

# Duane Retraksiyon Sendromunda Binoküler Fonksiyonların Elektrofizyolojik ve Psikofizik Testlerle Değerlendirilmesi\*

Önder Üretmen (\*), Filiz Afrashi (\*), Süheyla Köse (\*\*), Kemal Pamukçu (\*\*\*) , Erkan Ünsal (\*\*\*\*)

## ÖZET

**Amaç:** Duane retraksiyon sendromlu olgularda kontrast duyarlılık fonksiyonunu, görsel uyarlanı yanıtları (VER) ve stereopsis düzeylerini saptayarak binoküler görsel fonksiyonları değerlendirmek.

**Olgular ve yöntem:** Çalışmaya Duane retraksiyon sendromlu 32 olgu dahil edilerek, benzer yaşı ve cinsiyette 32 normal olgu ile karşılaştırıldı. Tüm olgular detaylı şaşılık muayenesinin yanında tam bir oftalmolojik muayeneden geçti. Stereopsis, Titmus ve TNO testleri ile ölçüldü. Cambridge Low Contrast Grading testi kontrast duyarlılık fonksiyonu için kullanılırken, VER Medelec Neuropto sistemi ile kaydedildi.

**Bulgular:** Duane retraksiyon sendromlu olguların normal olgulara göre daha düşük derecede stereopsise sahip olduğu tespit edildi. Bu olguların hem monoküler hem de binoküler kontrast duyarlılık fonksiyonlarının da normale göre azalmış olduğu belirlendi. İki grupta kaydedilen görsel uyarlanı yanıtları karşılaştırıldığımızda, Duane retraksiyon sendromlu olguların iletim zamanlarının daha uzun ve amplitüdlerin daha küçük olduğu saptandı. Kontrast duyarlılık düzeyi ve VER amplitüdü açısından her iki grupta da binoküler artım olduğu tespit edildi.

**Sonuç:** Duane retraksiyon sendromunda karakteristik oküler hareket kısıtlılıklarına ilaveten kısmi binoküler görsel fonksiyon bozuklukları saptanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Duane retraksiyon sendromu, görsel uyarlanı yanıtlar, kontrast duyarlılık, stereopsis

## SUMMARY

**Evaluation of Binocular Visual Function with Electrophysiologic and Psychophysical Tests in Duane Retraction Syndrome**

**Purpose:** To evaluate binocular visual function by determining contrast sensitivity functions, visual evoked responses (VER) and stereopsis levels in patients with Duane retraction syndrome (DRS).

**Patients and Methods:** Thirty two patients with DRS were enrolled and compared to 32 normal subjects of similar ages and sex. All cases underwent a full ophthalmologic examination besides a detailed strabismological examination. Stereoacuity was measured with Titmus and

(\*) Uzm. Dr., Ege Üniversitesi Tip Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*) Doç. Dr., Ege Üniversitesi Tip Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*\*) Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tip Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(\*\*\*\*) Asis. Dr., Ege Üniversitesi Tip Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

\* Bu çalışma 36. Türk Oftalmoloji Derneği Ulusal Kongresi'nde (2002, Ankara) sunulmak üzere değerlendirilmeye gönderilmiştir.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 27.06.2002

Kabul Tarihi: 20.03.2003

TNO tests. Cambridge Low Contrast Grading test was used to evaluate contrast sensitivity while VER were recorded with Medelec Neuropto system.

**Results:** We determined that patients with DRS had reduced stereopsis levels than normal subjects. It is also determined that both monocular and binocular contrast sensitivity functions were worse in these patients. Comparing VER recorded in the two groups, we established that the latencies were longer and the amplitudes were smaller in patients with DRS. Binocular enhancement of VER amplitude and contrast sensitivity was evident for both groups.

**Conclusion:** In Duane retraction syndrome partial binocular visual functional abnormalities could be found in addition to the characteristic ocular motility restrictions.

**Key Words:** Contrast sensitivity, Duane retraction syndrome, stereopsis, visual evoked responses

Duane retraksiyon sendromu (DRS), etkilenen gözün dış rektus kasının anormal inervasyonu ile karakterize bir oküler hareket bozukluğudur (1,2). Genellikle doğumsal olmakla beraber edinsel olgular da bildirilmiştir (3,4). Klinik ve elektromiyografik bulgulara göre üç tipe ayrılan Duane retraksiyon sendromunda en sık tip 1 görülmektedir. Klasik form olarak kabul edilen tip 1 DRS ciddi addüksiyon kısıtlılığı, hafif addüksiyon kısıtlılığı, addüksiyonda palpebral aralıkta daralma ve glob retraksiyonu ile bazı olgularda addüksiyonda elevasyon veya depresyon gibi özellikler ile karakterizedir (5).

Duane retraksiyon sendromlu olguların çoğunluğu oküler hareket kısıtlıklarını kompanse edebilmek amacıyla anormal baş pozisyonu geliştirmekte ve binoküler tek görmelerini sürdürmektedirler (6-9). Ancak görsel gelişim döneminde gelişen intermittent kaymalar nedeni ile (1) stereopsis düzeylerinin yaşıtlarına göre daha az olduğu bildirilmiştir (1,10- 12). Ayrıca, yapılan elektrofiziolojik testlerde bu olgularda kortikal binoküler etkileşimin azaldığı saptanmıştır (1,10,11).

Bu çalışmada Duane retraksiyon sendromlu olgularda binoküler görsel fonksiyonları değerlendirmek amacıyla kontrast duyarlılık, görsel uyarı yanıt (VER) ve stereopsis değerleri incelenmiş ve kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır.

## MATERIAL ve METOD

Çalışmamıza Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Şaşılık biriminde Duane retraksiyon sendromu tanısı ile takip edilen 32 olgu dahil edildi. Ayrıca, benzer yaş ve cinsiyette 32 olguluk kontrol grubu oluşturuldu. Tüm olgulardan veya ebeveynlerinden bilgilendirilmiş onay alındı.

Tüm olgulara detaylı şaşılık muayenesinin yanı sıra refraksiyon, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, göz içi basınç ölçümü, ön ve arka segment bakısını da içeren tam bir oftalmolojik muayene yapıldı. Göz hareket kısıt-

lilikleri grade 0 (normal) ile grade 4 (orta hattı geçeme me) arasında bir skala ile değerlendirildi. Kayma açıları prizma örtme testi ve sinoptofor yardımı ile ölçüldü. Baş pozisyonu varlığı ve derecesi ile glob retraksiyonu kaydedildi. Ambliyopi ve anizometropi varlığına dikkat edildi. Binoküler görme (BOG) değerlendirmesi için Titmus ve TNO testleri kullanıldı.

Kontrast duyarlılık değerlendirilmesi 'Cambridge Low Contrast Grading' testi ile yapıldı. Testin uygulandığı ortamın aydınlanması düzeyi 100 cd/m<sup>2</sup> idi. Her iki göz için monoküler değerlerin yanı sıra, binoküler değerler de elde edildi. Baş pozisyonu olan olguların binoküler ölçüm sırasında uygun baş pozisyonunu almalarına özellikle dikkat edildi. Test sonunda her bir göz için elde edilen dört değerin toplamı logaritmik karşılığına çevrilerek istatistiksel analizler gerçekleştirildi.

Görsel uyarı yanıtlarının değerlendirilmesinde Medelec Neuropto sistemi kullanıldı. Desen VER kaydı için, hastalar televizyon ekranından 100cm. mesafede oturtuldu ve kayıtlar için gümüş elektrodlar kullanıldı. Aktif elektrod oksipital kabarıklığın (protuberencia occipitalis) 2cm. üzerine, referans elektrod vertekse ve topak elektrod alına yerleştirildi. Elektrodlar arası direnç 5 kΩ'un altında tutuldu. Desen uyararak, dönüştürülmüş dama tahtası deseni kullanıldı. Farklı iki desen büyülüğünde (desen 1 ve desen 4) kayıtlar alındı. Uyarının goze geliş açısı 92 dk (desen 1) ve 11.5 dk (desen 4) idi. Ekran aydınlanması 100 cd/m<sup>2</sup>, kontrast %80, desen dönuşüm hızı 2 Hz'de tutuldu. 128 kaydın ortalaması alınındı. Süre 300 milisaniye idi. Diğer göz ışık almayacak şekilde kapatılarak bir gözün kayıtları elde edildi ve en az iki kez yinelendi. Binoküler kayıt sırasında baş pozisyonu olan olguların uygun baş pozisyonunu almalarına özellikle dikkat edildi. Her olguda, desen 1 ve desen 4 için p100 dalgası iletim zamanı ve amplitüdleri kaydedildi. Amplitüden binoküler artım (BA) değerini hesaplamak için elde edilen binoküler amplitüd değeri monoküler amplitüd değerlerinin ortalamasına bölündü.

İstatistiksel değerlendirme için grup içindeki analizlerde eşleştirilmiş t- testi, gruplar arası analizler için bağımsız t- testi, ki- kare ve Mann- Whitney U testleri kullanıldı. Duane retraksiyon sendromu genellikle sol gözleri etkilediği için gruplar arası karşılaştırmalarda kontrol grubundaki olguların sol gözlerine ait değerler kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05 ve altında olması şartı arandı.

## SONUÇLAR

Grupların yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Duane retraksiyon sendromlu olguların tümü Tip 1 DRS tanısı almışlardır. Yirmi dört gözde (%75) sol, 6 gözüde (%18.75) sağ göz etkilenirken, 2 olguda (%6.25) bilateral tutulum saptandı. On olguda (%31.25) kozmetik açıdan belirgin baş pozisyonu izlendi. Hiçbir olguda manifest kayma tespit edilmedi. Yirmi olguda (%62.5) etkilenen gözde grade 4, kalanlarda (%37.5) ise grade 3 abdüksiyon kısıtlılığı saptandı. Tümünde addüksiyonda glob retraksiyonu mevcuttu. Hiçbir olguda anizometropi tespit edilmedi. Tüm olguların göz içi basınç değerleri ile ön ve arka segment bakıları doğaldı.

Kontrol grubundaki tüm olguların göz içi basınç değerleri, ön ve arka segment bakıları, göz hareketleri doğaldı. Bu gruptaki hiçbir olguda manifest kayma, anomal baş pozisyonu, glob retraksiyonu ve anizometropi tespit edilmedi.

Duane retraksiyon grubu ile kontrol grubu arasında refraksiyon değerleri, ambliyopi ve anizometri insidansı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

## Görme keskinliği:

Duane retraksiyon sendromlu olguların en iyi düzeltmiş görme keskinlikleri (EDGK) etkilenen gözlerinde 5/10 ile 10/10 arasında, sağlam gözlerinde ise 8/10 ile 10/10 arasında değişmekte idi. Yirmi sekiz olguda (%87.5) iki göz arasında EDGK açısından fark bulunmazken, 3 olguda bir Snellen sırası ve bir olguda ise iki Snellen sırası fark saptandı. Bu grupta etkilenen göz ile sağlam göz arasında EDGK açısından saptanan fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (eşleştirilmiş t- testi,  $p > 0.05$ ).

Kontrol grubundaki tüm gözlerin EDGK değerleri 10/10 idi. DRS grubunun etkilenen gözlerinde saptanan EDGK değerlerinin kontrol grubunun sol gözlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu saptandı (bağımsız t- testi,  $p = 0.03$ ).

**Tablo 1. Grupların yaş ve cinsiyet dağılımları**

	Yaş	Cinsiyet
Kontrol grubu (n=32)	$12.43 \pm 5.01$ (7-22)	15 E (%46.8) 17 K (%53.1)
DRS grubu (n=32)	$12.84 \pm 9.33$ (5-46)	17 E (%53.1) 15 K (%46.8)
P değeri	$p > 0.05$ (bağımsız t-testi)	$p > 0.05$ (ki-kare testi)

DRS, Duane retraksiyon sendromu

## Stereopsis:

Duane retraksiyon sendromlu olguların BOG değerlendirme sonuçlarına göre 3 olguda (%9.3) 3000 ark saniyelik, 2 olguda (%6.2) 400 ark saniyelik ve 4 olguda (%12.5) ise 200 ark saniyelik stereopsis saptandı. Kalan 23 olguda (%71.87) 100 ark saniye ve daha ince stereopsis mevcuttu.

Kontrol grubundaki tüm olguların stereopsis düzeyleri 100 ark saniyeden daha iyi idi (Tablo 2). Bu olguların stereopsis düzeylerinin Duane retraksiyon sendromlu olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha iyi olduğu tespit edildi. (Mann Whitney U testi,  $p = 0.000$ ).

## Kontrast duyarlılık:

Duane retraksiyon sendromlu olguların etkilenen gözlerinin kontrast duyarlılık düzeyi sağlam gözlerine göre daha düşük olsa da, aralarındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (eşleştirilmiş t- testi,  $p > 0.05$ ) (Tablo 3). Bu grupta elde edilen binoküler kontrast duyarlılık düzeyinin hem etkilenen göze hem de sağlam göze göre daha yüksek olduğu saptandı, ancak aradaki fark sadece etkilenen göz için anlamlı idi (eşleştirilmiş t- testi,  $p = 0.008$ ). Bu olgularda ölçülen binoküler kontrast duyarlılık düzeyleri monoküler düzeylerin ortalaması ile karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (eşleştirilmiş t- testi,  $p = 0.006$ ).

Kontrol grubundaki olguların sağ ve sol gözlerinin kontrast duyarlılık düzeyleri açısından birbirlerine benzer olduğu görüldü (eşleştirilmiş t- testi,  $p > 0.05$ ). Bu gruptaki olguların binoküler kontrast duyarlılık düzeyleri monoküler düzeylerin ortalaması ile karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (eşleştirilmiş t- testi,  $p = 0.0006$ ). DRS grubundaki olguların etkilenen gözleri ile kontrol gru-

**Tablo 2.** Duane retraksiyon sendromu ve kontrol gruplarının binoküler VER ve kontrast duyarlılık ile stereopsis sonuçları açısından karşılaştırılması

	Desen-1 iletim zamanı (ms)	Desen-4 iletim zamanı (ms)	Desen-1 amplitüd ( $\mu$ V)	Desen-4 amplitüd ( $\mu$ V)	BE Desen-1	BE Desen-4	Stereopsis (ark saniye)	Kontrast duyarlılık	BE Kontrast duyarlılık
Kontrol grubu	$100.65 \pm 2.7$ (98-111)	$105.68 \pm 3.13$ (99-114)	$19.5 \pm 3.23$ (10.1±26.4)	$12.99 \pm 2.87$ (8.8-21.8)	$1.32 \pm 0.22$ (0.99-1.9)	$1.39 \pm 0.23$ (0.92-1.73)	$58.43 \pm 14.61$ (40-100)	$2.71 \pm 0.04$ (2.57-2.75)	$1.01 \pm 0.01$ (0.99-1.04)
DRS grubu	$102.25 \pm 6.44$ (91-118)	$108.28 \pm 8.19$ (94-128)	$18.02 \pm 8.06$ (7-36)	$10.54 \pm 7.16$ (0.9-23.8)	$1.25 \pm 0.46$ (0.36-2.75)	$1.31 \pm 0.61$ (0.24-2.8)	$367.18 \pm 865.27$ (40-3000)	$2.62 \pm 0.12$ (2.36-2.75)	$1.01 \pm 0.02$ (0.97-1.09)
P değeri	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p=0.000	p=0.0003	p>0.05

ms, milisaniye;  $\mu$ V, mikrovolt; BE, binoküler artım değeri; DRS, Duane retraksiyon sendromu, VER, görsel uyarlanlı yanıt

bundaki olguların sol gözleri karşılaştırıldığında, kontrol grubundaki olguların monoküler kontrast duyarlılık düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksek olduğu tespit edildi (bağımsız t- testi, p= 0.002) (Tablo 3). Binoküler kontrast duyarlılık düzeyleri açısından da DRS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark saptandı (bağımsız t- testi, p= 0.0003) (Tablo 2).

#### Görsel uyarlanlı yanıtlar:

Duane retraksiyon sendromlu olgularda elde edilen VER yanıtları değerlendirildiğinde sağlam gözün iletim zamanının hem desen-1 hem de desen- 4 açısından etkilenen göze göre anlamlı derecede daha kısa olduğu saptandı (eşleştirilmiş t- testi, sırası ile p=0.000 ve p= 0.03). Amplitüd açısından ise sağlam gözde elde edilen değerlerin her iki desen için de daha yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu (eşleştirilmiş t- testi, p> 0.05). Binoküler olarak saptanan amplitüd değerlerinin etkilenen gözdeki değerlere göre hem desen- 1 hem de desen- 4 için istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edildi (eşleştirilmiş t- testi, sırası ile p= 0.000 ve p= 0.007) (Tablo 4).

Kontrol grubundaki olguların sağ ve sol gözlerinin iletim zamanı ve amplitüd değerleri açısından hem desen- 1 hem de desen- 4 açısından birbirine benzer olduğu görüldü (eşleştirilmiş t- testi, p> 0.05). DRS grubundaki olguların etkilenen gözleri ile kontrol grubunun sol gözleri karşılaştırıldığında her iki desen için de kontrol grubundaki olguların iletim zamanlarının daha kısa, amplitüdlerinin ise daha yüksek olduğu izlendi (Tablo 3). Ancak aradaki farklılıkların iletim zamanı açısından desen- 1, amplitüd

açısından ise desen- 4 için istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (bağımsız t- testi, sırası ile p=0.001 ve p= 0.01). İki grubu binoküler VER sonuçlarına göre değerlendirdiğimizde kontrol grubundaki olguların iletim zamanlarının daha kısa, amplitüdlerinin ise daha yüksek olduğu izlenmekle beraber, bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (bağımsız t- testi, p> 0.05) (Tablo 2).

Grupları amplitüden binoküler artımı açısından değerlendirdiğimizde, hem desen- 1 hem de desen-4 için elde edilen BA değerlerin kontrol grubunda DRS grubuna göre daha yüksek olduğu ancak aradaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptandı (bağımsız t- testi, p> 0.05) (Tablo 2).

**Tablo 3.** Duane retraksiyon sendromu ve kontrol gruplarının monoküler VER ve kontrast duyarlılık sonuçları açısından karşılaştırılması

	Kontrol grubu (sol göz)	DRS grubu (etkilenen göz)	P değeri
Desen-1 iletim zamanı (ms)	$101.75 \pm 3.45$ (97-111)	$106.46 \pm 6.77$ (93-120)	p= 0.001
Desen-4 iletim zamanı (ms)	$107.09 \pm 5.73$ (93-116)	$108.78 \pm 8.8$ (93-132)	p> 0.05
Desen-1 amplitüd ( $\mu$ V)	$14.85 \pm 2.88$ (9.8-20.1)	$14.59 \pm 6.05$ (3.9-25)	p> 0.05
Desen-4 amplitüd ( $\mu$ V)	$9.55 \pm 1.82$ (6.0-12.8)	$7.3 \pm 4.6$ (0.4-20.7)	p= 0.01
Kontrast duyarlılık	$2.69 \pm 0.06$ (2.33-2.75)	$2.58 \pm 0.17$ (2.18-2.75)	p= 0.002

ms, milisaniye;  $\mu$ V, mikrovolt; DRS, Duane retraksiyon sendromu, VER, görsel uyarlanlı yanı

**Tablo 4.** Duane retraksiyon sendromlu olgularda elde edilen VER ve kontrast duyarlılık sonuçları

	Sağlam göz	P değeri*	Etkilenen göz	P değeri**	Binoküler
Desen-1 iletim zamanı (ms)	102.65 ± 6.17 (91-116)	p= 0.000	106.46 ± 6.77 (93-120)	p= 0.000	102.25 ± 6.44 (91-118)
Desen-4 iletim zamanı (ms)	107.18 ± 7.96 (96-129)	p= 0.03	108.78 ± 8.8 (93-132)	p> 0.05	108.28 ± 8.19 (94-128)
Desen-1 amplitüd (µV)	14.76 ± 6.49 (4.2-29.6)	p> 0.05	14.59 ± 6.05 (3.9-25)	p= 0.000	18.02 ± 8.06 (7-36)
Desen-4 amplitüd (µV)	8.43 ± 4.94 (1.7-19.14)	p> 0.05	7.3 ± 4.6 (0.4-20.7)	p= 0.007	10.54 ± 7.16 (0.9-23.8)
Kontrast duyarlılık	2.60 ± 0.13 (2.32-2.75)	p> 0.05	2.58 ± 0.17 (2.18-2.75)	p= 0.008	2.62 ± 0.12 (2.36 ± 2.75)

ms, milisaniye; µV, mikrovolt; VER, görsel uyarlanlı yanıt

\* sağlam göz değeri ile etkilenen göz değeri arasındaki ilişki \*\* etkilenen göz değeri ile binoküler değer arasındaki ilişki

## TARTIŞMA

Duane retraksiyon sendromlu olgularda ciddi göz hareket kısıtlıkları olmakla beraber çoğu olgu anormal baş pozisyonu geliştirmek binoküler görmelerini devam ettirebilmektedir. Ancak bu olguların normalden daha düşük stereopsis düzeylerine sahip oldukları belirtilmişdir (1,10-12). Görsel gelişimin kritik dönemlerinde ortaya çıkan intermitan kaymaların binoküler uyarım alan kortikal hücre kaybına neden olduğu ve sonuçta da binoküler görme düzeyinin azaldığı düşünülmektedir (1). Ayrıca kaymanın ortaya çıktığı anlarda değişik derecelerde supresyon geliştirdikleri de belirtilmektedir (1,6,8). Çalışmamızda Duane retraksiyon sendromlu olguların stereopsis derecelerinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha kötü olduğunu tespit etti. Kontrol grubundaki olguların tümünde saptanan stereopsis dereceleri 100 ark saniyeden daha iyi iken, DRS grubundaki olguların ancak %71.87'sinde bu düzeyde stereopsis saptadık.

Binoküler fonksiyonların psikofiziksel değerlendirmesinde, monoküler kontrast duyarlılığıyla karşılaşıldığında, binoküler kontrast duyarlılıkta artımın olması önemlidir (13,14). Marshman ve arkadaşları (11), Duane retraksiyon sendromlu olgularda da binoküler artım görülebileceğini saptamışlar, hatta bu artımın normal kişilerden daha fazla olduğunu bildirmiştir. Yazalar bu nedenle Duane retraksiyon sendromlu olgularda monoküler kontrast duyarlılık düzeylerinin azalmış olmasına bağlamışlardır, altta yatan ana nedenin, kontrast sensitivitede kontur tanımlaması için hem monoküler hem de binoküler hücrelerin kullanılması olabileceği düşünülmüşlerdir.

Bizim çalışmamızda da benzer olarak hem DRS grubunda hem de kontrol grubunda kontrast duyarlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı binoküler artım olduğu görüldü. Duane retraksiyon sendromlu olguların etkilenen gözlerinin kontrast duyarlılık düzeyi hem sağlam gözlerine göre hem de kontrol grubundaki olguların sol gözlerine göre daha kötü idi. Ayrıca binoküler kontrast duyarlılık düzeyleri açısından kontrol grubunun DRS grubuna göre belirgin olarak daha üstün olduğu saptandı. Sonuçlarımız Duane retraksiyon sendromlu olguların hem monoküler hem de binoküler kontrast duyarlılık düzeylerinin normal olgulara göre daha düşük olduğunu göstermektedir.

Sloper ve arkadaşları (10), DRS olgularında yaptıkları VER ölçümlerinde etkilenen gözlerin iletim zamanlarının hem 15 hem de 60 dakikalık desen için sağlam gözlere göre daha uzun olduğunu bildirmiştir. Yazalar, etkilenen gözde 15 dakikalık desen için saptanan amplitüd değerlerinin daha düşük olduğunu, 60 dakikalık desen için saptanan değerlerin ise sağlam gözden farksız olduğunu göstermişlerdir. Duane retraksiyon sendromlu olgularda yapılan elektrofizyolojik testlerde desen VER amplitüplerinde binoküler artım olduğu belirtilmektedir (1,10). DRS olgularında kortikal binoküler hücre popülasyonunun azalmış olması ile tüm bu bulguların açıklanabileceği düşünülmektedir (10,11). Bizim sonuçlarımız da Sloper ve arkadaşlarının (10) sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda Duane retraksiyon sendromlu olgularda her iki desen için elde edilen görsel uyarlanlı yanıtlar değerlendirildiğinde, etkilenen gözlerindeki iletim zamanının hem sağlam gözlerine hem de kontrol grubundaki olguların sol gözlerine

göre daha uzun, amplitüd değerinin ise daha düşük olduğu saptandı. Bu olgularda saptadığımız iletim gecikmesi ve amplitüd azalmasının binoküler VER kayıtlarında da devam ettiğini gözledik. Her iki grupta da VER amplitüdü açısından anlamlı binoküler artım olduğunu belirledik. Ancak, DRS olgularındaki binoküler artımın kontrol grubundaki olgulara oranla daha düşük olduğunu saptadık. Duane retraksiyon sendromlu olguları elektrofizyolojik açıdan VER ile değerlendirdiğimizde elde ettiğimiz sonuçlar, bu olguların görsel fonksiyonlarında bozukluklar olduğunu göstermektedir.

Duane retraksiyon sendromunda karakteristik oküler hareket kısıtlılıklarının yanı sıra, motor fonksiyon bozukluğunun neden olduğu anormal binoküler okülo-motor koordinasyon ve supresyon gelişimi söz konusudur. Bunun sonucunda binoküler kortikal hücreler azalmakta ve görsel fonksiyonda kısmi kayıplar gelişmekte dir. Bu kayıplar stereopsis testleri yanında, binoküler kontrast duyarlılık ve desen VER testleri gibi psikofiziksel ve elektrofizyolojik testlerle de ortaya konabilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Sloper JJ, Collins AD: Effects of Duane's retraction syndrome on sensory visual development. *Strabismus* 1999; 7(1): 25-36.
2. Bloom JN, Graviss E, Mardelli PG: A magnetic resonance imaging study of the upshoot- downshoot phenomenon of Duane's retraction syndrome. *Am J Ophthalmol.* 1991; 111: 548-54.
3. Akman A, Dayanır V, Şener EC, Sanaç AŞ: Acquired Duane' s retraction syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993; 33: 267-9.
4. Timms C, Rusell- Egitt I, Taylor D: Acquired Duane's syndrome. *Binocular Vision* 1989; 4: 109- 112.
5. von Noorden GK: Special forms of strabismus. In *Binocular Vision and Ocular Motility*, Cravel L (ed). St Louis, Mosby, 1996: 430-7.
6. MacDonald AL, Crawford JS, Smith DR: Duane' s retraction syndrome: an evaluation of the Busensory status. *Can J Ophthalmol* 1974; 9: 458- 62.
7. Fells P: Confusion, diplopia and suppression. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1979; 99: 386- 90.
8. Waddell EM: Duane's retraction syndrome reconsidered. *Br J Orthoptic J* 1980; 37: 56- 65.
9. Orton HP, Burke JP: Sensory adaptations in Duane' s retraction syndrome. *Acta Ophthalmol Scand* 1995; 73: 417- 20.
10. Sloper JJ, Garnham C, Gous P, Dyason R, Plunkett D: Reduced binocular beat visual evoked responses and stereoacuity in patients with Duane syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001; 42: 2826- 30.
11. Marshman WE, Dawson E, Neveu MM, Morgan MJ, Sloper JJ: Increased binocular enhancement of contrast sensitivity and reduced stereoacuity in Duane syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001; 42: 2821- 5.
12. Koçak Altıntaş A, Nurözler A, Koçak İ, Demirci S, Duman S: Duane retraksiyon sendromunda füzyon ve stereopsis. *T Oft Gaz* 1994; 24: 113-6.
13. Campbell FW, Green DG: Monocular versus binocular visual acuity. *Nature* 1965; 208: 191-2.
14. Blake R, Levinson E: Spatial properties of binocular neurons in the human visual system. *Exp Brain Res* 1977; 27: 221-32.