%0,9
	Ahmet Glokom Valv	7	%6,0

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu

Tablo 6.2'de ise hastaların görme keskinliğine göre cinsiyet dağılımlarına yer verilmiştir. Görme keskinliği 0,1'in altında olan gruptaki hastaların %72,5'inin erkek olduğu ve erkeklerin diğer görme keskinliği gruplarından daha fazla oranda olduğu anlaşılmış olup, fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,014).

Tablo 6.2. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Cinsiyet Dağılımları

		Görme Keskinliği		
		0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Cinsiyet	Erkek	29 (%72,5)	30 (%56,6)	8 (%34,8)
	Kadın	11 (%27,5)	23 (%43,4)	15 (%65,2)
Toplam		40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)
p		**0,014**		

Görme keskinliği gruplarına göre glokom tipleri değerlendirilmiş olup, görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %50'sinin sekonder glokoma, %27,5'inin PEX glokomuna ve %15'inin de neovasküler glokoma sahip olduğu görülmüştür. Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların ise %41,5'inin PEX glokomuna, %18,9'unun PAAG'ye ve %18,9'unun sekonder glokoma sahip olduğu görülmüştür. Görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların ise %60,9'unun PEX glokomuna, %17,4'ünün KAKG'ye ve %8,7'sinin PAAG'ye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 6.3).

Tablo 6.3. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Glokom Tipleri Dağılımları

		Görme Keskinliği		
		0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Glokom tipi	PAAG	0	10 (%18,9)	2 (%8,7)
	PEX glokomu	11 (%27,5)	22 (%41,5)	14 (%60,9)
	KAAG	0	1 (%1,9)	4 (%17,4)
	Konjenital	3 (%7,5)	7 (%13,2)	1 (%4,3)
	Sekonder	20 (%50,0)	10 (%18,9)	2 (%8,7)
	Neovasküler	6 (%15,0)	3 (%5,7)	0
Toplam		40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu

Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %35'inin oral asetozolamid kullandığı; görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların %49,1'inin kullandığı ve görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların %52,2'sinin kullandığı görülmüştür. Aradaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,294) (Tablo 6.4).

Tablo 6.4. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Bazı Klinik Özelliklerinin Dağılımları

		Görme Keskinliği		
		0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Fakik durumu	Psödofakik	24 (%60,0)	28 (%52,8)	12 (%52,2)
	Fakik	12 (%30,0)	23 (%43,4)	11 (%47,8)
	Afakik	4 (%10,0)	11 (%47,8)	0
	p		0,291	
Oral Asetozolamid	Evet	14 (%35,0)	26 (%49,1)	12 (%52,2)
	Hayır	26 (%65,0)	27 (%50,9)	11 (%47,8)
	p		0,294	
Taraf	Sol	23 (%57,5)	29 (%54,7)	12 (%52,2)
	Sağ	17 (%42,5)	24 (%45,3)	11 (%47,8)
	p		0,916	
Toplam		40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)

0,3 üzerinde görme keskinliği olan hastaların yaş ortalamasının, 0,1-0,3 arası ve 0,1'in altında görme keskinliği olan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı farkla daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,025).

Çukurluk/disk oranı, 0,1'in altında görme keskinliği olan hastalarda ortalama 0,86; 0,1-0,3 görme keskinliği olan hastalarda ortalama 0,91; 0,3'ün üzerinde göre keskinliği olan hastalarda ise ortalama 0,84 olduğu, gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür (p=0,098).

Preoperatif retina sinir lifi kalınlığı ve preoperatif ortalama sapma değerlerinin ortalaması ise sadece görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastalar için hesaplanmıştır. Buna göre preoperatif sinir lifi kalınlığı ortalaması 62,26 bulunurken, preoperatif ortalama sapma değeri 16,18 olarak bulunmuştur (Tablo 6.5).

Tablo 6.5. Bazı Sürekli Değişkenlerin Görme Keskinliğine Göre Ortalama Değerleri

	Görme Keskinliği			
	0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**	**p**
	Ort±SS (En düşük-en yüksek)	Ort±SS (En düşük-en yüksek)	Ort±SS (En düşük-en yüksek)	
Yaş	56,33±19,98 (15-88)	57,06±21,38 (7-85)	69,70±16,22 (19-90)	0,025
Çukurluk/Disk Oranı	0,86±0,17 (0,40-1,00)	0,91±0,13 (0,50-1,00)	0,84±0,16 (0,50-1,00)	0,098
Preoperatif Retina Sinir Lifi Kalınlığı	-	-	63,26±5,74 (54,00-72,00)	-
Preoperatif ortamala sapma			16,18±11,1	-

Tablo 6.6'da hastaların görme keskinliği gruplarına göre geçirdikleri glokom cerrahisi çeşitlerinin dağılımına yer verilmiştir. Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %62,5'ine TSDLS öncesi herhangi bir cerrahi işlem uygulanmadığı; %27,5'ine trabekülektomi; %10'una Ahmet glokom valv uygulanmıştır.

Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların %56,6'sına herhangi bir glokom cerrahisi geçirmemiş olup,%34'üne trabekülektomi ve %5,7'sine Ahmet glokom valv uygulaması yapılmıştır.

Görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların %73,9'una herhangi bir glokom cerrahisi uygulanmamış olup, %26,1'ine trabekülektomi uygulanmıştır (Tablo 6.6).

Tablo 6.6. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Glokom Cerrahileri

		Görme Keskinliği		
		0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Glokom cerrahisi	Yok	25 (%62,5)	30 (%56,6)	17 (%73,9)
	Trabekülektomi	11 (%27,5)	18 (%34,0)	6 (%26,1)
	Trabekülektomi+Ahmet Glokom Valv	0	1 (%1,9)	0
	Selektif Lazer Trabeküloplasti	0	1 (%1,9)	0
	Ahmet Glokom Valv	4 (%10,0)	3 (%5,7)	0
Toplam		40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)

Hastaların görme keskinliği 0,1'in altında olanların %20'sine; görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olanların %17'sine ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olanların %4,3'üne tekrar sürekli dalga TSDLS tedavisi uygulanmıştır. Görme keskinliğine göre tedavinin tekrarlanması durumunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı sonucu elde edilmiştir (p=0,236) (Tablo 6.7).

Tablo 6.7. Hastaların Görme Keskinliğine Göre Tedavinin Tekrarlanması Durumu

		Görme Keskinliği		
		0,1 altında	**0,1-0,3 arası**	**0,3 üzeri**
		Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Tedavi tekrarı	Evet	8 (%20,0)	9 (%17,0)	1 (%4,3)
	Hayır	32 (%80,0)	44 (%83,0)	22 (%95,7)
Toplam		40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)
p			0,236	

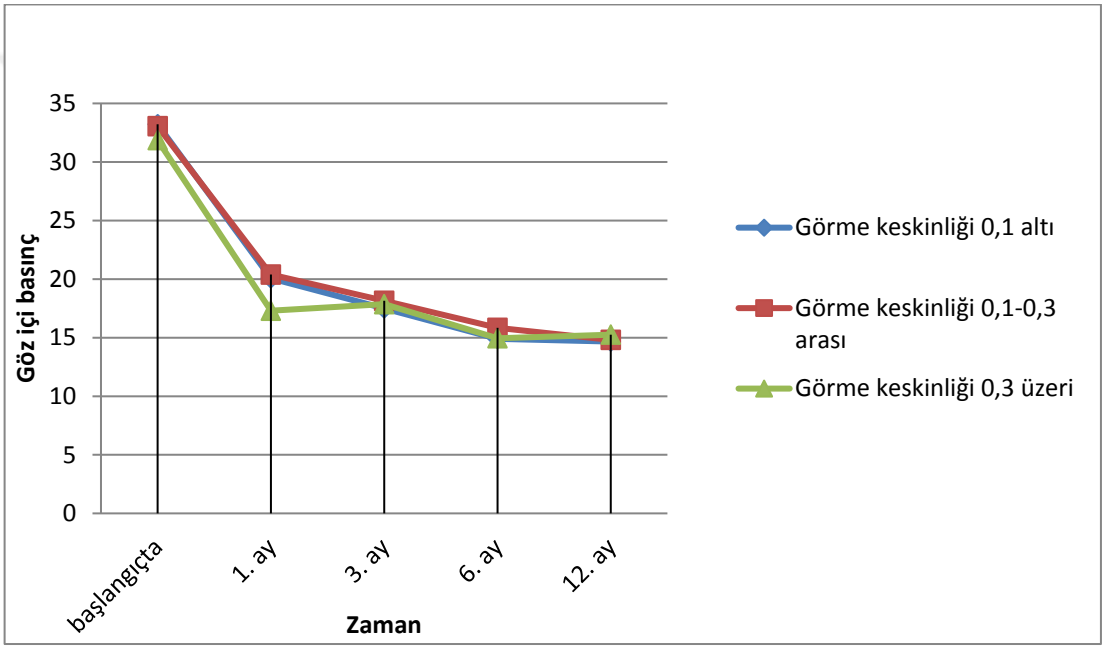
Tablo 6.8'de hastaların başlangıçta, tedavi sonrası 1. günde, 1. ay ve 3. ay,6.ay ve 12.ayda ölçülen GİB ortalamalarına yer verilmiştir.

Tüm hastaların başlangıçtaki GİB ortalaması 32,87 iken tedavi sonrası topikal antiglokomatöz tedavi ile 1.günde ölçülen göz içi basıncı 19,43'tür. İstatistiksel olarak anlamlı bir düşüş elde edilmiştir (p<0,001). Tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB ortalaması 19,67 olup, başlangıçtaki GİB ortalamasına göre anlamlı bir düşüş gözlenmiş olmakla birlikte tedavi sonrası birinci günde ölçülen GİB ile arasında anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır (p=0,748). Tedavi sonrası 3. ayda ölçülen göz içi basıncı ortalaması 17,87 olup, tedavi sonrası 1. ayda ölçülen göz içi basıncına göre anlamlı bir düşüş gözlendiği anlaşılmıştır (p=0,019). Tedavi sonrası 6. ayda ölçülen GİB ortalamaları 15,34'tür ve 3. ayda ölçülen değer ile arasında anlamlı bir fark vardır (p<0,001). Ayrıca 12. ayda ölçülen GİB ortalaması 14,85'tir ve bir önceki takip olan 6. aya göre anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0,088).

Tablo 6.8. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basıncı

	Göz içi Basınç		**p**
	Ort	**SS**	
Başlangıçta	32,87	8,20	-
Tedavi sonrası 1. gün	19,43	6,16	**<0,001**
Tedavi sonrası 1. ay	19,67	9,09	0,748
Tedavi sonrası 3.ay	17,87	4,10	**0,019**
Tedavi sonrası 6. ay	15,34	2,99	**<0,001**
Tedavi sonrası 12. ay	14,85	2,71	0,088

Görme keskinliği gruplarına göre GİB'de gözlenen düşme eğrilerine Şekil 6.1'de yer verilmiştir. Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların başlangıçta GİB ortalaması 33,22 mmHg iken, 1. ayda 20,07 mmHg'ye($p<0,001$), 3. ayda ise 17,50 mmHg'ye($p<0,001$) düşmüş olup, 6. ayda 14,9 mmHg'ye($p<0,001$) 12. ayda ise 14,67 mmHg'ye($p=0,088$) gelmiştir. Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların GİB'i başlangıçta ortalama 33,05 mmHg iken, 1. ayda 20,39 mmHg'ye($p<0,001$), 3. ayda ise 18,15 mmHg'ye($p<0,001$), düşmüş olup, 6. ayda 15,84 mmHg'ye($p<0,001$), 12. ayda ise 14,81 mmHg'ye($p=0,066$) gelmiştir. Görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların başlangıçta GİB ortalama 31,86 mmHg iken, 1. ayda 17,30 mmHg'ye düşmüş($p<0,001$), 3. ayda ise 17,86 mmHg'ye, 6. ayda 14,95 mmHg'ye($p<0,001$), 12. ayda topikal tedavi ile 15,26 mmHg'ye gelmiştir.



Şekil 6.1. Görme Keskinliğine Göre Göz İçi Basınç Ortalamaları Değişimi

Tablo 6.9'da hastaların başlangıçta ve uygulanan tedavi sonrasında kullandıkları topikal damla sayısındaki değişime yer verilmiştir. Buna göre, başlangıçta kullanılan damla sayısı ortalama 3,77 iken, tedavi sonrası hem 1. ay hem de 3. ayda 3,5'e gerilediği görülmüştür. Değişim pair t testi ile analiz edildiğinde başlangıçtaki ortalama damla sayısına göre tedavi sonrası 1. ayda anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür. Tedavi sonrası 3. ayda ise 1. ayda kullanılan damla sayısına göre değişiklik olmamıştır. Hastaların 6. ay ve 12. ay takiplerinde damla sayısında değişiklik olmamıştır.

Tablo 6.9. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Kullandıkları Topikal Damla Sayısı

	Topikal Damla Sayısı		p
	Ort	**SS**	
Başlangıçta	3,77	0,60	-
Tedavi sonrası 1. ay	3,50	0,96	**<0,001**
Tedavi sonrası 3.ay	3,50	0,96	1,000

Tedavi sonrası 1. günde ölçülen GİB'leri değerlendirildiğinde 77 hastanın (%66,4), 1. ayda 91 hastanın (%78,4), 3. ayda ise 95 hastanın (%81,9), 6. ayda 112 hastanın (%96,6), 12. ayda ise topikal tedavi ile tüm hastaların göz içi basıncı 6-21 mmHg aralığında saptanmıştır (Tablo 6.10).

Tablo 6.10. Hastaların Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basınç Dağılımı

	Göz içi Basınç	
	6-21 mmHg arası Sayı (%)	**≥22 mmHg Sayı (%)**
Başlangıçta	2 (%1,7)	114 (%98,3)
Tedavi sonrası 1. gün	77 (%66,4)	39 (%33,6)
Tedavi sonrası 1. ay	91 (%78,4)	25 (%21,6)
Tedavi sonrası 3.ay	95 (%81,9)	21 (%18,1)
Tedavi sonrası 6. ay	112 (%96,6)	4 (%3,4)
Tedavi sonrası 12. ay	116 (%100)	0

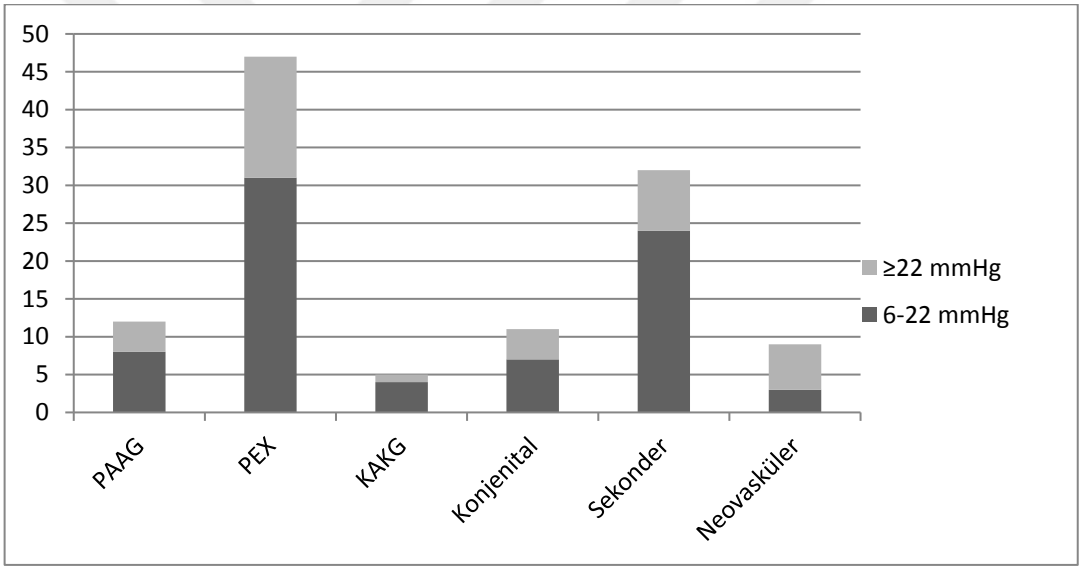
GİB'in 6-21 mmHg aralığında olma durumu glokom tipine göre değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası 1. günde

- Toplam 12 PAAG hastasının 8'inin (%66,7);
- Toplam 47 PEX glokom hastasının 31'inin (%66);
- Toplam 5 KAKG hastasının 4'ünün (%80);
- Toplam 11 konjenital glokom hastasının 7'sinin (%63,6);
- Toplam 32 sekonder glokom hastasının 24'ünün (%75);
- Toplam 9 neovasküler glokom hastasının 3'ünün (%33,3) göz içi basıncının 6-21 mmHg arasında olduğu görülmüştür (Tablo 6.11).

Tablo 6.11. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi

	Tedavi Sonrası 1. Gün Göz içi Basınç		
	6-21 mmHg arası	**≥22 mmHg**	**Toplam**
	Sayı (%)	**Sayı (%)**	
PAAG	8 (%66,7)	4 (%33,3)	12 (%100)
PEX glokomu	31 (%66,0)	16 (%34,0)	47 (%100)
KAKG	4 (%80,0)	1 (%20,0)	5 (%100)
Konjenital	7 (%63,6)	4 (%36,4)	11 (%100)
Sekonder	24 (%75,0)	8 (%25,0)	32 (%100)
Neovasküler	3 (%33,3)	6 (%66,7)	9 (%100)

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu



Şekil 6.2. Tedavi Sonrası 1. Günde Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı

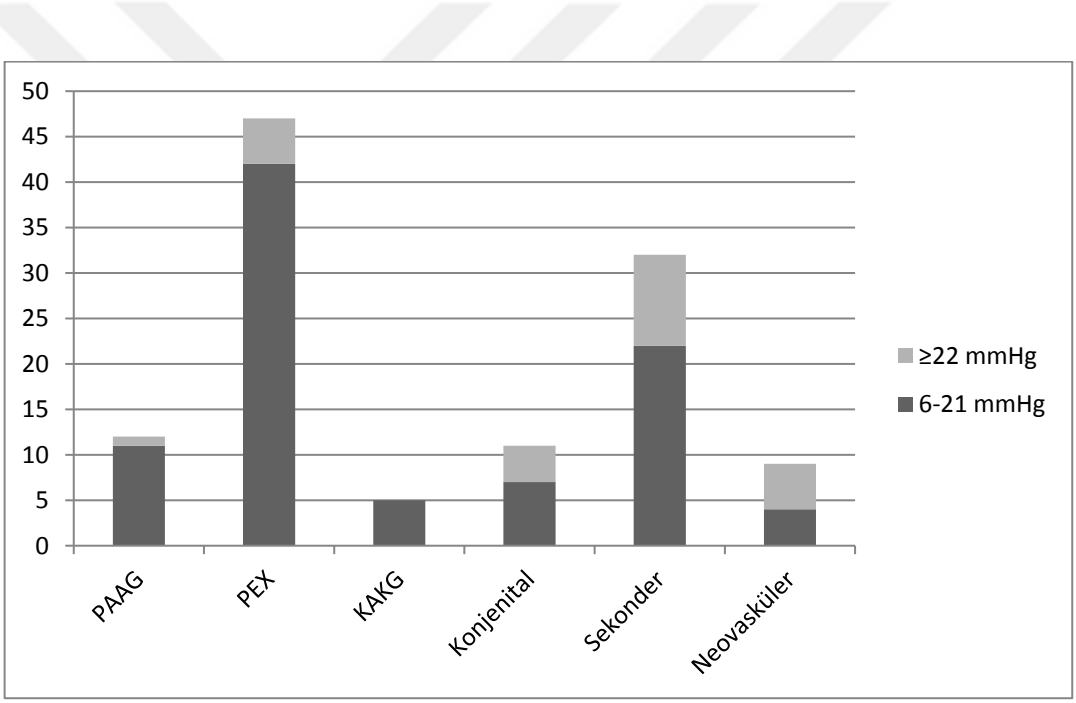
Tedavi sonrası 1. ayda

- Toplam 12 PAAG hastasının 11'inin (%91,7);
- Toplam 47 PEX glokom hastasının 42'sinin (%89,4);
- Toplam 5 KAKG hastasının 5'inin (%100);
- Toplam 11 konjenital glokom hastasının 7'sinin (%63,6);
- Toplam 32 sekonder glokom hastasının 22'sinin (%68,8);
- Toplam 9 neovasküler glokom hastasının 4'ünün (%44,4) GİB'in 6-21 mmHg arasında olduğu görülmüştür (Tablo 6.12).

Tablo 6.12. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi

	Tedavi Sonrası 1. Ay Göz içi Basınç		
	6-21 mmHg arası Sayı (%)	**≥22 mmHg Sayı (%)**	**Toplam**
PAAG	11 (%91,7)	1 (%8,3)	12 (%100)
PEX glokomu	42 (%89,4)	5 (%10,6)	47 (%100)
KAKG	5 (%100,0)	0	5 (%100)
Konjenital	7 (%63,6)	4 (%36,4)	11 (%100)
Sekonder	22 (%68,8)	10 (%31,3)	32 (%100)
Neovasküler	4 (%44,4)	5 (%55,6)	9 (%100)

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu



Şekil 6.3. Tedavi Sonrası 1. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı

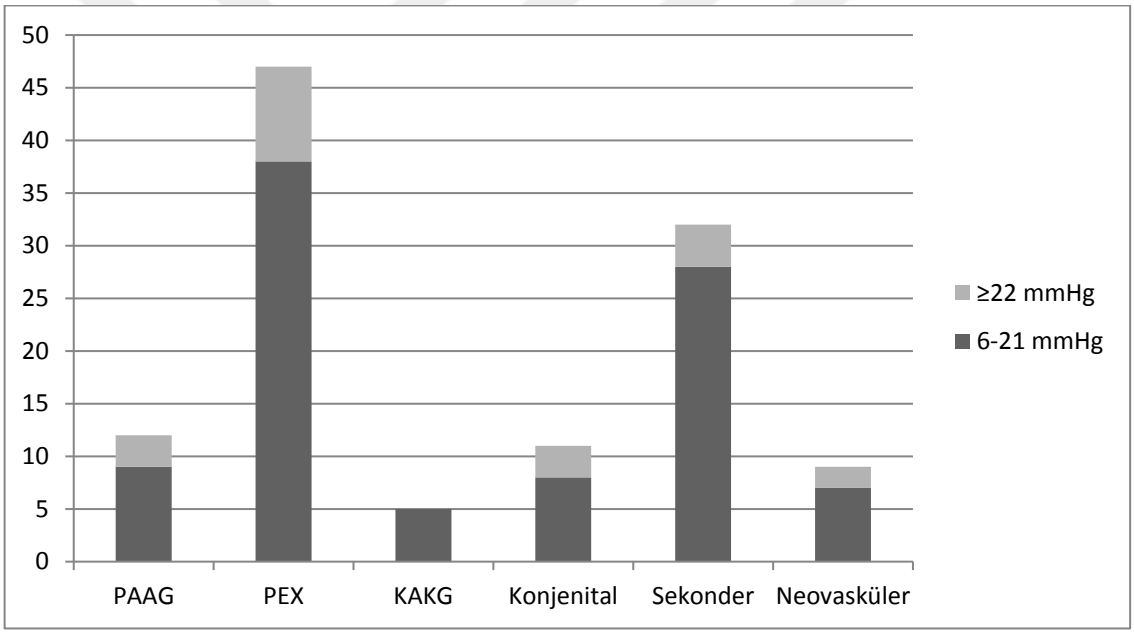
Tedavi sonrası 3. ayda

- Toplam 12 PAAG hastasının 9'unun (%75);
- Toplam 47 PEX glokom hastasının 38'inin (%80,9);
- Toplam 5 KAKG hastasının 5'inin (%100);
- Toplam 11 konjenital glokom hastasının 8'inin (%72,7);
- Toplam 32 sekonder glokom hastasının 28'inin (%87,5);
- Toplam 9 neovasküler glokom hastasının 7'sinin (%77,8) GİB'in 6-21 mmHg arasında olduğu görülmüştür (Tablo 6.13).

Tablo 6.13. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi

	Tedavi Sonrası 3. Ay Göz içi Basınç		
	6-21 mmHg arası Sayı (%)	**≥22 mmHg Sayı (%)**	**Toplam**
PAAG	9 (%75,0)	3 (%25,0)	12 (%100)
PEX glokomu	38 (%80,9)	9 (%19,1)	47 (%100)
KAKG	5 (%100,0)	0	5 (%100)
Konjenital	8 (%72,7)	3 (%27,3)	11 (%100)
Sekonder	28 (%87,5)	4 (%12,5)	32 (%100)
Neovasküler	7 (%77,8)	2 (%22,2)	9 (%100)

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu



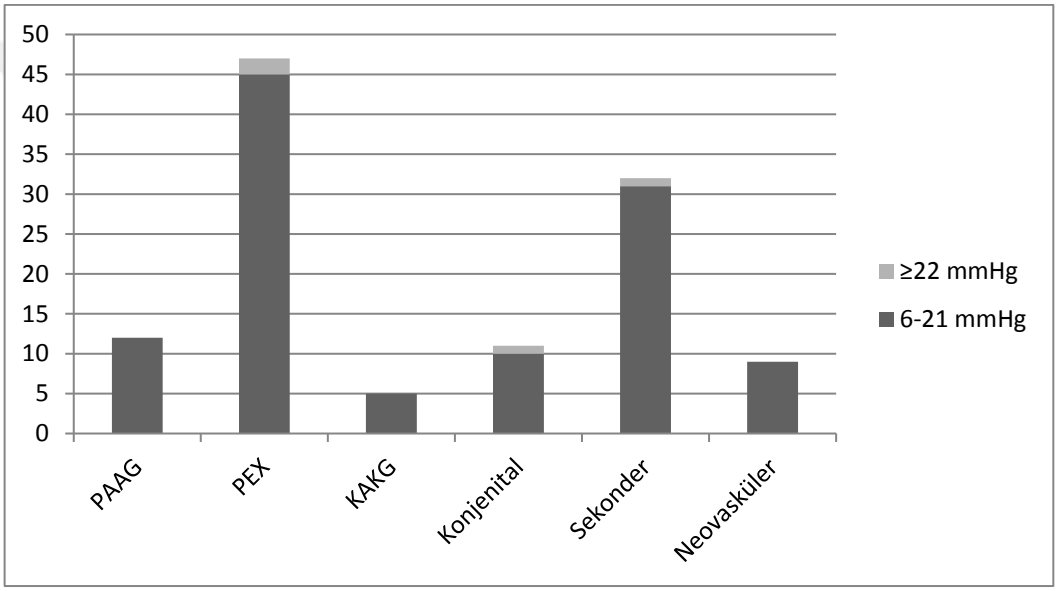
Şekil 6.4. Tedavi Sonrası 3. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı

Tedavi sonrası 6. ayda

- Toplam 12 PAAG hastasının tamamının;
- Toplam 47 PEX glokom hastasının 45'inin (%95,7);
- Toplam 5 KAKG hastasının 5'inin (%100);
- Toplam 11 konjenital glokom hastasının 10'unun (%90,9);
- Toplam 32 sekonder glokom hastasının 31'inin (%96,9);
- Toplam 9 neovasküler glokom hastasının tamamının GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu görülmüştür (Tablo 6.14).

Tablo 6.14. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basıncının Değişiminin Glokom Tipine Göre Değerlendirilmesi

	Tedavi Sonrası 6. Ay Göz içi Basınç		
	6-21 mmHg arası Sayı (%)	**≥22 mmHg Sayı (%)**	**Toplam**
PAAG	12 (%100)	0	12 (%100)
PEX glokomu	45 (%95,7)	2 (%4,3)	47 (%100)
KAKG	5 (%100,0)	0	5 (%100)
Konjenital	10 (%90,9)	1 (%9,1)	11 (%100)
Sekonder	31 (%96,9)	1 (%3,1)	32 (%100)
Neovasküler	9 (%100)	0	9 (%100)



Şekil 6.5. Tedavi Sonrası 6. Ayda Glokom Tipine Göre Göz İçi Basıncı

Tablo 6.15'te ise görme keskinliği gruplarına göre başlangıçta ve tedavi sonrasındaki GİB ortalamalarının 6-21 mmHg arasında olma durumlarının değerlendirilmesine yer verilmiştir.

Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde 26'sının (%65), tedavi sonrası 1. ayda 31'inin (%77,5), tedavi sonrası 3. ayda 36'sının (%90), tedavi sonrası 6. ayda %100'ünün ve tedavi sonrası 12. ayda yine topikal tedavi ile %100'ünün GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.

Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde 36'sının (%67,9), tedavi sonrası 1. ayda 38'inin (%71,7), tedavi sonrası 3. ayda 41'inin (%77,4), tedavi

sonrası 6. ayda 50'sinin (%94,3), tedavi sonrası 12. ayda topikal tedavi ile 53'ünün (%100) GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.

Görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların,tedavi sonrası 1. günde 15'inin (%65,2), tedavi sonrası 1. ayda 22'sinin (%95,7), tedavi sonrası 3. ayda 18'inin (%78,3), tedavi sonrası 6. ayda 22'sinin (%95,7) ve tedavi sonrası 12. ayda topikal tedavi ile 23'ünün (%100) GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 6.15. Başlangıçta ve Tedavi Sonrasında Göz İçi Basıncının Görme Keskinliğine göre 6-21 mmHg Arasında Olma Durumu

	Görme Keskinliği					
	0,1 altında		**0,1-0,3 arası**		**0,3 üzeri**	
	6-21 mmHg Sayı (%)	**≥22 mmHg Sayı (%)**	**6-21 mmHg Sayı (%)**	**≥22 mmHg Sayı (%)**	**6-21 mmHg Sayı (%)**	**≥22 mmHg Sayı (%)**
Başlangıçta	0	40 (%100)	2 (%3,8)	51 (%96,2)	0	23 (%100)
Tedavi sonrası 1. gün	26 (%65,0)	14 (%35,0)	36 (%67,9)	17 (%32,1)	15 (%65,2)	8 (%34,8)
Tedavi sonrası 1. ay	31 (%77,5)	9 (%22,5)	38 (%71,7)	15 (%28,3)	22 (%95,7)	1 (%4,3)
Tedavi sonrası 3.ay	36 (%90,0)	4 (%10,0)	41 (%77,4)	12 (%22,6)	18 (%78,3)	5 (%21,7)
Tedavi sonrası 6. ay	40 (%100)	0	50 (%94,3)	3 (%5,7)	22 (%95,7)	1 (%4,3)
Tedavi sonrası 12. ay	40 (%100)	0	53 (%100)	0	23 (%100)	0

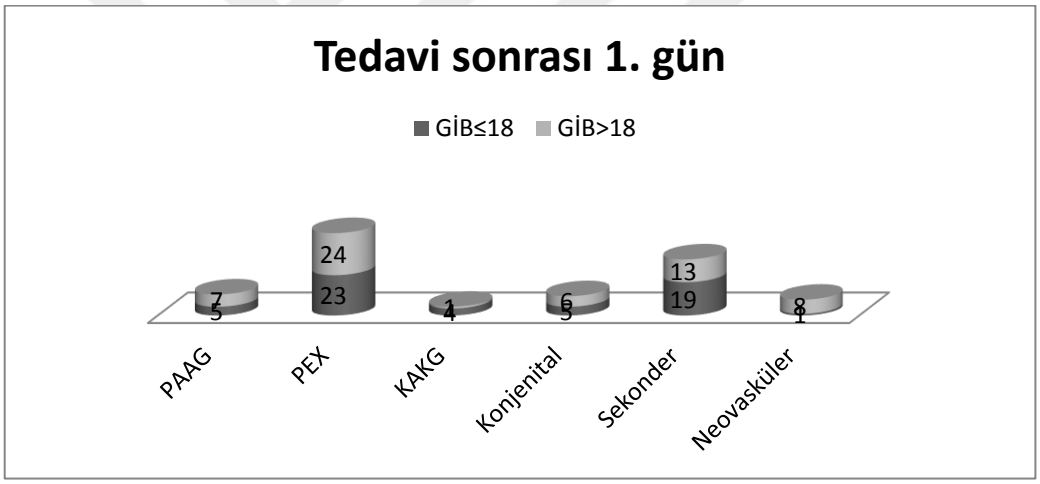
Satır yüzdesi verilmiştir.

Sürekli dalga TSDLS sonrası GİB değerlendirilirken tüm hastalar göz içi basıncı 18 mmHg ve altında olanlar ile 18 mmHg'nin üzerinde olmak üzere iki gruba ayrılmışlar ve tedavi sonrasındaki değişimleri incelenmiştir. Tedavi sonrası 1. günde tüm hastaların %49'unun, tedavi sonrası 1. ayda %61'inin, tedavi sonrası 3. ayda %59'unun GİB ortalamasının 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca tedavi sonrası 6. ayda %87,1'inin, tedavi sonrası 12. ayda topikal tedavi ile %89,7'sinin GİB değeri 18 mmHg ve altındadır (Tablo 6.16).

Tablo 6.16. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

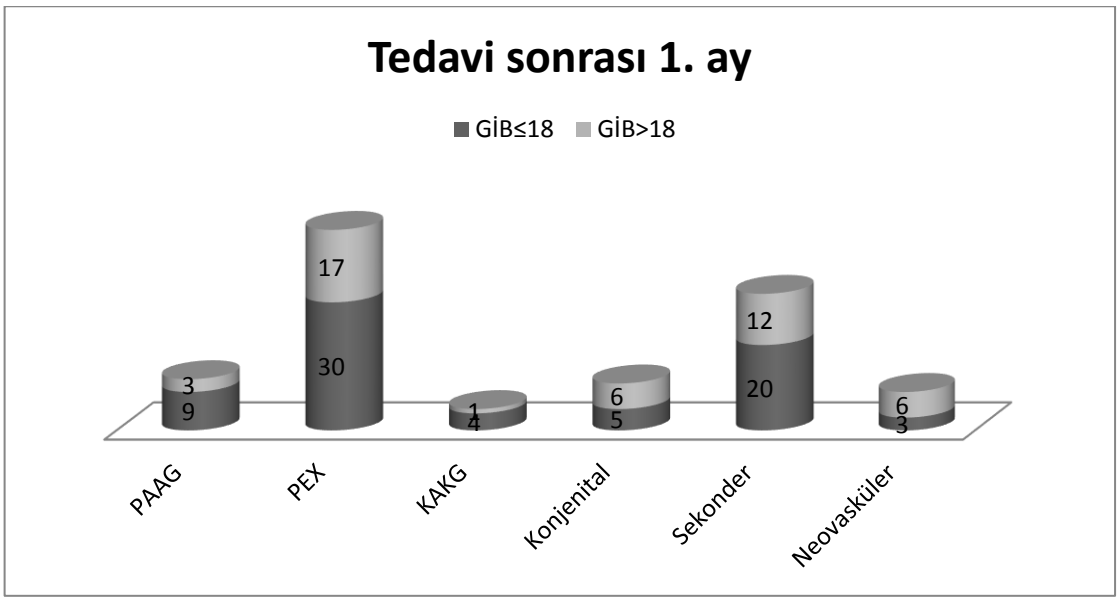
	Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç				
	1. gün Sayı (%)	**1. ay Sayı (%)**	**3. ay Sayı (%)**	**6. ay Sayı (%)**	**12. ay Sayı (%)**
≤18	57 (%49,1)	71 (%61,2)	69 (%59,5)	101 (%87,1)	104 (%89,7)
>18	59 (%50,9)	45 (%38,8)	47 (%40,5)	15 (%12,9)	12 (%10,3)
Toplam	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)

Şekil 6.6'da hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 18 mmHg ve altına tedavi sonrası 1. günde gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %41,7'sinin, PEX glokom hastalarının %48,9'unun, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %45,5'inin, sekonder glokom hastalarının %59,4'ünün ve neovasküler glokom hastalarının %11,1'inin tedavi sonrası 1. günde GİB 18 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



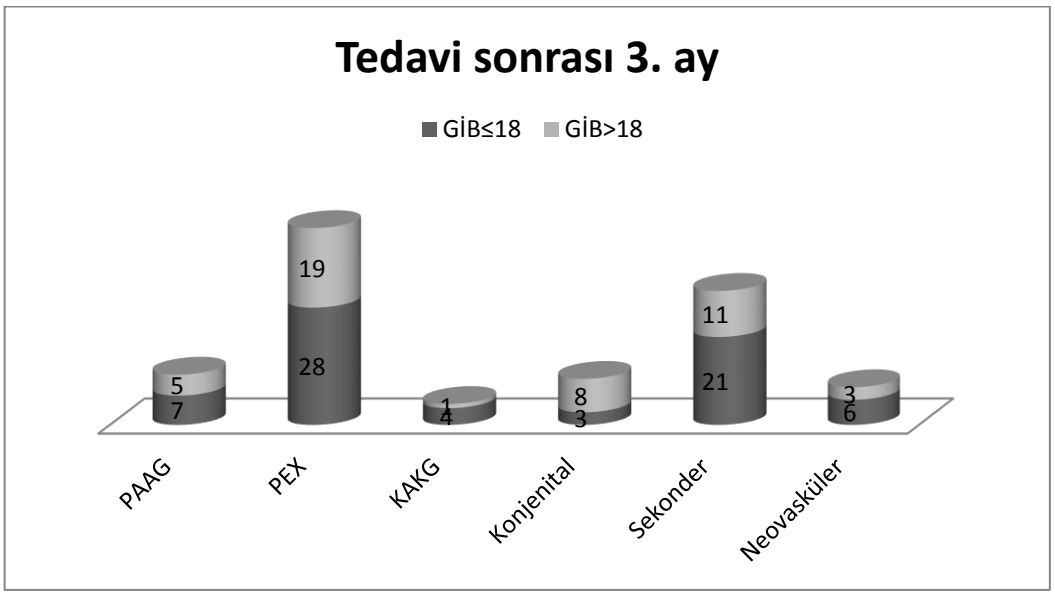
Şekil 6.6. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.7'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 18 mmHg ve altına tedavi sonrası 1.ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %75'inin, PEX glokom hastalarının %63,8'inin, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %45,5'inin, sekonder glokom hastalarının %62,5'inin ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 1. ayda GİB'i 18 mmHg ve altına indiği görülmüştür.



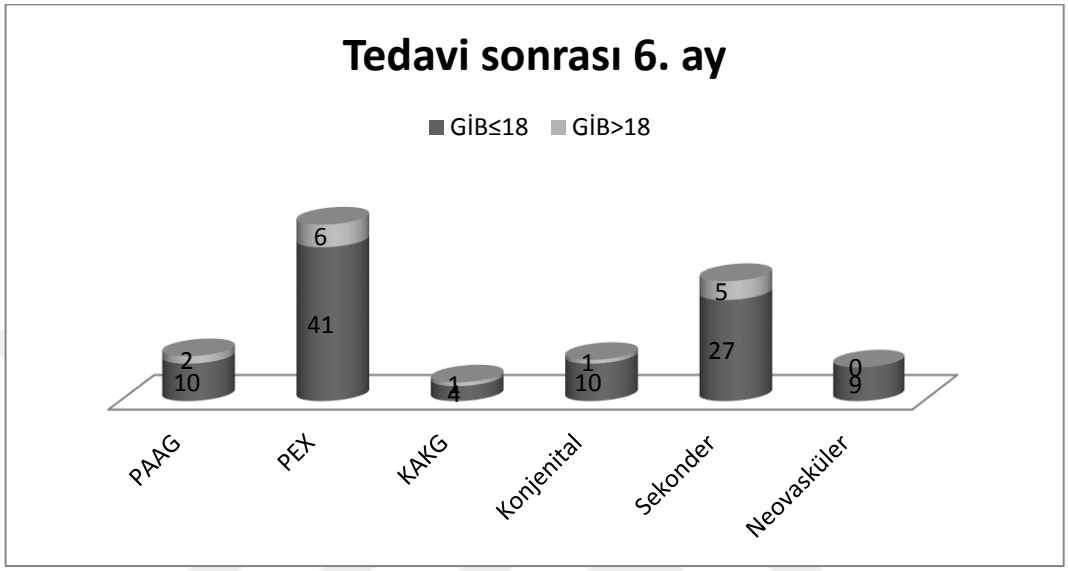
Şekil 6.7. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.8'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 18 mmHg ve altına tedavi sonrası 3.ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %58'inin, PEX glokom hastalarının %59,6'sının, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %27,3'ünün, sekonder glokom hastalarının %65,6'sının ve neovasküler glokom hastalarının %66,7'sinin tedavi sonrası 3. ayda GİB'i 18 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



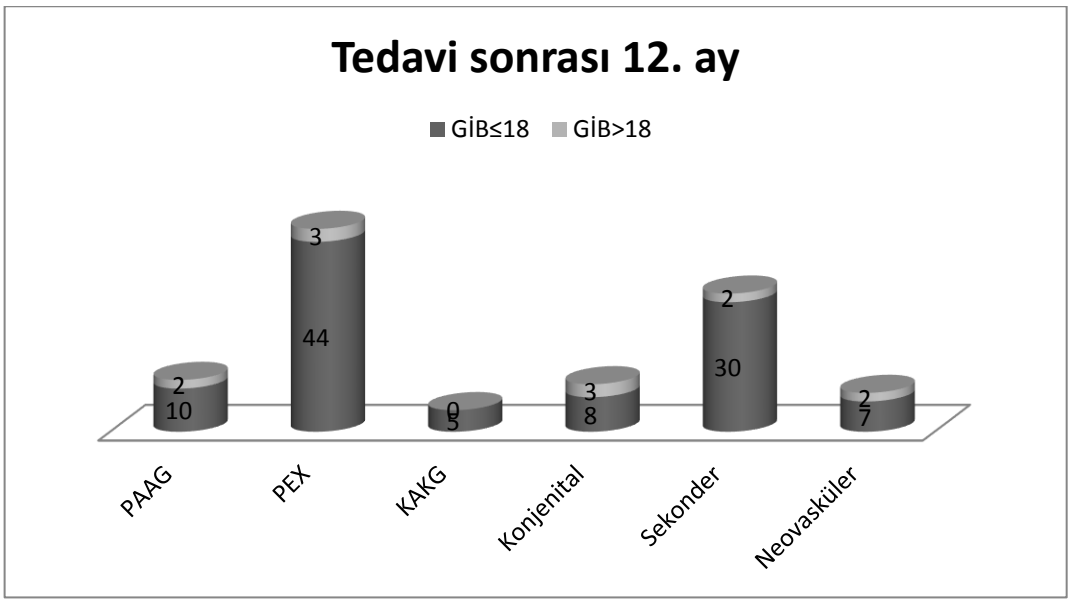
Şekil 6.8. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.9’da hastaların glokom tiplerine göre GİB’in 18 mmHg ve altına tedavi sonrası 6. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %83,3’ünün, PEX glokom hastalarının %87,2’sinin, KAKG hastalarının %80’inin, konjenital glokom hastalarının %90,9’unun, sekonder glokom hastalarının %84,3’ünün ve neovasküler glokom hastalarının tamamının tedavi sonrası 6. ayda GİB’i 18 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.9. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.10’da hastaların glokom tiplerine göre GİB’in18 mmHg ve altına tedavi sonrası 12. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %83,3’ünün, PEX glokomu hastalarının %93,6’sının, KAKG hastalarının tamamının, konjenital glokom hastalarının %90,9’unun, sekonder glokom hastalarının %72,7’sinin ve neovasküler glokom hastalarının %77,7’sinin tedavi sonrası 12. ayda topikal tedavi ile GİB’i18 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.10. Tedavi Sonrası 12. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 18 mmHg Altında Olma Durumları

Tablo 6.17'de görme keskinliği gruplarına göre tedavi sonrasında GİB değerlerinin 18 mmHg ve altına düşme durumlarının değerlendirilmesine yer verilmiştir. Tedavi sonrası 1. günde ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %45'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %50,9'unda ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %52,2'sinde 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,807).

Tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %57,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %64,2'sinde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %60,9'unda 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,808).

Tedavi sonrası 3. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %57,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %56,6'sında ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %69,6'sında 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,544).

Tedavi sonrası 6. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %90'ında, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %83'ünde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %91,3'ünde 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,486).

Tedavi sonrası 12. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %92,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %84,9'unda ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %95,7'sinde topikal tedavi ile 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,282).

Tablo 6.17. Tedavi Sonrası Görme Keskinliğine göre 18 mmHg ve Altı Göz İçi Basınç Dağılımı

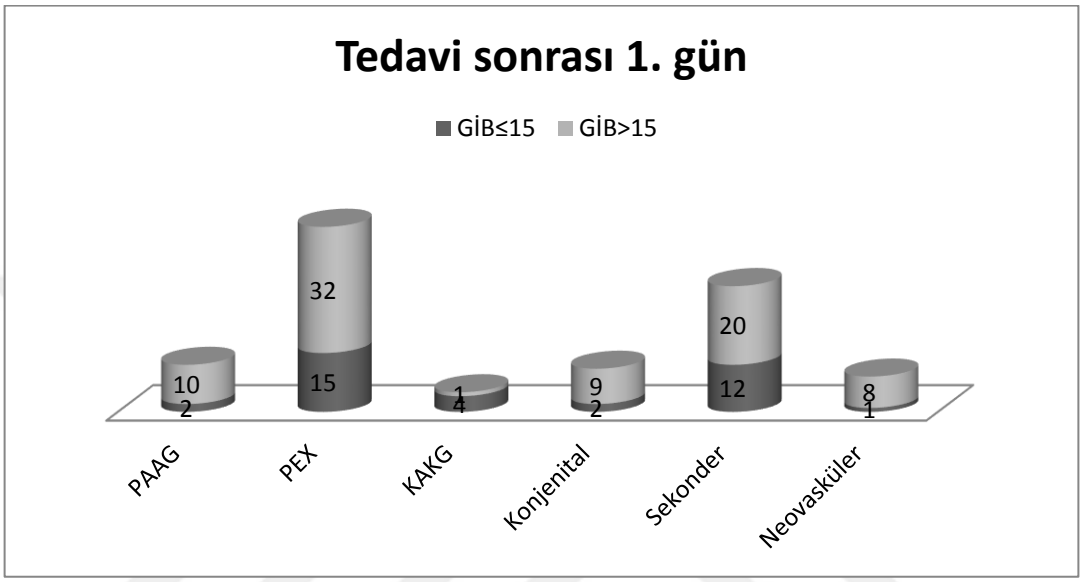
		Görme Keskinliği			
		<0,1	**0,1-0,3 arası**	**>0,3**	**p**
Tedavi sonrası 1. gün	≤18	18 (%45,0)	27 (%50,9)	12 (%52,2)	0,807
	>18	22 (%55,0)	26 (%49,1)	11 (%47,8)	
Tedavi sonrası 1. ay	≤18	23 (%57,5)	34 (%64,2)	14 (%60,9)	0,808
	>18	17 (%42,5)	19 (%35,8)	9 (%39,1)	
Tedavi sonrası 3. ay	≤18	23 (%57,5)	30 (%56,6)	16 (%69,6)	0,544
	>18	17 (%42,5)	23 (%43,4)	7 (%30,4)	
Tedavi sonrası 6. ay	≤18	36 (%90,0)	44 (%83,0)	21 (%91,3)	0,486
	>18	4 (%10,0)	9 (%17,0)	2 (%8,7)	
Tedavi sonrası12. ay	≤18	37 (%92,5)	45 (%84,9)	22 (%95,7)	0,282
	>18	3 (%7,5)	8 (%15,1)	1 (%4,3)	
	Toplam	40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)	

Hastalar değerlendirilirken GİB 15 mmHg ve altında olanlar ile 15 mmHg'nin üzerinde olmak üzere iki gruba ayrılmışlar ve tedavi sonrasındaki değişimleri incelenmiştir. Tedavi sonrası 1. günde tüm hastaların %31'inin, tedavi sonrası 1. ayda %35'inin, tedavi sonrası 3. ayda ise %25'inin GİB ortalamasının 15 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca hastaların tedavi sonrası 6. ayda %54,3'ünün ve 12. ayda %62,9'unun GİB'i 15 mmHg ve altında olduğu görülmüştür (Tablo 6.18).

Tablo 6.18. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç İçin Değerlerinin 15 mmHg ve Altına Ulaşma Durumları

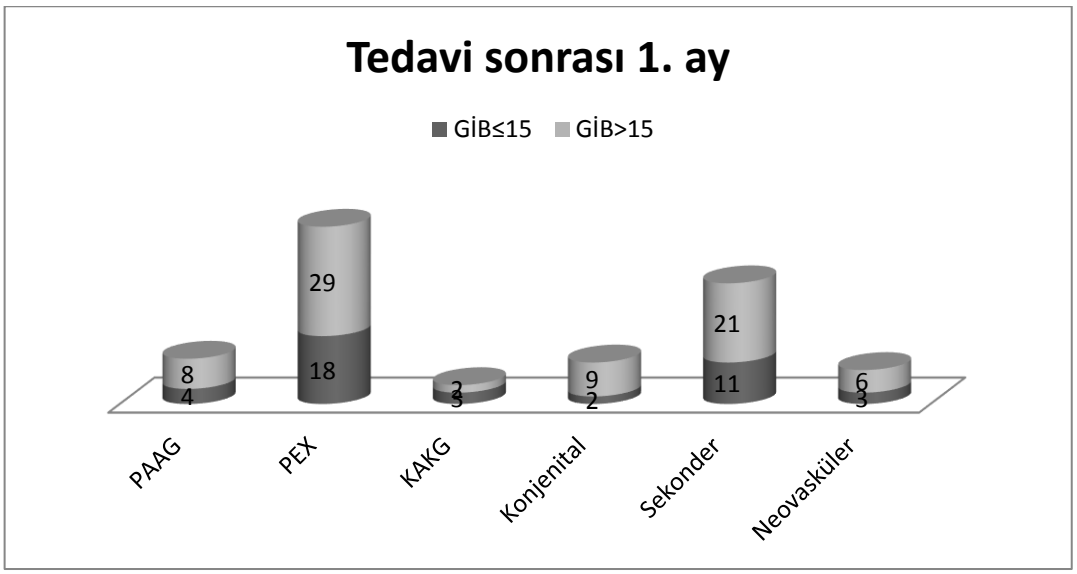
	Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç				
	1. gün Sayı (%)	**1. ay Sayı (%)**	**3. ay Sayı (%)**	**6. ay Sayı (%)**	**12. ay Sayı (%)**
≤15	36 (%31,0)	41 (%35,3)	30 (%25,9)	63 (%54,3)	73 (62,9)
>15	80 (%69,0)	75 (%64,7)	86 (%74,1)	53 (%45,7)	43 (%37,1)
Toplam	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)

Şekil 6.11'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 15 mmHg ve altına tedavi sonrası 1. günde gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %16,7'sinin, PEX glokomu hastalarının %31,9'unun, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %18,2'sinin, sekonder glokom hastalarının %37,5'inin ve neovasküler glokom hastalarının %11,1'inin tedavi sonrası 1. günde GİB'i 15 mmHg ve altına indiği görülmüştür.



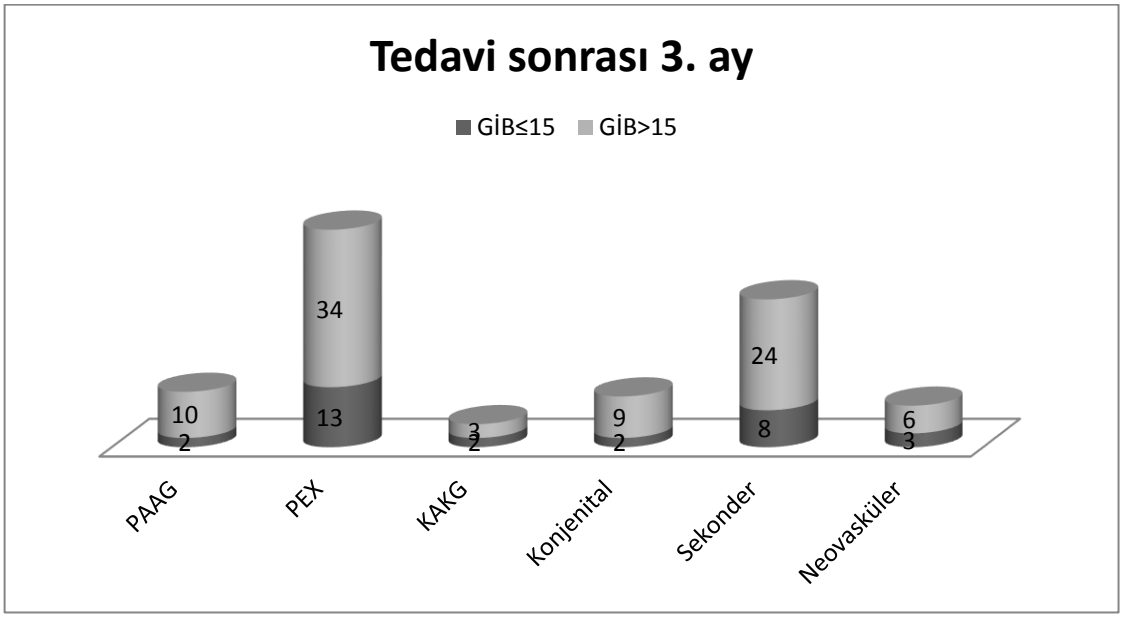
Şekil 6.11. Tedavi Sonrası 1. Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.12'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 15 mmHg ve altına tedavi sonrası 1. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %33,3'ünün, PEX glokomu hastalarının %38,3'ünün, KAKG hastalarının %60'ının, konjenital glokom hastalarının %18,2'sinin, sekonder glokom hastalarının %34,4'ünün ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 1. ayda GİB'i 15 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



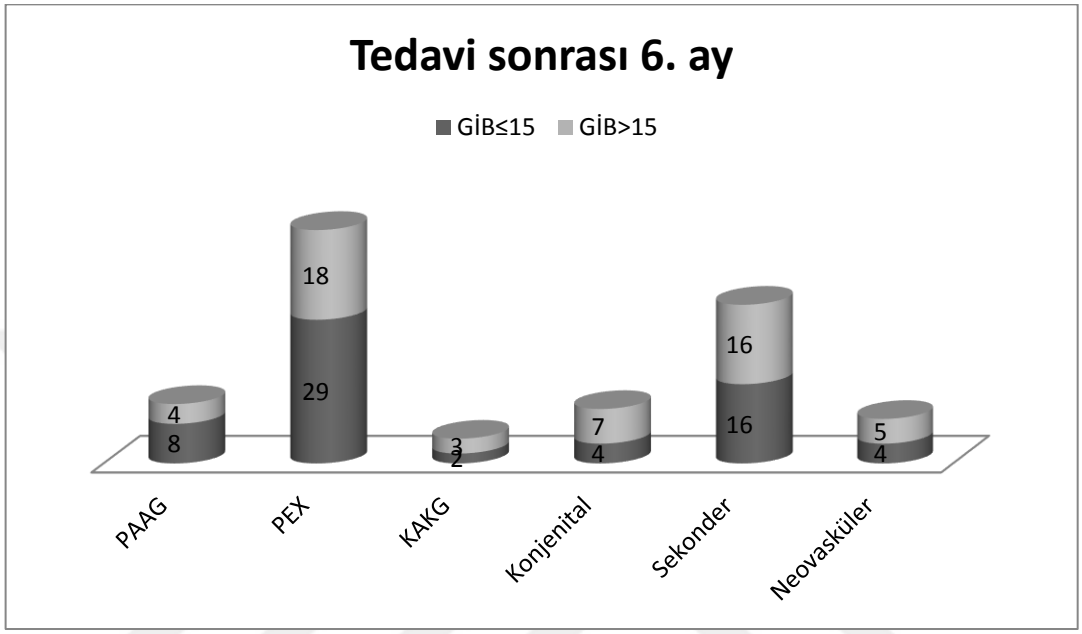
Şekil 6.12. Tedavi Sonrası 1. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 4.13'te hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 15 mmHg ve altına tedavi sonrası 3. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %16,7'sinin, PEX glokomu hastalarının %27,7'sinin, KAKG hastalarının %40'ının, konjenital glokom hastalarının %18,2'sinin, sekonder glokom hastalarının %25'inin ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 3. ayda GİB'i 15 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



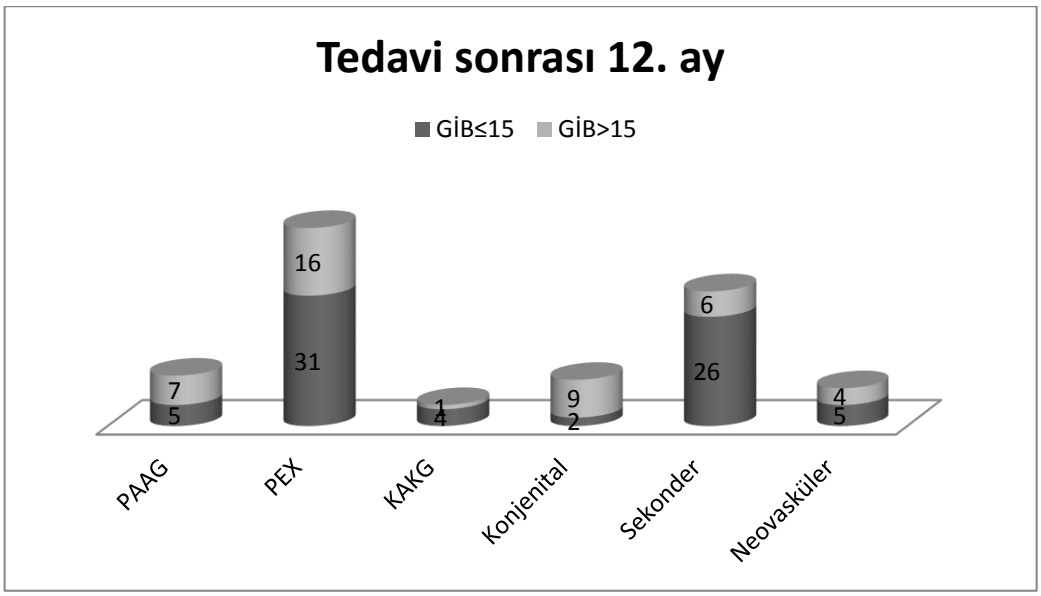
Şekil 6.13. Tedavi Sonrası 3. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.14'te hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 15 mmHg ve altına tedavi sonrası 6. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %66,6'sının, PEX glokomu hastalarının %61,7'sinin, KAKG hastalarının %40'ının, konjenital glokom hastalarının %36,3'ünün, sekonder glokom hastalarının %50'sinin ve neovasküler glokom hastalarının %44,4'ünün tedavi sonrası 6. ayda GİB'i 15 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.14. Tedavi Sonrası 6. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.15'te hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 15 mmHg ve altına tedavi sonrası 12. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %41,6'sının, PEX glokomu hastalarının %65,9'unun, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %18,1'inin, sekonder glokom hastalarının %81,2'sinin ve neovasküler glokom hastalarının %55,5'inin tedavi sonrası 12. ayda GİB 15 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.15. Tedavi Sonrası 12. Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 15 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.19'da görme keskinliği gruplarına göre tedavi sonrasında GİB değerlerinin 15 mmHg ve altına düşme durumlarının değerlendirilmesine yer verilmiştir. Görme keskinliği grupları arasında tedavi sonrası 1. gün, 1. ayda, 3. Ayda, 6. ayda ve 12. ayda ölçülen göz içi basıncının hedeflenen 15 mmHg altına düşme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 6.19. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç İçin Değerlerinin Görme Keskinliğine göre 15 mmHg ve Altına Ulaşma Durumları

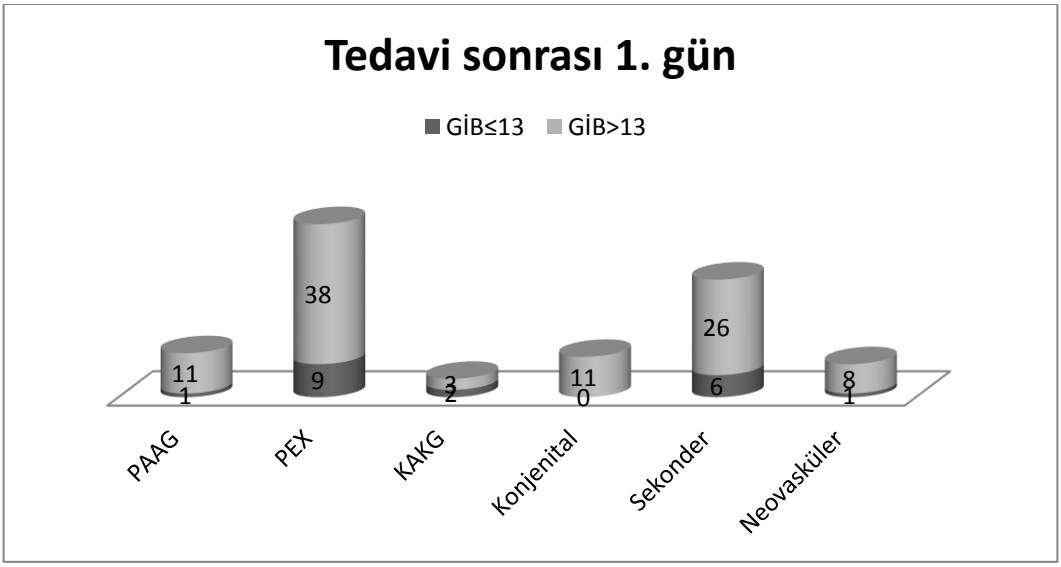
		Görme Keskinliği			
		<0,1	**0,1-0,3 arası**	**>0,3**	**p**
Tedavi sonrası 1. gün	≤15	10 (%25,0)	17 (%32,1)	9 (%39,1)	0,494
	>15	30 (%75,0)	36 (%67,9)	14 (%60,9)	
Tedavi sonrası 1. ay	≤15	15 (%37,5)	15 (%28,3)	11 (%47,8)	0,247
	>15	25 (%62,5)	38 (%71,7)	12 (%52,2)	
Tedavi sonrası 3. ay	≤15	10 (%25,0)	12 (%22,6)	8 (%34,8)	0,533
	>15	30 (%75,0)	41 (%77,4)	15 (%65,2)	
Tedavi sonrası 6. ay	≤15	22 (%55,0)	28 (%52,8)	13 (%56,5)	0,951
	>15	18 (%45,0)	25 (%47,2)	10 (%43,5)	
Tedavi sonrası 12. ay	≤15	28 (%70,0)	32 (%60,4)	13 (%56,5)	0,494
	>15	12 (%30,0)	21 (%39,6)	10 (%43,5)	
	Toplam	40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)	

Hastalar değerlendirilirken GİB 13 mmHg ve altında olanlar ile 13 mmHg'nin üzerinde olmak üzere iki gruba ayrılmışlar ve tedavi sonrasındaki değişimleri incelenmiştir. Tedavi sonrası 1. günde tüm hastaların %16'sının, tedavi sonrası 1. ayda %20'sinin, tedavi sonrası 3. ayda ise %12'sinin GİB ortalamasının 13 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca tüm hastaların %27,6'sının 6. Ayda ve 12. Ayda göz içi basıncının 13 mmHg ve altında olduğu görülmüştür (Tablo 6.20).

Tablo 6.20. Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç Değerlerinin 13mmHg ve Altına Ulaşma Durumları

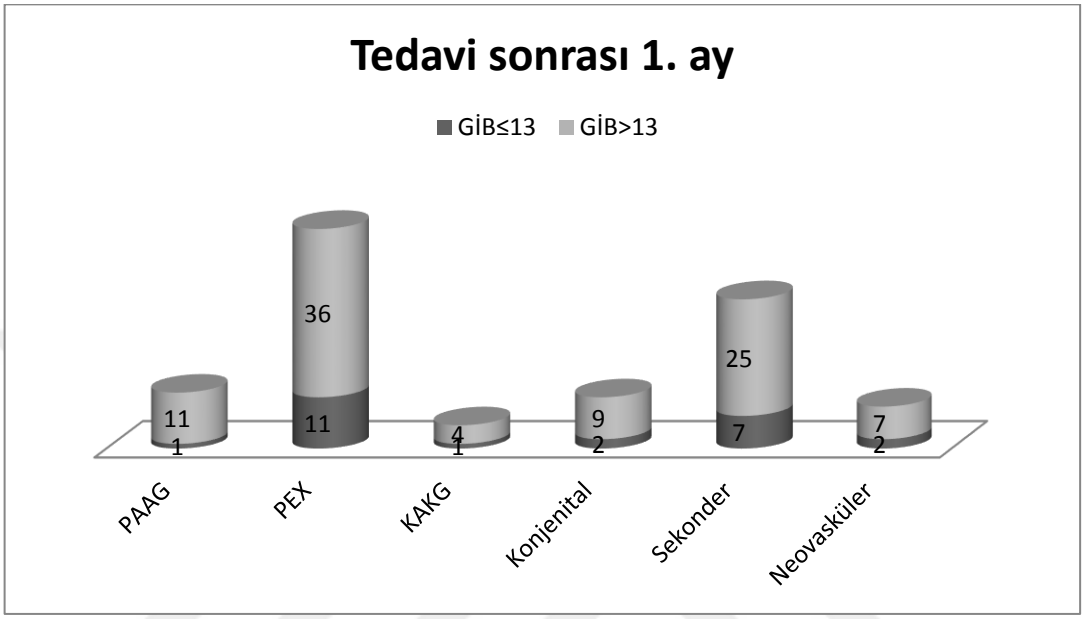
	Tedavi Sonrası Göz İçi Basınç				
	1. gün Sayı (%)	**1. ay Sayı (%)**	**3. ay Sayı (%)**	**6. ay Sayı (%)**	**12. ay Sayı (%)**
≤13	19 (%16,4)	24 (%20,7)	14 (%12,1)	32 (%27,6)	32 (%27,6)
>13	97 (%83,6)	92 (%79,3)	102 (%87,9)	84 (%72,4)	84 (%72,4)
Toplam	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)	116 (%100)

Şekil 6.16'da hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 13 mmHg ve altına tedavi sonrası 1. günde gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %8,3'ünün, PEX glokumu hastalarının %19,1'inin, KAKG hastalarının %40'ının, konjenital glokom hastalarının hiçbirinin, sekonder glokom hastalarının %18,8'inin ve neovasküler glokom hastalarının %11,1'inin tedavi sonrası 1. günde GİB'i 13 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



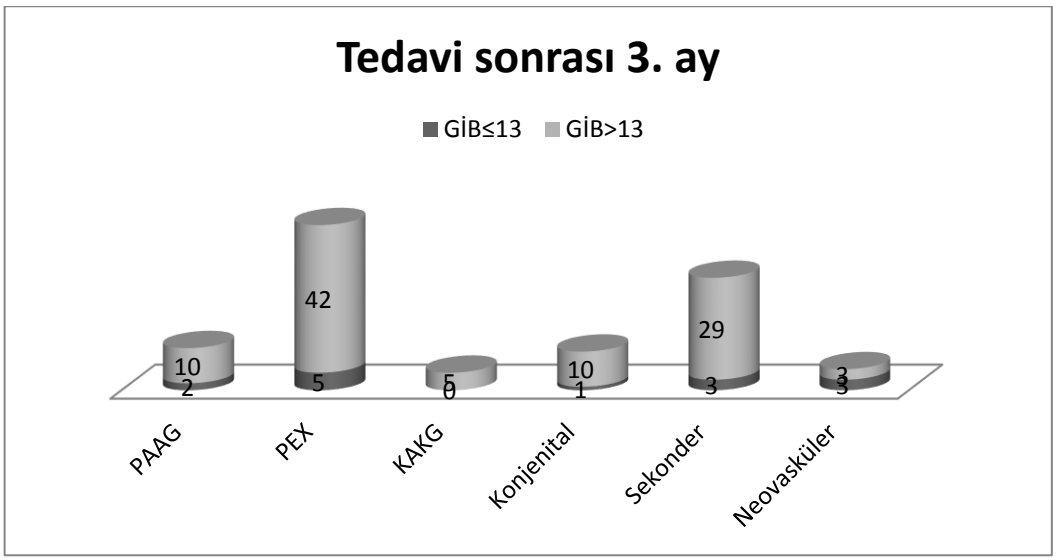
Şekil 6.16. Tedavi Sonrası 1.Günde Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.17'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 13 mmHg ve altına tedavi sonrası 1. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %8,3'ünün, PEX glokomu hastalarının %23,4'ünün, KAKG hastalarının %20'sinin, konjenital glokom hastalarının %18,2'sinin, sekonder glokom hastalarının %21,9'unun ve neovasküler glokom hastalarının %22,2'sinin tedavi sonrası 1. ayda GİB'i 13 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



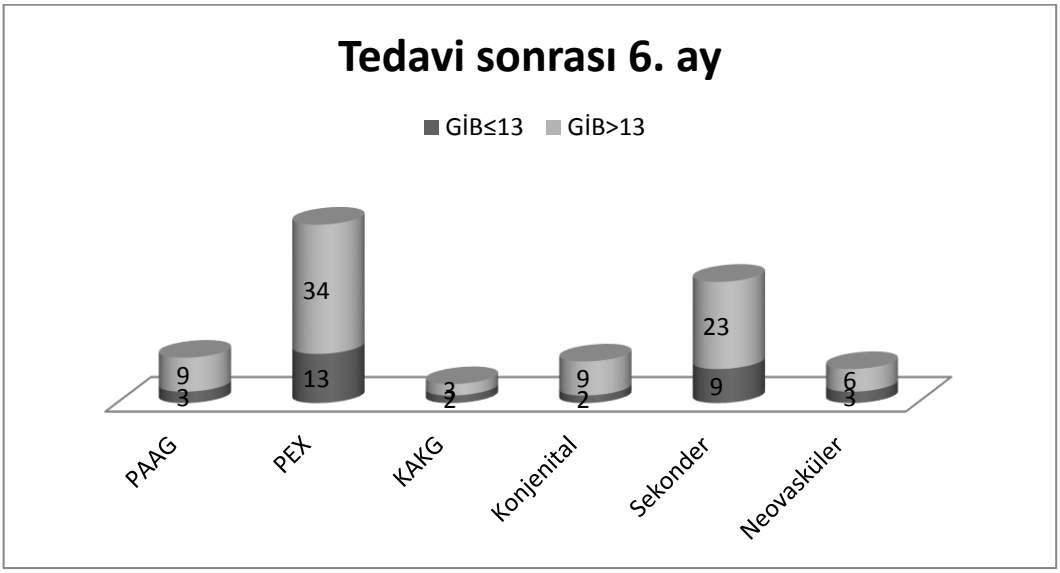
Şekil 6.17. Tedavi Sonrası 1.Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.18'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 13 mmHg ve altına tedavi sonrası 3. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %16,7'sinin, PEX glokomu hastalarının %10,6'sının, KAKG hastalarının hiçbirinin, konjenital glokom hastalarının %9,1'inin, sekonder glokom hastalarının %9,4'ünün ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 3. ayda GİB'i 13 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



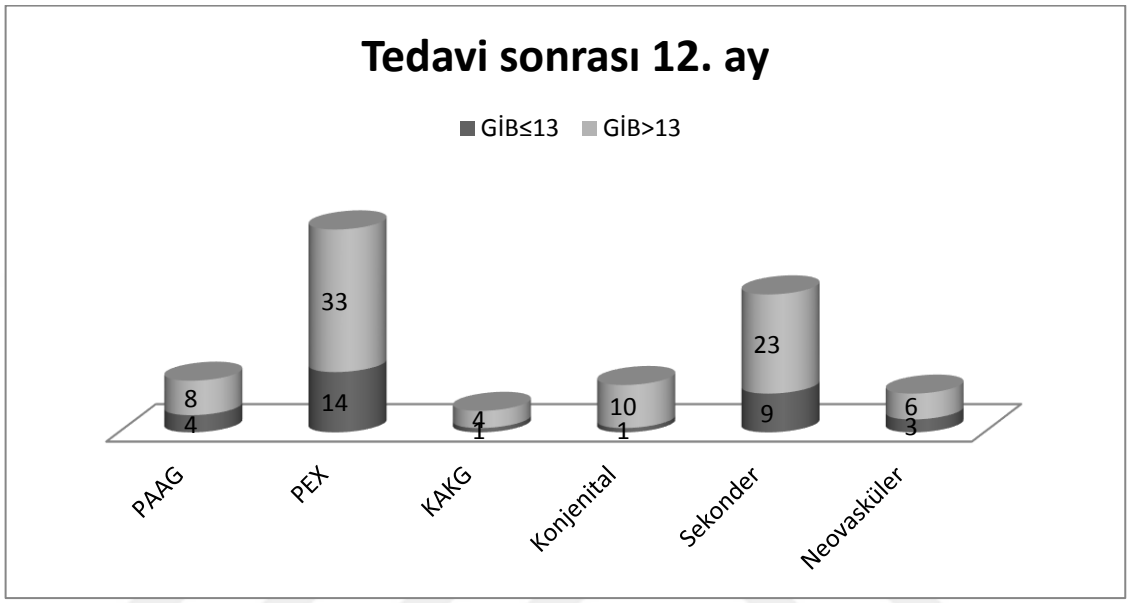
Şekil 6.18. Tedavi Sonrası 3.Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.19'da hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 13 mmHg ve altına tedavi sonrası 6. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %25'inin, PEX glokomu hastalarının %27,7'sinin, KAKG hastalarının %40'ının, konjenital glokom hastalarının %40'ının, sekonder glokom hastalarının %28,1'inin ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 6. ayda GİB'i 13 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.19. Tedavi Sonrası 6.Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları

Şekil 6.20'de hastaların glokom tiplerine göre GİB'in 13 mmHg ve altına tedavi sonrası 12. ayda gelebilme durumlarını gösteren grafiğe yer verilmiştir. PAAG hastalarının %33,3'ünün, PEX glokomu hastalarının %29,8'inin, KAKG hastalarının %20'sinin, konjenital glokom hastalarının %9,1'inin, sekonder glokom hastalarının %28,1'inin ve neovasküler glokom hastalarının %33,3'ünün tedavi sonrası 12. ayda GİB'i 13 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır.



Şekil 6.20. Tedavi Sonrası 12.Ayda Göz İçi Basınç Değerlerinin 13 mmHg Altında Olma Durumları

Tablo 6.21'de görme keskinliği gruplarına göre tedavi sonrasında GİB değerlerinin 13mmHg ve altına düşme durumlarının değerlendirilmesine yer verilmiştir. Görme keskinliği grupları arasında tedavi sonrası 1. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ayda ölçülen göz içi basıncının hedeflenen 13mmHg altına düşme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 6.21. Görme Keskinliğine göre 13 mmHg ve Altı Göz İçi Basınç Dağılımı

		Görme Keskinliği			
		<0,1	**0,1-0,3 arası**	**>0,3**	**p**
Tedavi sonrası 1. gün	≤13	4 (%10,0)	10 (%18,9)	5 (%21,7)	0,385
	>13	36 (%90,0)	43 (%81,1)	18 (%78,3)	
Tedavi sonrası 1. ay	≤13	10 (%25,0)	9 (%17,0)	5 (%21,7)	0,634
	>13	30 (%75,0)	44 (%83,0)	18 (%78,3)	
Tedavi sonrası 3. ay	≤13	5 (%12,5)	6 (%11,3)	3 (%13,0)	0,973
	>13	35 (%87,5)	47 (%88,7)	20 (%87,0)	
Tedavi sonrası 6. ay	≤13	13 (%32,5)	12 (%22,6)	7 (%30,4)	0,542
	>13	27 (%67,5)	41 (%77,4)	16 (%69,6)	
Tedavi sonrası 12. ay	≤13	11 (%27,5)	16 (%30,2)	5 (%21,7)	0,751
	>13	29 (%72,5)	37 (%69,8)	18 (%78,3)	
	Toplam	40 (%100)	53 (%100)	23 (%100)	

Çalışmanın hastalara uygulanan sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrarlanma durumu ile görme keskinliğinin ilişkisi Tablo 6.22'de incelenmiştir. Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %20'sine, görme keskinliği 0,1 ile 0,3 arasında olan hastaların %17'sine, görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların ise %4,3'üne sürekli dalga TSDLS tedavisi yeniden uygulanmıştır. Görme keskinliği ile sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrarlanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte (p=0,236), en fazla görme keskinliği 0,1 altında olan hastalarda tedavi tekrarının gerektiği anlaşılmıştır (Tablo 6.22).

Tablo 6.22. Görme Keskinliğine Göre Tedavinin Tekrarlanma Durumunun Değerlendirilmesi

		Diod Lazer Tedavisi Tekrarlandı mı?		
		Evet Sayı (%)	**Hayır Sayı (%)**	**Toplam**
Görme Keskinliği	<0,1	8 (%20,0)	32 (%80,0)	40 (%100)
	0,1-0,3	9 (%17,0)	44 (%83,0)	53 (%100)
	0,3 üzeri	1 (%4,3)	22 (%95,7)	23 (%100)
p			0,236	

Tablo 6.23'te hastaların glokom tipine göre sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrar uygulanma durumunun karşılaştırılmasına yer verilmiştir. PAAG ve KAKG hastalarının hiçbirine lazer tedavisinin tekrarı gerekmezken; PEX glokomu hastalarının %4,3'üne, konjenital glokom hastalarının %27,3'üne, sekonder glokom hastalarının %25'ine, neovasküler

glokom hastalarının %55,6'sına diod lazer tedavisinin tekrarlanması gerekliliği doğmuştur. Tedavi tekrarının en fazla neovasküler glokom hastalarında gerekli olduğu anlaşılmıştır. Hastalara tedavi tekrarları 1. ayda yapılmıştır.

Tablo 6.23. Glokom Tipine Göre Tedavinin Tekrarlanma Durumunun Değerlendirilmesi

	Diod Lazer Tedavisi Tekrarlandı mı?		
	Evet Sayı (%)	**Hayır Sayı (%)**	**Toplam**
PAAG	0	12 (%100,0)	12 (%100)
PEX glokomu	2 (%4,3)	45 (%95,7)	47 (%100)
KAKG	0	5 (%100,0)	5 (%100)
Konjenital	3 (%27,3)	8 (%72,7)	11 (%100)
Sekonder	8 (%25,0)	24 (%75,0)	32 (%100)
Neovasküler	5 (%55,6)	4 (%44,4)	9 (%100)

PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu

Tablo 6.24'te hastaların yaş, çukurluk/disk oranı, preoperatif retina sinir lifi kalınlığı ve başlangıç GİB ortalamaları ile sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrarlanma durumu arasında ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bağımsız gruplarda t testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Sürekli dalga TSDLS tedavisi tekrarlanmayan hastaların yaş ortalamasının (61,15), tedavinin tekrarlandığı hastaların yaş ortalamasından (49,72) istatistiksel olarak anlamlı farkla daha yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,029). Çukurluk/disk oranı ve preoperatif retina sinir lifi kalınlığı ile TSDLS tedavisinin tekrarlanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte TSDLS tedavisinin tekrarlandığı hastaların başlangıçtaki GİB ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı farkla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır (p<0,001).

Tablo 6.24. Hastaların Yaşına ve Bazı Klinik Özellikleri ile Tedavinin Tekrarlanma Durumunun İlişkisi

	Diod Lazer Tedavisi Tekrarlandı mı?			
	Evet Ort±SS	**Hayır Ort±SS**	**t**	**p**
Yaş	49,72±22,41	61,15±19,70	-2,214	**0,029**
Çukurluk/Disk Oranı	0,87±0,17	0,88±0,15	-0,286	0,775
Preoperatif Retina Sinir Lifi Kalınlığı	60,27±6,58	62,25±6,29	-1,216	0,227
Başlangıç GİB	41,38±9,12	31,31±7,02	5,327	**<0,001**

Takiplerinde 1 hastada mevcut kataraktının ilerlemesi nedeniyle, 1 hastada diabetik retinopati bulgularının artması nedeniyle ve 1 hastada lazer sonrası epitel defekti oluşması nedeniyle görme keskinliğinde azalma görülmüştür. Topikal tedavi sonrası epitel defekti kapanmıştır ve görme keskinliği aynı düzeye ulaşmıştır. Hastaların görme keskinliğinde azalma gözlenme nedenleri, glokom tipleri ve görme keskinliğindeki değişimleri Tablo 6.25'te gösterilmiştir. Ayrıca 1 hastada retrobulber anestezi sonrası vazospazma bağlı geçici ani görme kaybı yaşanmıştır.

Tablo 6.25. Görme Keskinliğinde Azalma Gözlenen Hastaların Klinik Özellikleri

	Görme Keskinliği Azalma Nedeni	**Glokom tipi**	**Görme Keskinliğindeki Değişiklik**
1	Katarakt İlerlemesi	Kronik açı kapanması	0,7 » 0,5
2	Diabetik retinopati ilerlemesi	Neovasküler	1 metreden parmak sayma düzeyinden el hareketi düzeyine
3	Lazer sonrası epitel defekti	Primer açık açılı glokom	0.2 den 1 metreden parmak saymaya

7. TARTIŞMA

Glokom, dünya çapında körlüğün önde gelen nedenleri arasında yer almaktadır. Mevcut glokom tedavileri arasında topikal antiglokomatöz ilaçlar, lazer tedavileri, mikroinvaziv glokom cerrahisi ve insizyonel glokom cerrahisi bulunmaktadır. Tedavilerin çoğu aköz humör üretimini azaltmak, uveoskleral çıkışı artırmak veya her ikisini birden sağlamak için tasarlanmıştır. Çalışmalar, GİB'i düşürmenin çoğu durumda görme işlevini korumaya yardımcı olduğunu göstermiştir (47). Siklofotokoagülasyon, silier dokuyu tahrip edebilmek için lazer enerjisinin uygulanmasını ifade etmektedir. Siklodestrüktif yöntemler, cerrahi filtrasyondan farklı olarak, silier cismin harabiyeti nedeniyle aköz humör üretimini azaltarak GİB'i düşürmektedir. Siklofotokoagülasyon, transkleral, transpupiller veya endoskopik yollarla gerçekleştirilebilen siklodestrüktif bir tekniktir. Transskleral yaklaşım en yaygın olanıdır. Diod lazer, taşınabilir olma ve aynı amaç için kullanılan diğer lazerlere göre daha uygun fiyatlı olma avantajına sahiptir. Bunun dışında, diod lazer uveal melanin tarafından daha iyi absorbe olmakta, bu nedenle silier cisimde istenen fototermik değişiklikleri elde etmek için daha az enerji gerektirmektedir (48). Histopatolojik çalışmalar, siklofotokoagülasyon kullanımının, tedavi alanında pars planaya hafif bir genişleme ile pars plikatanın koagülasyon nekrozunu etkili bir şekilde indüklediğini, silier cismin tahribatına yol açtığını, aköz humör üretimini azalttığını ve sonuçta azalmış GİB olduğunu göstermiştir (49). Sürekli dalga TSDLS, lazer enerjisinin sürekli iletimini kullanır ve silier kas ve stroma dahil olmak üzere çevredeki pigmentsiz dokularda ciddi kollateral yıkıma yol açtığı gösterilmiştir. Sürekli dalga TSDLS ilişkili komplikasyonlar arasında görme kaybı, ön üveit, hifema, kronik hipotoni, fitizis bulbi ve sempatik oftalmi yer almaktadır. TSDLS klasik endikasyonları; yüksek başarısızlık riski olan ya da başarısız insizyonel cerrahi sonrası, genel durumu kötü olan, uygun takip yapılamayan veya insizyonel cerrahiyi reddeden hastalar, düşük görme keskinliğine sahip kontrolsüz GİB'i olan hastalar, retina dekolmanı ameliyatı sonrası silikon yağı tamponadı olan gözler, neovasküler glokom, ağrılı absolu gözdür.

Bu çalışmada hem az görme keskinliği hem de iyi görme keskinliği olan PAAG, PEX glokomu, KAKG, konjenital glokom ve diğer sekonder glokomu olan ve sürekli dalga TSDLS uygulanan 116 hastada lazer sonrası GİB ve topikal tedavi değişimi ve komplikasyonlar değerlendirilmiştir.

Cheung ve arkadaşları 81 erkek ve 45 kadın olmak üzere, yaşları 30 ile 92 arasında değişen 126 hastanın dahil edildiği, GİB kontrolünde başarının lazer sonrası GİB'in 5 ile 21 mmHg arasında olması olarak belirledikleri retrospektif bir çalışmada şu sonuçları elde etmişlerdir. Çalışmada 77 (%61.1) hastanın görme keskinliği parmak sayısından daha kötü veya ona eşitken, 49 (%38.9) hastanın görme keskinliği parmak saymadan daha yüksekti. Lazer öncesi hastaların ortalama GİB'leri 38.6 iken lazer sonrası 12 aylık takipte 22.3 olmuştur. Oran olarak GİB'de en fazla değişimi travmatik glokom (%60.7) ve KAKG(%59.5) türlerinde bildirmişlerdir. 126 hastanın %40'ında tekrar tedavi gerekmiştir. TSDLS'den önce GİB'yi kontrol etmek için ortalama topikal antiglokomatöz ilaç sayısı 3.7 iken TSDLS'den sonra 2.1'e düşmüştür. TSDLS sonrası komplikasyonlar arasında hifema, konjonktiva yanığı, skleral yanık bulunmaktadır (%4.8). TSDLS sonrası başarı kriterine göre %67,3'lük bir başarı elde etmişlerdir (50).

Scott ve arkadaşları 54 hastanın dahil edildiği TSDLS sonrası 5 yıllık takip sonuçlarını bildirmişlerdir. Hastaların görme keskinliği ortalama 0.1 olup 12 hasta PAAG, 9'u KAKG, 8'i neovasküler,8'i PEX,6'sı sekonder,4'ü konjenital glokomdu. TSDLS öncesi GİB ortalama 31.5(17-56)mmHg iken 5 yıl sonunda 16.1(2-42)mmHg idi.5 yıllık takipte 43(%80) hastanın GİB'i 5-25 mmhg olarak bulunmuştur. TSDLS öncesi topikal antiglokomatöz ortalama damla sayısı 3.6 iken TSDLS sonrası 2.7'ye düşmüştür.5 yıllık takip sonunda 37(%69) hastada görme keskinliğinde azalma gözlenirken, 12(%22) hastada değişmemiştir ve 5(%9) hasta da artmıştır. TSDLS sonrası 3 hastada hipotoni, 2 hastada fitizis bulbi, 1 hastada üveit, 1 hastada kistoid makula ödemi görülmüştür (51).

Shah ve arkadaşları tarafından görme keskinliği 0.5 ve üzeri, ortalama yaşı 72.1 olan 33 hastanın 12 ay süreyle takip edildiği bir çalışmada hastaların başlangış GİB ortalaması 27.1 olup, 12 aylık takip sonrası 14.7 olmuştur ve hastaların %93.8'inde GİB'leri 6-21 mmhg arasında saptanmıştır. 33 hastanın 7'sinde (%23,3) GİB düşüşü elde etmek için tekrar TSDLS tedavisi gerekmiştir. TSDLS'den önce GİB'yi kontrol etmek için ortalama topikal antiglokomatöz ilaç sayısı 3.8 iken TSDLS'den sonra 2.8'e düşmüştür.12 aylık takipte 4 hastada görme keskinliğnde azalma izlendi. Postoperatif iritis 4 hastada (%12.1) meydana gelen en yaygın komplikasyon olup, ancak sadece 2 hastada (%6) sürekli iritis saptanmıştır. Vitreus kanaması 4 hastada meydana geldi ancak hepsinde kendi kendini sınırlamıştır. Fitizis bulbi, endoftalmi veya sempatik oftalmi görülmemiştir (52).

Ghosh ve arkadaşlarının görme keskinliği 0.3 ve daha iyi, ortalama yaşı 65 olan 46 hastanın 24 ay süreyle takip edildiği bir çalışmada hastaların başlangış GİB ortalaması 24(12-35) olup 24 aylık takip sonrası 16.1'gerilemiştir. Hastaların 7(%15.2)si TSDLS öncesi oral asetazolamid kullanmakta olup 20 hasta (%43.5) fakik,21 hasta (%45.6) psödofakik,5 (%10.9) hasta afakiktir.24 aylık takipte 12 (%26) göze tedavi tekrarı gerekmiştir. 18 (%39,1) gözde görme keskinliği aynı kalmış, 23 (%50) gözde görme keskinliğinde azalma ve 5 (%10,9) gözde görme keskinliğinde artış olmuştur. 39 gözde (%84.8) topikal ilaçlarla veya tek başına oral antiglokom tedavisine veya ileri cerrahiye ihtiyaç duymadan GİB ≤21 mm Hg olarak tanımlanan başarılı GİB kontrolü sağlandı. 24 aylık takipte 24(%52.1) hastada ise GİB ≤16mm Hg olarak bildirilmiştir. TSDLS öncesi topikal antiglokomatöz ortalama damla sayısı 2.5 iken TSDLS sonrası 2.2'ye düşmüştür (53).

Rotchford ve arkadaşları görme keskinliği 0.3 veya daha iyi olan 51 hastanın 12 aylık takip sonuçlarını bildirmişlerdir. TSDLS öncesi GİB ortalama 28.0(16-50) iken oral asetazolamid kullanımı 35 (%71.4) olup hastaların 28 (%57.1)'i psödofakik, 12 (%24.5)'si afakik, 9 (%18.4)'ü fakiktir. 44 (%89.8) hastada oral asetazolamid olmaksızın son takipte GİB ≤21 mm hg olarak ölçülmüştür. Ayrıca 12 aylık takip sonunda 36(%73.5) hastanın GİB'i ≤16mm Hg olarak bildirilmiştir. TSDLS sonrası GİB ortalama 15.3 olarak bulunmuştur.18 (%36.7) hastaya tedavi tekrarı gerekmiştir. TSDLS öncesi ortalama topikal antiglokomatöz damla sayısı 2.3 iken TSDLS sonrası 1.9'a düşmüştür. 8 (%16.3) hastada görme keskinliğinde düzelme görülürken, 11 (%22,5) hastada görme keskinliği değişmeden kalmış ve 30 (%61,2) hastada bir sıra ve üzerinde kötüleşme olmuştur (54).

Ansari ve arkadaşları PAAG tanısı olan 23 hastayı TSDLS sonra 12 aylık takip sonuçlarını bildirmişlerdir. Hastaların görme keskinlikleri 0.2 ve üzeri olup ortalama yaş 79.2 idi. TSDLS öncesi GİB ortalama 28.0 iken TSDLS sonrası 16.1 dir.12 aylık takipte 23 hastanın 21(%91.3)'inde GİB ≤21 mmhg olarak ölçülmüştür. Görme keskinliği 3 (%4) hastada azalmış olup 20(%96) hastada aynı seviyede kalmıştır. TSDLS öncesi ortalama topikal antiglokomatöz damla sayısı 2.1 iken TSDLS sonrası 1.6'ya düşmüştür. TSDLS sonrası 1 hastada hifema ve 1 hastada ön üveit oluşmuştur (55).

Türkiye'den Paşaoğlu ve arkadaşlarının 36 hastayı dahil ettiği bir çalışmada hastaların görme keskiniği 0.3 ve üzerinde olup 3 aylık bir takip süreci olmuştur. Hastaların TSDLS öncesi ortalama GİB'i 28.27±6.03 olup, 18(%50)'i PAAG, 4(%11.1)'ü PEX glokomu, 6(%16.7)'sı konjenital glokom, 8(%23.7)'i sekonder glokomdu. Hastaların 11(%30.6)'sı fakik, 22(%61.1)'i

psödofakik, 3(%8.3)'ü afakiktir olup 22(%61.1) hastanın TSDLS öncesi trabekülektomi öyküsü mevcuttur. TSDLS sonrası 3.ayda ortalama GİB'i 17.43±6.8 olup 33(%91.7) hastanın GİB'i ≤21 mmhg olarak ölçülmüştür. TSDLS öncesi ortalama topikal antiglokomatöz damla sayısı 3.69 iken TSDLS sonrası 3.03'a düşmüştür. Görme keskinliği 24 (%66.7) hastada değişmemiş, 4(%11.1) hastada arttı, 8(%22.2) hastada ise azalmıştır. 11 hastaya TSDLS tekrarı gerekmiştir. TSDLS sonrası 2 hastada hipotoni, 1 hastada kistoid makuler ödem dışında komplikasyon görülmemiştir (56).

Cruz ve arkadaşları tarafından glokom hastalarında GİB'in düşürülmesi ve ağrı kontrolü amacıyla uygulanan diod lazer siklofotokoagülasyon sonuçları değerlendirilmiş ve hastaların tedavi sonrasındaki GİB ölçümlerinde anlamlı bir düşüş gözlendiği ve ağrıyı azalttığı ifade edilmiştir (57). Mistlberger ve arkadaşlarının ortalama 9 aylık takiple 266 göz dahil ettiği çalışmada uygulanan sürekli dalga TSDLS sonrasında başarı kriteri olarak GİB'in 22 mmHg ve altında olmasını kabul etmiştir ve hastaların %72,7'sinin tedavi sonrasında bu kriteri sağladığını belirtmişlerdir ayrıca 33 (%16.0) göze en az bir yeniden tedavi gerektiğini görmüşlerdir. Ancak çalışmaya dahil edilen hastaların görme keskinliğini bildirmemişlerdir (58). Rebolleda ve arkadaşları ise çalışmalarında GİB'in 5-21 mmHg arasında olmasını başarı kriteri olarak kabul etmiştir ve hastaların %83,9'unun tedavi sonrasında 12 aylık takipte bu kriteri sağladığı belirtilmiştir. Kramp ve arkadaşları benzer bir çalışma yürütmüş olup, GİB için hedeflenen değer 10-20 mmHg olarak belirlenmiş ve hastaların %76,4'ünde 12 aylık takipte hedeflenen değere ulaşıldığı belirtilmiştir. Birden fazla tedavi gerektiren gözlerin oranını ise %21,2 olarak bildirmişlerdir (60). Hauber ve arkadaşlarının çalışmasında ise sürekli dalga TSDLS tedavisinin etkisi incelenmiş olup, 47 gözün 1.ay, 3.ay 6.ay ve 12.ay sonraki GİB değerleri kaydedilmiştir.1.ayda 46 gözün (%97.8), 3.ayda (%97.4),6.ayda (%97.4) ve 12.ayda (%100) ünün GİB' değerleri 21 mmHg'nin altına düşmüştür. Hastaların görme keskinliği düzeyleri belirtilmemiştir (61).

Çalışmamıza dahil edilen hastaların başlangıçtaki GİB ortalaması 32,87 olarak bulunmuştur. Tedavi sonrası 1. ayda ölçülen göz içi basıncı ortalaması 19,67 olup, tedavi sonrası 3. ayda ölçülen GİB ortalaması 17,87'dir. Ayrıca tedavi sonrası 6. ayda ölçülen GİB ortalamaları 15,34'tür ve 12. ayda ölçülen GİB ortalaması topikal tedavi ile 14,85'tir. Başlangıçta ölçülen GİB ortalamasına göre tedavi sonrasında anlamlı bir düşüş gözlendiği anlaşılmıştır.

Çalışmamızda tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %57,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %64,2'sinde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %60,9'unda 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,808). Tedavi sonrası 3. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %57,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %56,6'sında ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %69,6'sında 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,544). Tedavi sonrası 6. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %90'ında, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %83'ünde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %91,3'ünde 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,486). Tedavi sonrası 12. ayda ölçülen topikal tedavi ile GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %92,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %84,9'unda ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %95,7'sinde 18 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,282). Ayrıca Çalışmamızda tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %25'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %17'sinde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %21.7'sinde 13 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,634). Tedavi sonrası 3. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %12.5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %11.3'ünde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %13'ünde 13 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,973).Tedavi sonrası 6. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %32.5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %22.6'sında ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %30.4'ünde 13 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,542). Tedavi sonrası 12. ayda ölçülen GİB değerlerinin görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %27,5'inde, görme keskinliği 0,1-0,3 arası olan hastaların %30.2'sinde ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların %21,7'sinde 13 mmHg ve altında olduğu anlaşılmıştır. Aradaki fark ise istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0,751). Cruz ve arkadaşlarının çalışmasında transkleral siklofotokoagülasyon diod lazer tedavisinin ardından ölçülen GİB değerlerine göre, hastaların %81,3'ünde başarı elde edildiği sonucu bildirilmiştir (57). Ancak diğer benzer çalışmalarda olduğu gibi başarı kriteri olarak GİB'in 21 mmHg ve altına inmesi kabul edilmiştir. Bu nedenle çalışmamız GİB değerlerinde farklı eşik değerler

belirleyeyerk hastaların GİB açısından tedavi sonrası bu eşik değerlere ulaşma oranlarını göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

Çalışmamızda PAAG hastalarının %83,3'ünün, PEX glokomu hastalarının %93,6'sının, KAKG hastalarının tamamının, konjenital glokom hastalarının %90,9'unun, sekonder glokom hastalarının %72,7'sinin ve neovasküler glokom hastalarının %77,7'sinin tedavi sonrası 12. ayda GİB'i 18 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır. Ayrıca PAAG hastalarının %41,6'sının, PEX glokomu hastalarının %65,9'unun, KAKG hastalarının %80'inin, konjenital glokom hastalarının %18,1'inin, sekonder glokom hastalarının %81,2'sinin ve neovasküler glokom hastalarının %55,5'inin tedavi sonrası 12. Ayda topikal tedavi ile GİB 15 mmHg ve altına indiği anlaşılmıştır. Singh ve arkadaşları ile Martow, Hutnik ve Mao tarafından yürütülen çalışmalarda glokom tipinin uygulanan lazer tedavisinin başarı oranı ile ilişkili olmadığı sonucu bildirilmiştir (62,63).

Tüm hastalar arasından görme keskinliği 0,1'in altında olanların %20'sine; görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olanların %17'sine ve görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olanların %4,3'üne tedavi tekrarı uygulanmıştır. Görme keskinliğine göre tedavinin tekrarlanması durumunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Glokom tipine göre değerlendirildiğinde ise PAAG ve KAKG hastalarının hiçbirinde diod lazer tedavisinin tekrarı uygulanmamış; neovasküler glokom hastalarının %55,6'sında, konjenital glokom hastalarının %27,3'ünde ve sekonder glokom hastalarının %25'inde diod lazer tedavisinin tekrarı gerekmiştir.

Diod lazer tedavisi tekrarlanan hastaların yaş ortalamasının anlamlı farkla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yine başlangıçtaki GİB ortalamasının, diod lazer tedavisinin tekrarlandığı hastalarda anlamlı farkla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Literatürde, azalmış GİB'de önemli azalma ve uzun süre azalan bu seviyenin korunması için bir veya birden fazla tedavinin kullanılması konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Türkiye de yapılan bir çalışmada hastaların %30.5'inde tekrar TSDLS tedavisi gerekli görüldüğü sonucuna ulaşılmış iken, İsviçre popülasyonunda %76 ila %85'inde ek seanslar gerekmiştir (64).

Bu çalışmanın amaçları arasında uygulanan TSDLS'nin kullanılan damla sayısına etki edip etmediğinin incelenmesi de yer almaktadır. Buna göre, başlangıçta kullanılan damla sayısı ortalama 3,77 iken, tedavi sonrası hem 1. ay hem de 3. ayda 3,5'e gerilediği görülmüştür. Değişimin istatistiksel açıdan da anlamlı olduğu görülmüştür. Francis ve arkadaşları çalışmalarına 66 glokom hastasını dahil etmişlerdir ve çalışma sonucunda TSDLS

uygulamasının ardından hastaların daha az ilaç kullanmaya başladığını bildirmişlerdir(65). Konu ile ilgili bir başka çalışma da Kanada'da yürütülmüş ve TSDLS tedavisi uygulanan glokom hastalarının bu tedavi sonrasındaki takiplerinde daha az damla kullandığı ve tedavi maliyetinin düştüğü belirtilmiştir (66).

Bloom ve arkadaşları tedavi öncesinde glokom hastalarının kullandığı antiglokomatöz ilaç sayısının 12 aylık takipte ortalama 2,3 iken, TSDLS sonrasında ortalama 1,7'ye düştüğünü bildirmişlerdir (67). Toyos ve arkadaşları tarafından yürütülen bir başka çalışmada, başlangıçta 3,3 olan topikal ilaç kullanımı ortalamasının, TSDLS tedavisi sonrasındaki takiplerinde 1,8'e düştüğü bildirilmiştir (47).

Sürekli dalga TSDLS sonrası üveit, hipotoni ve fitizis gibi önemli komplikasyonlar bildirilmiştir. Örneğin, Scott ve arkadaşları tarafından TSDLS tedavisinin uzun dönem sonuçlarını inceleyen derlemesinde hastaların %11,1'inin olumsuz sonuçlara maruz kaldığı ve en sık rastlanan komplikasyonun görme keskinliğinde azalma olduğu bildirilmiştir (51). Diğer çalışmalar, %5,3'ten %18'e kadar, önceki araştırmalara benzer veya daha yüksek komplikasyon oranları göstermiştir (68,69). TSDLS tedavisi düşünülen tüm hastaların risk açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Herhangi bir tıbbi veya cerrahi müdahalenin riskleri ve faydaları bulunmaktadır, ancak dikkatli hasta seçimi ile bunlar potansiyel olarak en aza indirilebilmektedir. Çalışmamız sırasında hastaların takiplerinde 3 hastada görme keskinliğinde azalma gözlenmiştir. Birinin nedeni katarakt ilerlemesi iken, ikinci hastada neden diabetik retinopati ilerlemesidir ve üçüncü hastada neden lazer sonrası epitel defektidir.

Uzun süreli klinik çalışmalardan elde edilen kanıtlar, GİB düşürülmesinin hastalığın erken ve geç evrelerinde ilerlemeyi önlediğini göstermektedir (70). Görme keskinliğinin çok düşük olduğu veya hiç olmadığı son aşamalarda bile, yüksek GİB sık sık ağrı ve rahatsızlığa neden olmaktadır. Topikal medikal tedavi, GİB'i düşürmek için en yaygın başlangıç tedavisi olmaya devam etmektedir, ancak bazı hastalar medikal tedaviye yanıt vermemekte ve lazer veya cerrahi prosedürler gerekmektedir. Son 30 yılda TSDLS insizyonel cerrahiye bir alternatif olmuştur (40). Bu nedenle çalışmamızda hem az gören hem de iyi gören PAAG, PEX glokomu, KAKG, konjenital glokom ve diğer sekonder glokom tipleri arasında siklodekstrüktif bir tedavi yöntemi olan sürekli dalga TSDLS'nin GİB değişimine, kullanılan topikal tedavi değişimine etkisinin incelenmesinden elde edilen sonuçların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Genellikle komplikasyon riski nedeniyle son evre glokomlarda kullanıma girmiş olmasına rağmen, seçili olgularda iyi gören gözlerde de kullanılabilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hem az görme keskiniği hem de iyi görme keskinliğine sahip PAAG, PEX glokomu, KAKG, konjenital glokom ve diğer sekonder glokom tipleri arasında siklodekstrüktif bir tedavi yöntemi olan sürekli dalga TSDLS'nin GİB değişimine, kullanılan topikal tedavi değişimine etkisinin incelenmesinin amaçlandığı ve toplamda 116 hastanın dahil edildiği bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Tüm hastaların başlangıçtaki GİB ortalaması 32,87 iken tedavi sonrası topikal antiglokomatöz tedavi ile 1.günde ölçülen GİB 19,43'tür. İstatistiksel olarak anlamlı bir düşüş elde edilmiştir ($p<0,001$). Tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB ortalaması 19,67 olup, başlangıçtaki GİB ortalamasına göre anlamlı bir düşüş gözlenmiş olmakla birlikte tedavi sonrası birinci günde ölçülen GİB ile arasında anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır ($p=0,748$).Tedavi sonrası 3. ayda ölçülen GİB ortalaması 17,87 olup, tedavi sonrası 1. ayda ölçülen GİB'e göre anlamlı bir düşüş gözlendiği anlaşılmıştır ($p=0,019$).Tedavi sonrası 6. Ayda ölçülen GİB ortalamaları 15,34'tür ve 3. ayda ölçülen değer ile arasında anlamlı bir fark vardır ($p<0,001$). Ayrıca 12. ayda ölçülen GİB ortalaması 14,85'tir ve bir önceki takip olan 3. aya göre anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,088$).
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların başlangıçta GİB ortalaması 33,22 mmHg iken, 1. ayda 20,07 mmHg'ye, 3. ayda ise 17,50 mmHg'ye düşmüş olup, 6. ayda 14,9 mmHg'ye 12. ayda ise 14,67 mmHg'ye gelmiştir. Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların GİB'i başlangıçta ortalama 33,05 mmHg iken, 1. ayda 20,39 mmHg'ye, 3. ayda ise 18,15 mmHg'ye düşmüş olup, 6. ayda 15,84 mmHg'ye, 12. ayda ise 14,81 mmHg'ye gelmiştir. Görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların başlangıçta GİB ortalama 31,86 mmHg iken, 1. ayda 17,30 mmHg'ye düşmüş, 3. ayda ise 17,86 mmHg'ye, 6. ayda 14,95 mmHg'ye, 12. ayda ise 15,26 mmHg'ye gelmiştir.
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde 26'sının (%65), tedavi sonrası 1. ayda 31'inin (%77,5), tedavi sonrası 3. ayda 36'sının (%90), tedavi sonrası 6. ayda %100'ünün ve tedavi sonrası 12. ayda yine %100'ünün GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde 36'sının (%67,9), tedavi sonrası 1. ayda 38'inin (%71,7), tedavi sonrası 3. ayda 41'inin

(%77,4), tedavi sonrası 6. ayda 50'sinin (%94,3), tedavi sonrası 12. ayda ise 53'ünün (%100) GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.

- Görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde 15'inin (%65,2), tedavi sonrası 1. ayda 22'sinin (%95,7), tedavi sonrası 3. ayda 18'inin (%78,3), tedavi sonrası 6. ayda 22'sinin (%95,7) ve tedavi sonrası 12. ayda 23'ünün (%100) GİB'inin 6-21 mmHg arasında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %45'inde, tedavi sonrası 1. ayda %57,5'inde tedavi sonrası 3. ayda %57,5'inde, tedavi sonrası 6. ayda %90'ında ve tedavi sonrası 12. ayda %92,5'inde GİB'inin 18 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %50,9'unda, tedavi sonrası 1. ayda %64,2'sinde, tedavi sonrası 3. ayda %56,6'sında, tedavi sonrası 6. ayda %83'ünde, tedavi sonrası 12. ayda ise %84,9'unda GİB'inin 18 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %52,2'sinde, tedavi sonrası 1. ayda %60,9'unda, tedavi sonrası 3. ayda %69,6'sında, tedavi sonrası 6. ayda %91,3'ünde ve tedavi sonrası 12. ayda %95,7'sinde GİB'inin 18 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %25'inde, tedavi sonrası 1. ayda %37,5'inde tedavi sonrası 3. ayda %25,0'inde, tedavi sonrası 6. ayda %55,0'inde ve tedavi sonrası 12. ayda %70,0'inde GİB'inin 15 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların, tedavi sonrası 1. Günde %32,1'inde, tedavi sonrası 1. ayda %28,3'ünde, tedavi sonrası 3. ayda %22,6'sında, tedavi sonrası 6. ayda %52,8'inde, tedavi sonrası 12. ayda ise %60,4'ünde GİB'inin 15 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %39,1'inde, tedavi sonrası 1. ayda %47,8'inde, tedavi sonrası 3. ayda %34,8'inde, tedavi sonrası 6. ayda %56,5'inde ve tedavi sonrası 12. ayda %56,5'inde GİB'inin 15 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %10,0'unde, tedavi sonrası 1. ayda %25,0'inde tedavi sonrası 3. ayda %12,5'inde, tedavi sonrası 6. ayda %32,5'inde ve tedavi sonrası 12. ayda %27,5'inde GİB'inin 13 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.

- Görme keskinliği 0,1-0,3 arasında olan hastaların, tedavi sonrası 1. Günde %18,9'unda, tedavi sonrası 1. ayda %17,0'sinde, tedavi sonrası 3. ayda %11,3'ünde, tedavi sonrası 6. ayda %22,6'sında, tedavi sonrası 12. ayda ise %30,2'sinde GİB'inin 13 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,3'ün üzerinde olan hastaların, tedavi sonrası 1. günde %21,7'sinde, tedavi sonrası 1. ayda %21,7'sinde, tedavi sonrası 3. ayda %13,0'ünde, tedavi sonrası 6. ayda %30,4'ünde ve tedavi sonrası 12. ayda %21,7'sinde GİB'inin 13 mmHg altında olduğu anlaşılmıştır.
- Görme keskinliği 0,1'in altında olan hastaların %20'sine, görme keskinliği 0,1 ile 0,3 arasında olan hastaların %17'sine, görme keskinliği 0,3 üzerinde olan hastaların ise %4,3'üne sürekli dalga TSDLS tedavisi yeniden uygulanmıştır. Görme keskinliği ile sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrarlanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte (p=0,236), en fazla görme keskinliği 0,1 altında olan hastalarda tedavi tekrarının gerektiği anlaşılmıştır
- PAAG ve KAKG hastalarının hiçbirinde sürekli dalga TSDLS tedavisinin tekrarı uygulanmamış; neovasküler glokom hastalarının %55,6'sında, konjenital glokom hastalarının %27,3'ünde ve sekonder glokom hastalarının %25'inde tedavisinin tekrarı gerekmiştir.
- Başlangıçta kullanılan damla sayısı ortalama 3,77 iken, tedavi sonrası hem 1. ay hem de 3. ayda 3,5'e gerilediği görülmüştür. Değişim pair t testi ile analiz edildiğinde başlangıçtaki ortalama damla sayısına göre tedavi sonrası 1. ayda anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür. p<0,001
- Takiplerinde 1 hastada mevcut kataraktının ilerlemesi nedeniyle, 1 hastada diabetik retinopati bulgularının artması nedeniyle ve 1 hastada lazer sonrası epitel defekti oluşması nedeniyle görme keskinliğinde azalma görülmüştür. Topikal tedavi sonrası epitel defekti kapanmıştır ve görme keskiniliği aynı düzeye ulaşmıştır.

Farklı glokom tiplerinin dahil edildiği bu heterojen glokom popülasyonunda, bu çalışmada 12 aylık takipte her 3 grupta da ortalama GİB'de istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş olmuştur. Sürekli dalga TSDLS kullanılan antiglokomatöz damla sayısının azalmasında da anlamlı bir etki göstermiştir. Vakaların üçünde gözlenen görme keskinliğinde azalma dışında herhangi bir komplikasyon saptanmamıştır. TSDLS beklemeden hızlı bir şekilde uygulanabilmesi, insizyon gerekli olmaması, enfeksiyon riski düşük olması, kısa süreli bir işlem olması ve diğer cerrahi işlemlere engel olmaması nedeniyle avantajlı bir durumdadır. Sürekli dalga TSDLS iyi görme keskinliğine sahip gözlerde de emniyetle kullanılabilmektedir.

Çalışmamızda görme keskinliklerinin gruplara ayrılarak değerlendirilmesi ve hastaların farklı eşikteki GİB'lere göre karşılaştırılmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

9. KAYNAKLAR

1. Harasymowycz P, Birt C, Gooi P, Heckler L, Hutnik C, Jinapriya D, Day R (2016). Medical management of glaucoma in the 21st century from a Canadian perspective. Journal of ophthalmology.

2. Imrie C, Tatham AJ (2016). Glaucoma: the patient's perspective. British Journal of General Practice, 66(646), e371-e373.

3. Schuster AK, Erb C, Hoffman EM, Dietlein T, Preiffer N (2020). The diagnosis and treatment of glaucoma. Deutsches Ärzteblatt International, 117(13), 225.

4. Zukerman R, Harris A, Verticchio Vercellin A, Siesky B, Pasquale LR, Ciulla TA (2020). Glokomun moleküler genetiği: Alt tip ve etnik köken hususları. Genler, 12 (1), 55.

5. Allison K, Patel D, Alabi O (2020). Epidemiology of glaucoma: the past, present, and predictions for the future. Cureus, 12(11).

6. Wiggs JL, Pasquale LR (2017). Genetics of glaucoma. Human molecular genetics, 26(1), 21-27.

7. Kreft D, Doblhammer G, Guthoff RF, Frech S (2019). Prevalence, incidence, and risk factors of primary open-angle glaucoma-a cohort study based on longitudinal data from a German public health insurance. BMC Public Health, 19, 1-14.

8. Centers for Disease Control and Prevention: Vision and Eye Health Surveillance System (VEHSS0)(2018). [https://www.cdc.gov/visionhealth/vehss/data/studies/glaucoma.html.]

9. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta analysis. Ophthalmology 121: 2081–90.

10. Quigley HA, Cassard SD, Gower EW, Ramulu PY, Jampel HD, Friedman DS (2013). The cost of glaucoma care provided to Medicare beneficiaries from 2002 to 2009. Ophthalmology, 120: 2249–57.

11. Dirani M, Crowston JG, Taylor PS, Moore PT, Rogers S, Pezullo ML, Keeffe JE, Taylor HR (2011). Economic impact of primary openangle glaucoma in Australia. Clin Ex Ophthalmol, 39: 623–32.

12. Abery, Diniz-Filho A, Costa VP, Gracitelli CP, Baig S, Medeiros FA (2016). The impact of location of progressive visual field loss on longitudinal changes in quality of life of patients with glaucoma. Ophthalmology, 123: 552–7.

13. Tian H, Li L, Song F (2017). Study on the deformations of the lamina cribrosa during glaucoma. Acta biomaterialia, 55, 340-348.

14. Erb C (2015). Functional disorders in the chronological progression of glaucoma. Der Ophthalmologe, 112, 402-409.

15. Distelhorst JS, Hughes GM (2003). Open-angle glaucoma. American family physician, 67(9), 1937-1944.

16. Chan MP, Grossi CM, Khawaja AP, Yip JL, Khaw KT, Patel PJ, Vision Consortium (2016). Associations with intraocular pressure in a large cohort: results from the UK Biobank. Ophthalmology, 123(4), 771-782.

17. Ekström C (2012). Risk factors for incident open-angle glaucoma: a population-based 20-year follow-up study. Acta ophthalmologica, 90(4), 316-321.

18. Jonas JB, Wang N, Yang D, Ritch R, Panda-Jonas S (2015). Facts and myths of cerebrospinal fluid pressure for the physiology of the eye. Progress in retinal and eye research, 46, 67-83.

19. Nagaoka N, Jonas JB, Morohoshi K, Moriyama M, Shimada N, Yoshida T, Ohno-Matsui K (2015). Glaucomatous-type optic discs in high myopia. PLoS One, 10(10), e0138825.

20. Shi Y, Liu P, Guan J, Lu Y, Su K (2015). Association between glaucoma and obstructive sleep apnea syndrome: a meta-analysis and systematic review. PloS one, 10(2), e0115625.

21. Mallick J, Devil L, Malik PK, Mallick J (2016). Normal tansiyonlu glokom hakkında güncelleme. Oftalmik ve görme araştırması dergisi, 11 (2), 204.

22. Hoffmann EM, Prokosch-Willing V (2017). Primary open angle glaucoma. Klinische Monatsblatter fur Augenheilkunde, 234(11), 1407-1422.

23. Susanna JR R, Vessani RM (2009). Staging glaucoma patient: why and how?. The open ophthalmology journal, 3, 59.

24. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, Hyman L, Bengtsson B, Hussein M, Early Manifest Glaucoma Trial Group (2002). Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. Archives of ophthalmology, 120(10), 1268-1279.

25. Cvenkel B, Kolko M (2020). Current medical therapy and future trends in the management of glaucoma treatment. Journal of Ophthalmology, 2020.

26. Li F, Huang W, Zhang X (2018). Efficacy and safety of different regimens for primary open-angle glaucoma or ocular hypertension: a systematic review and network meta analysis. Acta ophthalmologica, 96(3), e277-e284.

27. Tanigushi T, Kitazawa Y (1997). The potential systemic effect of topically applied beta blockers in glaucoma therapy. Current opinion in ophthalmology, 8(2), 55-58.

28. Katz LJ (1999). Brimonidine tartrate 0.2% twice daily vs timolol 0.5% twice daily: 1-year results in glaucoma patients. American journal of ophthalmology, 127(1), 20-26.

29. Krupin T, Liebmann JM, Greenfield DS, Ritch R, Gardiner S, Low-Pressure Glaucoma Study Group (2011). A randomized trial of brimonidine versus timolol in preserving visual function: results from the Low-Pressure Glaucoma Treatment Study. American journal of ophthalmology, 151(4), 671-681.

30. Marquis RE, Whitson JT (2005). Management of glaucoma: focus on pharmacological therapy. Drugs & aging, 22, 1-21.

31. Tanna AP, Johnson M (2018). Rho kinase inhibitors as a novel treatment for glaucoma and ocular hypertension. Ophthalmology, 125(11), 1741-1756.

32. Cavet ME, Vittitow JL, Impagnatiello F, Ongini E, Bastia E (2014). Nitric oxide (NO): an emerging target for the treatment of glaucoma. Investigative ophthalmology & visual science, 55(8), 5005-5015.

33. Asrani S, Robin AL, Serle JB, Lewis RA, Usner DW, Kopczynski CC, Zaman F (2019). Netarsudil/latanoprost fixed-dose combination for elevated intraocular pressure: three month data from a randomized phase 3 trial. American journal of ophthalmology, 207, 248, 257.

34. Walters TR, Ahmed IIK, Lewis RA, Usner DW, Lopez J, Kopczynski CC, Mercury-2 Study Group (2019). Once-daily netarsudil/latanoprost fixed-dose combination for elevated intraocular pressure in the randomized phase 3 MERCURY-2 study. Ophthalmology Glaucoma, 2(5), 280-289.

35. Zhu JD, Xie LL, Li ZY, Lu XH (2019). The prognosis of trabeculectomy in primary angle closure glaucoma patients. Int J Ophthalmol. 12(1):66–72.

36. Grieshaber MC (2017). Viscocanalostomy and canaloplasty: ab externo schlemm's canal surgery. Dev Ophthalmol. 59:113–126.

37. Klink T, Matlach J, Grehn F (2012). Non-penetrating glaucoma surgery. Ophthalmologe. 109(8):807–815.

38. Kirwan JF, Lockwood AJ, Shah P (2013). Trabeculectomy in the 21st century: a multicenter analysis. Ophthalmology, 120:2532–2539.

39. Fan Gaskin JC, Sandhu SS, Walland MJ (2017). Victorian trabeculectomy audit. Clin Exp Ophthalmol, 45: 695–700.

40. Prum BE, Rosenberg LF, Gedde SJ, Mansberger SL, Stein JD, Moroi SE, Williams RD (2016). Primary open-angle glaucoma preferred practice pattern® guidelines. Ophthalmology, 123(1), 41-111.

41. Uzunel UD, Yüce B, Küsbeci T, Ateş H (2016). Transpupillary argon laser cyclophotocoagulation in a refractory traumatic glaucoma patient with aphakia and aniridia. Turk J Ophthalmol, 46:38‑40.

42. Ndulue J, Rahmatnejad K, Sanvicente C, Wizov S, Moster M (2018). Evolution of cyclophotocoagulation. Journal of ophthalmic & vision research, 13(1).

43. Schuman JS, Bellows AR, Shingleton BJ, Latina MA, Allingham RR, Belcher CD (1992). Contact transscleral Nd: YAG laser cyclophotocoagulation. Midterm results. Ophthalmology, 99:1089‑1095.

44. Pantcheva MB, Kahook MY, Schuman JS (2007). Comparison of acute structural and histopathological changes of the porcine ciliary processes after endoscopic cyclophotocoagulation and transscleral cyclophotocoagulation. Clin Exp Ophthalmol. 35:270–274.

45. Ishida K (2013). Update on results and complications of cyclophotocoagulation. Curr Opin Ophthalmol. 24:102–110.

46. Kuchar S, Moster MR, Reamer CB, Waisbourd M (2016). Treatment outcomes of micropulse transscleral cyclophotocoagulation in advanced glaucoma. Lasers Med Sci, 31:393.

47. Toyos MM, Toyos R (2016). Clinical outcomes of micropulsed transcleral cyclophotocoagulation in moderate to severe glaucoma. J Clin Exp Ophthalmol, 7(620),2.

48. Hennis HL, Stewart WC (1992). Semiconductor Diode Laser Transscleral Cyclophotocoagulation in Patients with Glaucoma. American Journal of Ophthalmology, 113, 81-85.

49. Ness PJ, Khaimi MA, Feldman RM, Tabet R (2012). Intermediate Term Safety and Efficacy of Transscleral Cyclophotocoagulation after Tube Shunt Failure. Journal of Glaucoma, 21, 83-88.

50. Cheung JJC, Li KKW & Tang SWK (2019): Retrospective review on the outcome and safety of transscleral diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma in Chinese patients. Int Ophthalmol 39: 41– 46.

51. Scott TM, Ting ER, Vincent SJ, Lee GA (2023). Long-term limitations and complications of trans-scleral diode laser cycloablation for refractory glaucoma. Clinical & Experimental Ophthalmology, 51(2), 131-136.

52. Shah P, Bhakta A, Vanner EA, Kishor KS, Greenfield DS & Maharaj ASR (2018): Safety and efficacy of diode laser transscleral cyclophotocoagulation in eyes with good visual acuity. J Glaucoma 27: 874– 879.

53. Ghosh S, Manvikar S, Ray-Chaudhuri N & Birch M (2014): Efficacy of transscleral diode laser cyclophotocoagulation in patients with good visual acuity. Eur J Ophthalmol 24: 375– 381.

54. Rotchford AP, Jayasawal R, Madhusudhan S, Ho S, King AJ & Vernon SA (2010): Transscleral diode laser cycloablation in patients with good vision. Br J Ophthalmol 94: 1180– 1183.

55. Ansari E & Gandhewar J (2007): Long-term efficacy and visual acuity following transscleral diode laser photocoagulation in cases of refractory and non-refractory glaucoma. Eye 21: 936– 940.

56. Efficacy and safety of transscleral diode laser cyclophotocoagulation therapy in advanced glaucoma cases with good visual acuity DOI:10.37844/glauc.cat.2022.17.2

57. Cruz S, Cabral D, Braz F, Escada AV, Ferreira JG, Fernandes J, Segurado J (2017). Diode laser cyclophotocoagulation in the management of pain and intraocular pressure control in patients with terminal glaucoma—six years' experience. Open Journal of Ophthalmology, 7(02), 88.

58. Mistlberger A, Liebmann JM, Tschiderer H, Ritch R, Ruckhofer J, Grabner G (2001). Diode laser transscleral cyclophotocoagulation for refractory glaucoma. *J* Glaucoma. 10:288-93.

59. Rebolleda G, Munoz FJ, Murube J (1999). Audible pops during cyclodiode procedures. J Glaucoma. 8:177-83.

60. Kramp K, Vick HP, Guthoff R (2002). Transscleral diode laser contact cyclophotocoagulation in the treatment of different glaucomas, also as primary surgery. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol. 240:698-703.

61. Hauber FA, Scherer WJ (2002). Influence of total energy delivery on success rate after contact diode laser transscleral cyclophotocoagulation: a retrospective case review and meta-analysis. J Glaucoma. 11:329–33.

62. Singh D, Coote MA, O'hare F, Walland MJ, Ghosh S, Xie J, Ruddle JB, Crowston JG (2009). Topical prostaglandin analogues do not affect selective laser trabeculoplasty outcomes. Eye (Lond). 23:2194-2199.

63. Martow E, Hutnik CM, Mao A (2010). SLT and Adjunctive Medical Therapy: A Prediction Rule Analysis. J Glaucoma. 23.

64. Zhekov I, Janjua R, Shahid H, Sarkies N, Martin KR, White AJR (2013). A retrospective analysis of long-term outcomes following a single episode of transscleral cyclodiode laser treatment in patients with glaucoma. BMJ Open. 3:e002793.

65. FrancisS BA, Ianchulev T, Schofield JK (2005). Selective laser trabeculoplasty as a replacement for medical therapy in open-angle glaucoma. Am J Ophthalmol. 140:524-525.

66. Lee R, Hutnik VML (2006). Projected cost comparison of selective laser trabeculoplasty versus glaucoma medicationin the Ontario Health Insurance Plan. Can J Ophthalmol. 41:449-456.

67. Bloom PA, Tsai JC, Sharma K, Miller MH, Rice NS, Hitchings RA (1997). "Cyclodiode". Trans-scleral diode laser cyclophotocoagulation in the treatment of advanced refractory glaucoma. Ophthalmology. 104:1508–19.

68. Aujla JS, Lee GA, Vincent SJ, Thomas R (2013). Incidence of hypotony and sympathetic ophthalmia following trans-scleral cyclophotocoagulation for glaucoma and a report of risk factors. Clin Experiment Ophthalmol. 41:761-772.

69. Lichter PR, Musch DC, Gillespie BW, Guire KE, Janz NK, Wren PA (2001). CIGTS Study Group. Interim clinical outcomes in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study comparing initial treatment randomized to medications or surgery. Ophthalmology. 108(11):1943-53.

70. Kirwan JF, Shah P, Khaw PT (2002). Diode laser cyclophotocoagulation: role in the management of refractory pediatric glaucomas. Ophthalmology. 109:316–23.