

Erken ve orta evre retinitis pigmentosalı olgularda  
Transkorneal Elektriksel Stimulasyon  
(TES-Okuvizyon) tedavisinin kısa dönem takip  
sonuçlarının değerlendirilmesi

Prof Dr Ayşe Öner, FEBO  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Göz Hastalıkları AD-KAYSERİ

Sunumda adı geçen ürünlerle

herhangi bir finansal ilintim yoktur.

# AMAÇ

- Erken ve orta evre retinitis pigmentosalı (RP) olgularda
- Transkorneal Elektriksel Stimulasyon (TES-Okuvizyon) tedavisinin
- Etkinliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek
- Görme keskinliği ve görme alanına, OCT bulgularına etkisini sunmak amaçlanmıştır.

# HASTALAR VE METOD

- Tedavide kullanılan cihaz Okustim<sup>®</sup> CE onaylıdır.
- Tedavi sırasında elektrodlar yardımıyla transkorneal olarak düşük dozda elektriksel uyarılar verilmektedir.



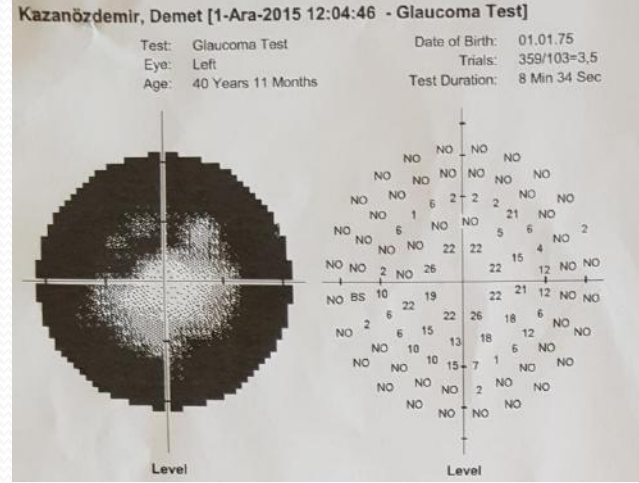
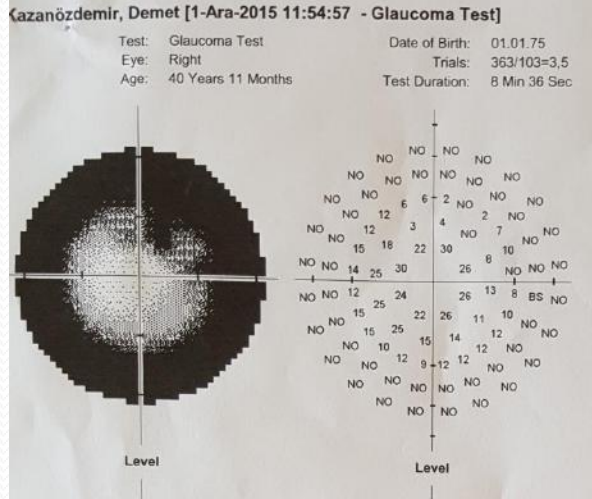
- RP'li 43 olgu dahil edilmiştir.
- Olgulara 8 hafta boyunca her hafta 30 dk süreyle TES uygulaması yapılmıştır.
- Tedaviye başlamadan önce ve tedavi sonrasında rutin göz muayenesi ile birlikte, renkli fundus fotoğrafı, optik kohorens tomografi (OKT) ve görme alanı testi uygulanmıştır.
- Tedavi bitiminde ve 2 ay sonra rutin göz muayenesi, OKT ve görme alanı testi tekrarlanmıştır.
- Olgulara tedavi boyunca suni gözyaşı desteği verilmiştir.

# BULGULAR

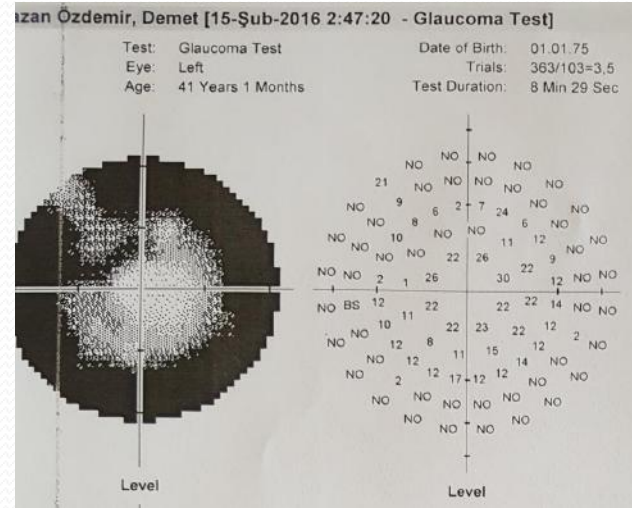
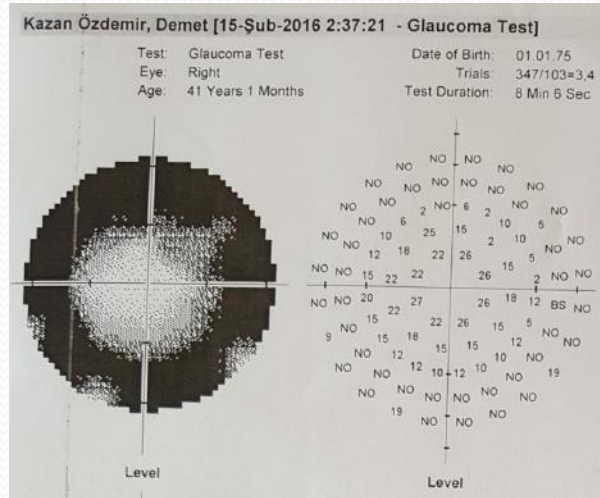
- 19 kadın 24 erkek toplam 43 olgu
- Ortalama yaşı  $34.7 \pm 11.2$  yıl (18-42 yıl arası)
- Tedavi sırasında ve sonrasında herhangi bir okuler yan etkiye rastlanmamıştır.
- Tedavi öncesinde Ort GK:  $0.18 \pm 0.22$  Snellen sırası
- Tedavi sonrasında  $0.25 \pm 0.24$  Snellen sırası
- Tedavi sonrasında hiçbir olguda görme kaybı gelişmemiştir.

# BULGULAR

- GK: 14 olguda aynı, 29 (%67) olguda görme artışı
- OKT takiplerinde olumsuz bir değişiklik izlenmemiştir (Kistoid makula ödemi vb.).
- Görme alanı: 18 olguda görme alanı aynı, 25 olguda (%58) görme alanında iyileşme
- Tedavi bitiminden 2 ay sonra yapılan muayenelerde mevcut bulguların korunduğu belirlenmiştir.

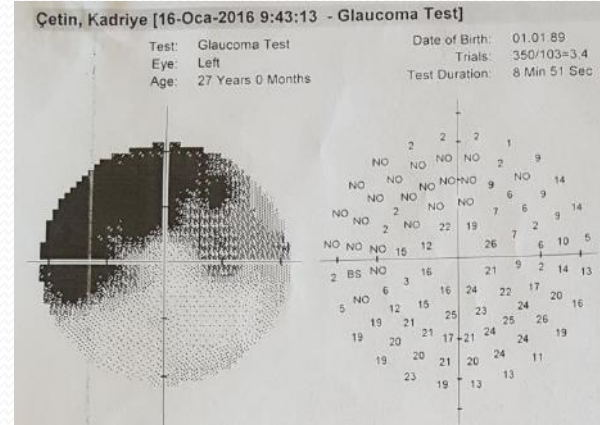
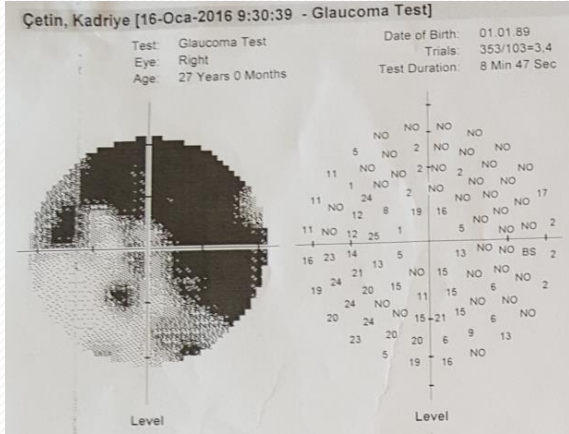


Tedavi  
öncesi

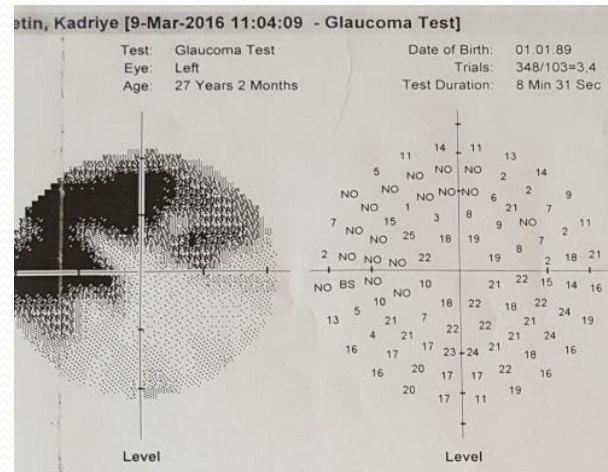
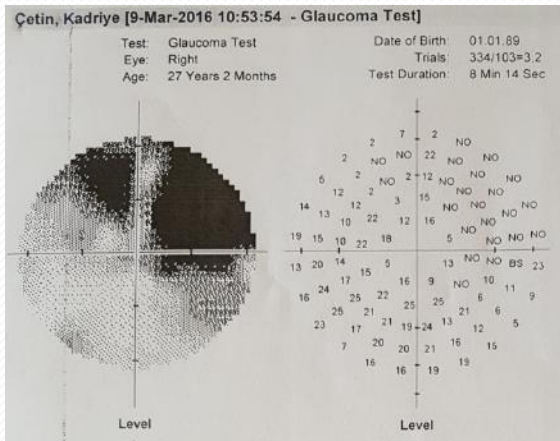


Tedavi  
sonrası

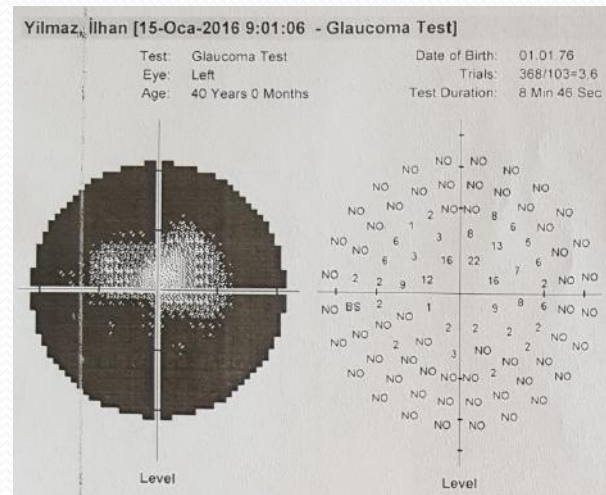
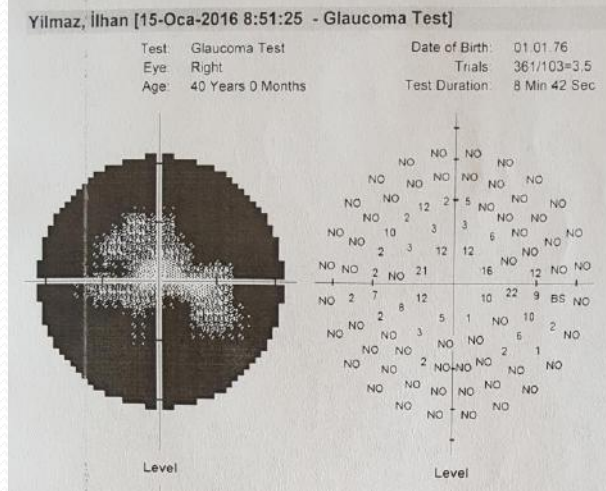




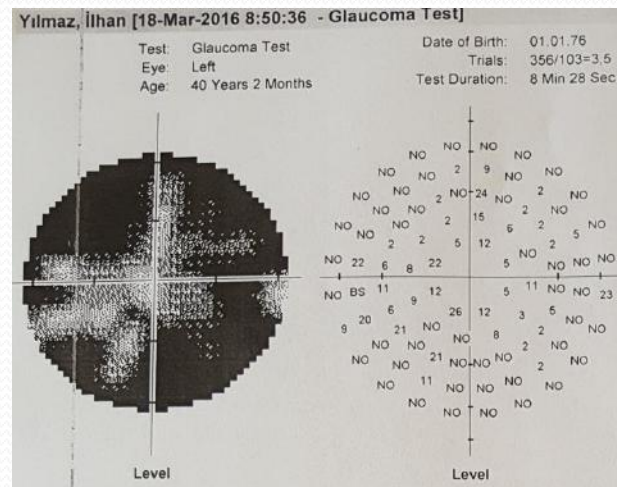
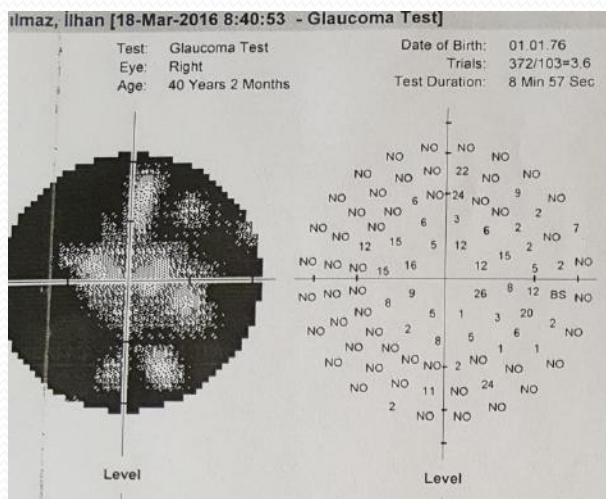
Tedavi  
 öncesi



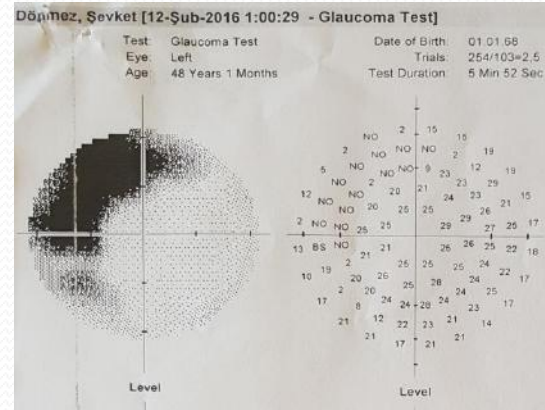
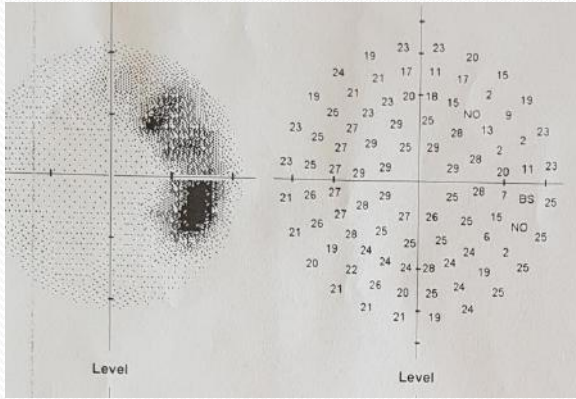
Tedavi  
 sonrası



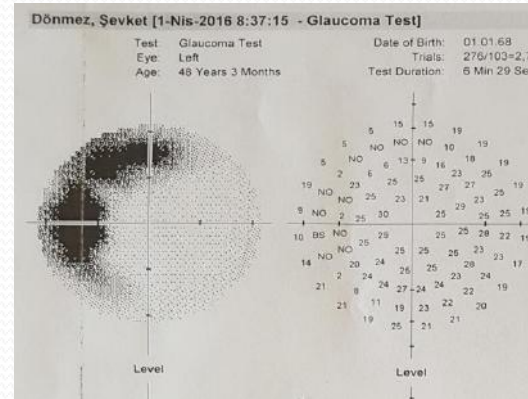
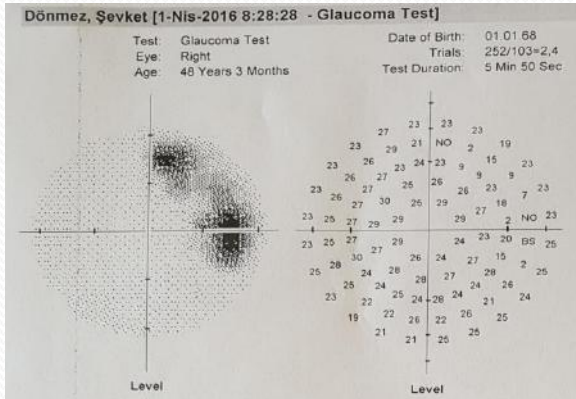
Tedavi  
öncesi



Tedavi  
sonrası



Tedavi  
öncesi



Tedavi  
sonrası

# TARTIŞMA

- Yapılan deneysel hayvan çalıŐmalarında TES yönteminin fotoreseptör dejenerasyonunu durdurduğu ve retinal fonkiyonları koruduğu saptanmıştır.

- MorimotoT, FujikadoT, ChoiJS, KandaH, MiyoshiT, FukudaY, Tano Y. Transcorneal electrical stimulation promotes the survival of photoreceptors and preserves retinal function in royal college of surgeons rats. 2007;48(10):4725-4732.
- NiYQ, GanDK, XuHD, XuGZ, DaCD. Neuroprotective effect of transcorneal electrical stimulation on light-induced photoreceptor degeneration. 2009;219(2):439-452.
- WangX, MoX, LiD, WangY, FangY, RongX, MiaoH ,ShouT. Neuroprotective effect of transcorneal electrical stimulation on ischemic damage in the rat retina. 2011;93(5):753-760.
- MorimotoT, MiyoshiT, FujikadoT, TanoY, FukudaY. Electrical stimulation enhances the survival of axotomized retinal ganglion cells in vivo. 2002;13(2):227-230.

# TARTIŞMA

- RP'li olgularda yapılan çalışmalarda görme alanını koruduğu ve fotopik ERG'de iyileşmeye neden olduğu saptanmıştır.
- SRAO ve BRAO olgularında görme alanı ve Mf ERG de iyileşmeye neden olmuştur.
- Glokom olgularında görme alanında iyileşmeye neden olduğu saptanmıştır.
- Best VMD'de bir olguda kullanılmış ve GK'ni arttırmıştır.
- SchatzA, RöckT, NaychevaL, WillmannG, WilhelmB, PetersT, Bartz-SchmidtKU, ZrennerE, MessiasA, GekelerF. Transcorneal electrical stimulation for patients with retinitis pigmentosa: a prospective, randomized, sham-controlled exploratory study. *IOVS* 2011;52(7):4485-4496.
- OzekiN, ShinodaK, OhdeH, IshidaS, TsubotaK. Improvement of visual acuity after transcorneal electrical stimulation in case of Best vitelliform macular dystrophy. 2013; 251(7):1867-1870.
- InomataK, ShinodaK, OhdeH, TsunodaK, HanazonoG, KimuraI, YuzawaM, TsubotaK, MiyakeY. Transcorneal electrical stimulation of retina to treat long standing retinal artery occlusion. *Graefes ACEO* 2007;245(12):1773-1780.
- 18 OonoS, KurimotoT, KashimotoR, TagamiY, OkamotoN, MimuraO. Transcorneal electrical stimulation improves visual function in eyes with branch retinal artery occlusion. 2011;5:397-402.
- GekelerF, MessiasA, OttingerM, Bartz-SchmidtKU, ZrennerE. Phosphenes electrically evoked with DTL electrodes: a study in patients with retinitis pigmentosa, glaucoma, and homonymous visual field loss and normal subjects. 2006;47(11):4966-4974.
- TESOLA study. (EURETİNA 2015, WOC, 2106)
- Gekeler F et al. TES shows significant increase in photopic b wave amplitude after 1 year in patients with RP. EURETİNA 2016.

# ETKİ MEKANİZMASI

- Endojen nörotrofik ajanların salınımını arttırmak (IGF-1, BDNF, CNTF, VEGF)
  - Retinal iletimde rol alan faktörleri arttırmak (Ratlarda 25 farklı proteini arttırdığı saptanmış)
  - Vazodilatasyon yaparak retinal kan akımını arttırmak
  - Anti-apoptotik etki, anti-inflamatuar etki
- 
- SatoT, et al. Effect of electrical stimulation on IGF-1 transcription by L-type calcium channels in cultured retinal Muller cells. 2008;52(3): 217-223.
  - ZhouWT, et al. Electrical stimulation ameliorates light-induced photoreceptor degeneration in vitro via suppressing the proinflammatory effect of microglia and enhancing the neurotrophic potential of Müller cells. 2012;238(2):192-208
  - NiYQ, et al . Neuroprotective effect of transcorneal electrical stimulation on light-induced photoreceptor degeneration. 2009;219(2):439-452.
  - Kanamoto, T et al . Proteomic Study of Retinal Proteins Associated with Transcorneal Electric Stimulation in Rats. JO Ophthalmology. 2015, Article ID 492050,

# TARTIŞMA

- Tedavi ile ilgili verilerimiz kısıtlıdır.
- Tedavi protokolü henüz net değildir.
- Etki süresinin ne kadar olacağı net değildir.

TEŐEKKÜRLER