

İntermittan Ekzotropanyalı Çocuklarda Okülo-Motor Egzersizlerin Etkisinin Araştırılması

Investigation of The Effect of Oculo-Motor Exercises in Children with Intermittent Exotropia

Işıl Kutlutürk Karagöz¹, Gülay Aras Bayram², Betül İlkay Sezgin Akçay¹, Candan Alğun²

1Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

2İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Çocukluk çağında sıklıkla görülen intermittan ekzotropanya tedavisinde sıklıkla cerrahi dışı teknikler tercih edilmektedir. Mevcut çalışmayla okülo-motor egzersizlerin intermittan ekzotropanya tedavisi ve hasta-ebeveyn memnuniyet düzeyleri ile yaşam kaliteleri üzerine etkisini değerlendirmek hedeflenmiştir.

YÖNTEM ve GEREÇLER: İntermittan ekzotropanya tanılı 51 hastanın demografik özellikleri, yaşları, doğum ayları, açık alanda geçirdiği süreler, sikloplejik refraksiyon ölçümleri, snellen eşeli ile elden düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri, yakın ve uzak olmak üzere alternan prizma örtme testleri (PÖT), Titmus testleri ve konverjans ölçümleri yapıldı. Fizyoterapist tarafından 6 hafta süre ile her gün 2 seans olacak şekilde bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersizler hastalara ev programı olarak verildi. Egzersiz öncesi ve sonrası memnuniyet ve yaşam kalitesi testleri uygulandı.

BULGULAR: Yapılan analizlerde sol göz görme keskinliği [$p=0.076$], sağ göz skiaskopi [$p<0.001$], sol göz skiaskopi [$p=0.009$], ve Prizma Örtme Testi uzak tahsisli ölçümleri [$p=0.003$], egzersiz eğitimi sonrası artış gösterirken, proksi anket [$p=0.004$] puanlamasında azalma izlendi. Sol göz görme keskinliği ile yaş [$p<0.001$], açık alan süre [$p=0.024$] ve egzersiz günlüğü [$p=0.038$] ilişkili bulunurken, Prizma Örtme Testi uzak tahsisli ile sadece yaş [$p=0.039$] arasında anlamlı bir ilişki bulundu.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Çalışmamızda egzersiz uygulamalarının uygulama miktarından bağımsız olarak, sol göz görme keskinliği hariç diğer ölçüm değerleri üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Daha güvenilir sonuçlar için mevcut limitasyonların giderildiği geniş ölçekli ve kontrol grubu olan çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: intermittan ekzotropanya, okülo-motor egzersizler, intermittan ekzotropanya anketi

ABSTRACT

INTRODUCTION: In the treatment of intermittent exotropia, which is frequently seen in childhood, non-surgical techniques are often preferred. The present study aims to evaluate the effect of oculo-motor exercises on intermittent exotropia treatment and patient-parent satisfaction levels and quality of life.

METHODS: 51 patients diagnosed with intermittent exotropia were performed demographic characteristics, age, months of birth, outdoor time, cycloplegic refraction measurements, corrected and uncorrected visual acuity with snellen chart, and close and distant alternan prism covering tests (PÖT), Titmus tests and convergence measurements. Oculo-motor exercises with gaze stability as home exercise protocols were given to all participants for two sessions per day for six weeks by the physiotherapist. Satisfaction and quality of life tests were performed before and after exercise.

RESULTS: In the analysis, left eye visual acuity [$p=0.076$], right eye sciascopy [$p<0.001$], left eye sciascopy [$p=0.009$], and Prism Covering Test with distant measurements [$p=0.003$], showed increase after exercises training, proxy questionnaire scores [$p=0.004$] is decreased. While the left eye was associated with visual acuity, age [$p<0.001$], outdoor activities duration [$p=0.024$] and exercise exercise diary [$p=0.038$], the Prism Covering Test [$p=0.039$] was found to be significantly associated with age only.

DISCUSSION and CONCLUSION: In our study, regardless of the application amount of exercise, it was concluded that there was no effect on other measurement values except left eye visual acuity. For more reliable results, large scale and control group studies are needed to eliminate the existing limitations.

Keywords: intermittent exotropia, oculo-motor exercises, intermittent exotropia questionnaire

İletişim / Correspondence:

Dr. Işıl Kutlutürk Karagöz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-mail: garas@medipol.edu.tr

Başvuru Tarihi: 25.04.2019

Kabul Tarihi: 03.08.2019

GİRİŞ

Çocukluk çağı döneminde, ekzotropyaya yaşamın ilk dekatında en sık intermittan ekzotropyaya (İnt. XT) ve konverjans yetersizliği şeklinde görülmektedir (1). İntermittan ekzotropyanın okul öncesi çocukların yaklaşık 1/30'ini etkilediği ve altta yatan en büyük sebebin doğum sırasındaki hipoksi olduğu bildirilmiştir (2). On dokuz yaş altı çocuklarda 32/100000 oranındaki görülme sıklığı, çocukların psikososyal yönden gelişimlerini olumsuz yönde etkilemekte ve ileriki yaşamlarında kişisel ilişkiler, iş hayatı gibi konularda endişe yaratmaktadır (3).

İnt. XT, özellikle parlak ışık koşullarında, mesafe fiksasyonunda, hasta yorulduğunda veya dikkatinin dağıldığı herhangi bir anda bir gözün dışarıya doğru kaydığı zaman ortaya çıkmaktadır (4). Güneş ışığı altında tek gözün kapatılması İnt. XT'lı hastalarda sık rastlanılan bir semptomdur. Parlak güneş ışığının, retinaları kamaştırıp füzyonu kırması ile ekzoforya ekzotropyaya dönüşerek çift görmeye neden olur ve hasta bu durumun üstesinden gelebilmek için tek gözünü kapatma yoluna sıklıkla başvurur (4,5).

İnt. XT'nin tedavisinde çok farklı yöntemler ayrı ayrı ya da kombine olarak uygulanabilmekte ve bu tedavilerin başarısının değerlendirilmesinde hastaya uygulanan memnuniyet ve yaşam kalitesi anketlerinin sonuçları yol gösterici olabilmektedir (4). Bu tedavilerin yöntemi ve tedavi için optimal zamanlama konusunda literatürde tartışmalar devam ederken, klinikteki ilk hedefin ekzotropyaya eşlik eden refraksiyon kusurunun tedavisi olduğu konusunda ortak görüş mevcuttur (4,6). İnt. XT tedavisinde cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler uygulanabilmekte ve cerrahi yöntem gözü yatay olarak hareket ettiren göz kaslarının konumunun ve uzunluğunun ayarlanmasını içermektedir (7). Cerrahi olmayan yöntemler ise; vizyon terapi, ortoptik egzersiz, kapama tedavisi, negatif lens uygulamaları, prizmalar, botulinum toksin ve biyofeedback uygulamaları şeklinde sıralanabilir (3,4,7).

Hastaların cerrahi tedaviye karşı çekingen tutumları, egzersiz tedavisi gibi cerrahi dışı tekniklerin ön plana çıkmasına sebep olmuştur. Literatürde İnt. XT tedavisi için egzersiz yöntemlerinin uygulandığını bildiren çalışmalarda; Asadi ve arkadaşları ortoptik egzersizlerin İnt. XT semptomlarını azalttığını (8), Pejic ve arkadaşları ise füzyon egzersizleri ile binoküler fonksiyonun geliştiğini göstermişlerdir (9). Dhungel ve Sharma da şaşılık cerrahisi ile birlikte aktif-pasif vizyon terapi uygulamasının, İnt. XT'lı gözün binoküler görmesinin sağlanmasında ve gözün kozmetiğinin

düzeltilmesinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir (10).

Literatürde, özellikle vestibüler disfonksiyon ve nörolojik bozukluklarda kullanılan okülo-motor egzersizlerin, İnt. XT'daki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersizlerin İnt. XT'daki etkisini araştırmak ve hastaların yaşam kalitesi ile memnuniyet düzeylerindeki değişimleri incelemek hedeflenmiştir.

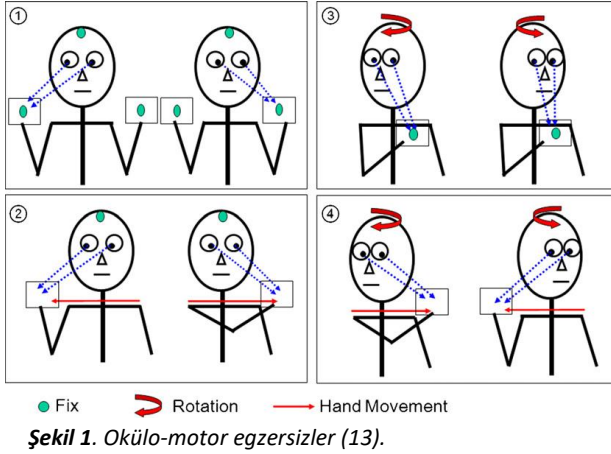
GEREÇ ve YÖNTEM

Ümraniye Eğitim-Araştırma Hastanesi Göz Polikliniğine başvuran İnt. XT tanılı yaşları 2-17 arasında olan 51 hasta cinsiyet farkı gözetilmeksizin gönüllülük esası ile çalışmaya dahil edildi. İnt. XT tanısı alan hastalardan egzersizlere uyum sağlayabilecek ve verilen komutları takip edebilecek düzeyde mental yeterliliği olanlar çalışmaya dahil edildi. Yaş kriterini sağlamayan, egzersiz yapmaya engel herhangi bir fiziksel ve/veya sistemik hastalığı olan, daha önce şaşılık cerrahisi geçirmiş hastalar ve cerebral palsy (CP) gibi herhangi bir nörolojik ve vestibüler sistem hastalığı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların demografik özellikleri, yaşları, doğum ayları, açık alanda geçirdiği süreler, sikloplejik refraksiyon ölçümleri, Snellen eşeli ile elden düzeltilmiş ve düzeltilmemiş görme keskinlikleri, yakın (33 cm) ve uzak (6 m) mesafeden katılımcıların kendi gözlükleri ile ölçülen alternan prizma örtme test muayeneleri (PÖT), Titmus testi ve konverjans ölçümleri değerlendirildi. Konverjans ölçümleri tam (%100) ve kısıtlı olarak (%75, %50, %25, %0) 5 basamakta tanımlandı. Oküler motilite egzersizinin uygulama yöntemi alanında uzman doktor fizyoterapist tarafından ayrıntılı olarak hastalara ve ebeveynlerine uygulamalı olarak anlatıldı.

Katılımcılardan yaşı küçük olup kendi başına egzersizleri yapamayanlara aile desteği verilmesi sağlandı. Katılımcılara egzersiz protokollerinin yer aldığı egzersiz broşürleri ve yapılan egzersiz seans sayılarının belirlenmesi için egzersiz günlüğü verildi. Cawthorne ve Cooksey'in tanımladığı okülo-motor egzersizler, Herdman'ın tanımladığı bakış stabilizasyon egzersizi ile kombine edilerek uygulamaları sağlandı (Şekil 1) (11-14). Bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersizler haftanın her günü sabah ve akşam günde 2 defa, toplam 6 hafta boyunca 10 tekrarlı olacak şekilde ev programı

olarak düzenlendi. Haftada bir kez telefon ile iletişime geçilerek gerekli hatırlatmalar ve kontroller yapıldı. İlk muayenede yapılan oftalmolojik değerlendirmeler 6 haftalık egzersiz programından sonra aynı hekim tarafından tekrarlandı.

Okülo-motor Egzersizler;



Şekil 1. Okülo-motor egzersizler (13).

1- Baş orta pozisyonda sabit, iki elde renkli iki obje tutulurken baş çevrilmeden sağ eldeki objeye bakıp 10'a kadar sayma ve sol eldeki objeye bakıp 10'a kadar sayma,

2- Baş orta pozisyonda sabit, sağ elde renkli bir obje tutulurken baş çevrilmeden sağ el sağdan-sola doğru hareket ettirilirken ve geri dönüşte gözlerle objeyi takip etme,

3- Baş orta pozisyonda sabit, sağ el sol tarafta iken elde tutulan renkli objeye gözler sabitlenerek başı sağa ve sola çevirme,

4- Baş orta pozisyonda sabit, sağ ya da sol elde tutulan renkli objede gözler sabitlenerek kolu ve başı zıt yönlerde doğru çevirme olarak uygulandı.

Ayrıca her hastaya egzersiz uygulaması öncesi ve 6 haftalık egzersiz programı sonrası Türkçe genel geçerlilik ve uygunluk kuralına uyma hedeflenerek hazırlanmış olan İntermittan Ekzotropeya Anketi (Intermittent Exotropia Questionnaire) uygulandı. Bu anket ile hastaların ve ebeveynlerinin yaşam kalitesi ve memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Egzersiz öncesi ve sonrası anket değerlendirmeleri tarafsızlık amacı güdülen alanında uzman iki farklı göz hekimi tarafından gerçekleştirildi. Anket 2-4 yaş, 5-7 yaş ve 8-17 yaş olmak üzere 3 farklı yaş grubuna göre düzenlenmiş ve çocuk (2-4 yaş hariç), anne-baba ve proksi (vekil) olmak üzere 3 farklı testten oluşmaktaydı. Anket puanlamasında

yanıtlara göre 'Hiç' (skor 100, en iyi memnuniyet) ile 'hemen hemen her zaman' (skor 0, en kötü memnuniyet) arasında değişen likert tipi ölçekler kullanıldı (6).

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu'nun 10840098-604.01.01-E.34141 dosya numarası ile onayını almış, Clinical Trials Number (NCT03661476) sistemine kayıt ettirilmiştir. Çalışmaya gönüllük esası ile dahil olan her katılımcı ve ebeveynine sözlü ve yazılı olarak çalışma detayları açıklanmış ve Helsinki bildirgesine göre imzalı bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

"R Language and Environment for Statistical Computing" (version 3.5.1; R Development Core Team. R. Found Stat Comput; 2008) programı kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı. Sayısal değişkenler ortalama, standart sapma ve çeyrekler arası açıklık (Interquartile Range- IQR) olarak, kategorik değişkenler ise yüzde (%) olarak ifade edildi. Egzersiz öncesi ve uygulama sonrası 6. haftada sağ göz görme keskinliği, sol göz görme keskinliği, sağ göz skiaskopi, sol göz skiaskopi, PÖT uzak tashihli, PÖT yakın tashihli, stereopsis, ebeveyn ve alt ölçekleri ebeveyn fonksiyonel, ebeveyn psikososyal, ebeveyn cerrahi anket, çocuk anket ve proksi (vekil) anket ölçümleri her bireyin tekrarlanan ölçümlerini düzeltmede random etkisi olan linear mixed model kullanılarak analiz edildi. Aynı zamanda, ilave değişkenler (yaş, doğum ayı, açık alanda geçirilen süre ve egzersiz seans sayısı) de modele ilave edilerek analizler tekrarlandı. Konverjans ölçümleri her muayenede bireyin tekrarlanan ölçümlerini düzeltmede random etkisi olan miks etkili logistik regresyon modeli kullanılarak değerlendirildi. Olasılık değerinin $p < 0.05$ olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 51 hasta dahil edildi (yaş ortalaması $8,56 \pm 4,53$, IQR:4-12 ve 62.8% kız, 37.2% erkek). Katılımcıların demografik özellikleri Tablo-1'de, egzersiz tedavisi öncesi ve sonrası klinik değerleri Tablo-2'de gösterildi.

Egzersiz uygulaması öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında median sol göz görme keskinliği,

sağ göz skiaskopi, sol göz skiaskopi, PÖT uzak tashihli ve proksi anket düzeylerinde belirgin değişiklik izlendi (Tablo 2). Median sol göz görme keskinliği [0.05(0.004, 0.09), p=0.076], sağ göz skiaskopi [0.47(0.21, 0.72), p<0.001], sol göz skiaskopi [0.28(0.07, 0.50), p=0.009] ve PÖT uzak tashihli ölçümleri [2.18(0.73, 3.62, p=0.003], egzersiz uygulaması sonrası belirgin artış gösterirken, proksi anket [-10.7(-18.2,-3.35), p=0.004], ölçümünde belirgin azalma izlendi. Ancak sağ göz görme keskinliği, PÖT yakın tashihli, stereopsis, ebeveyn anket, ebeveyn fonksiyonel anket, ebeveyn psikososyal anket, ebeveyn cerrahi anket, çocuk anket ve konverjans ölçümleri egzersiz uygulaması ile değişiklik göstermedi (Tablo 2). Linear mixed model analizinde, median sol göz görme keskinliği, sağ göz skiaskopi, sol göz skiaskopi, PÖT uzak tashihli ve proksi anket düzeyleri ile yaş, doğum ayı, açık alanda geçirilen süre ve egzersiz seans sayısı gibi değişkenler arasındaki ilişki analiz edildi. Sol göz görme

keskinliği ile yaş [0.012(0.004, 0.19) ve 95% CI p<0.001], açık alanda geçirilen süre [0.000(0.000, 0.000) ve 95% CI p=0.024] ve egzersiz seans sayısı [0.002(0.000, 0.003) ve 95% CI p=0.038] arasında anlamlı ilişki belirlenirken, PÖT uzak tashihli ile sadece yaş [-0.485(-0.947,-0.023) ve 95% CI p=0.039] arasında istatistiksel düzeyde anlamlı ilişki mevcuttu. Ancak, bu değişkenler ile sağ göz skiaskopi, sol göz skiaskopi ve proksi anket arasında anlamlı bir ilişki izlenmedi (Tablo 3).

Sadece sol gözünde kayma olanlarda, egzersiz ile sağ göz görme keskinliği, sol göz görme keskinliği, sol göz skiaskopi ve sağ göz skiaskopi ölçümlerinde belirgin artış olurken, sadece sağ gözünde kayma olanlarda yalnızca sağ göz skiaskopi ölçümü anlamlı bir şekilde arttı. Ancak bilateral gözünde kayma olanlarda sağ göz görme keskinliği, sol göz görme keskinliği, sol göz skiaskopi ve sağ göz skiaskopi ölçümlerinin hiçbirinde anlamlı bir değişim izlenmedi (Tablo 4).

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

	N	Min.	Max.	Ort.	Std. Deviasyon	Yüzde (%)
Boy	51	,83	1,80	1,2735	,25946	
Kilo	51	10,00	90,00	32,7255	18,24372	
VKİ	51	9,00	31,10	18,6431	4,25094	
Doğum kilosunu	51	1000,00	5500,00	3023,4314	810,32431	
Açık alanda geçirilen süre (saat)	51	,00	480,00	121,5686	101,55536	
Yaş						
2-4 yaş	14					27,5
5-7 yaş	8					15,7
8-17 yaş	29					56,9
Cinsiyet						
Kız	32					62,7
Erkek	19					37,3
Doğum ayı	51	1,00	2,00	1,3137	,46862	
Erken	16					31,4
Miad	35					68,6
Doğum şekli	51	1,00	2,00	1,5098	,50488	
Sezaryen	25					49,0
Normal	26					51,0
Küvezde kalma öyküsü	51	1,00	2,00	1,7647	,42840	
Evet	12					23,5
Hayır	39					76,5
Beslenme şekli						
Anne sütü	48					94,1
Mama	3					5,9

Max: Maksimum, Min: Minimum, Ort: Ortalama, Std. : Standart VKİ: Vücut kütle indeksi

Tablo 2. Egzersiz tedavi öncesi ve sonrası ölçülen değerler

	T.Ö. IQR,25-75	T.S. IQR,25-75	Düzeltilmemiş regresyon katsayısı, 95% CI	p	Düzeltilmiş regresyon katsayısı, 95% CI	p
Görme Keskinliği Sağ Göz (snellen)	1.00 (0.80, 1.00)	0.80 (0.80, 0.90)	-0.04(-0.09, 0.004)	0.076	-0.04(-0.09, 0.004)	0.076
Görme Keskinliği Sol Göz (snellen)	1.00 (0.8, 1.00)	1.00 (0.90, 1.00)	0.05(0.004, 0.09)	0.031	0.05(0.004, 0.09)	0.031
Skiaskopik Değerler Sağ Göz	0.50 (-0.50, 1.00)	1.25 (0.5, 1.25)	0.47(0.21, 0.72)	<0.001	0.47(0.21, 0.72)	<0.001
Skiaskopik Değerler Sol Göz	0.50 (-0.25, 1.00)	1.00 (0.50, 1.00)	0.28(0.07, 0.50)	0.009	0.28(0.07, 0.50)	0.009
PÖT Uzak-tashihli	25 (20, 30)	30.0 (25.0, 30.0)	2.18(0.73, 3.62)	0.003	2.18(0.73, 3.62)	0.003
PÖT Yakın-tashihli	25 (25, 30)	25.0 (24.0, 30.0)	-0.27(-1.69, 1.14)	0.704	-0.27(-1.69, 1.14)	0.704
Konverjans	45.1%	45.1%	0(-3.93, 3.93)	1.00	0(-3.93, 3.93)	1.00
Ebeveyn Anket	48.5 (36.7, 66.2)	46.7 (34, 46.7)	-5.37(-10.9, 0.15)	0.056	-5.37(-10.9, 0.15)	0.056
Ebeveyn Fonksiyon	41.7 (25.0, 70.8)	49 (31, 49)	-2.98(-11.3, 5.37)	0.484	-2.98(-11.3, 5.37)	0.484
Ebeveyn Psikososyal	53.5 (35.7, 75.0)	49.7 (35.7, 49.7)	-6.8(-14.7, 0.76)	0.080	-6.8(-14.7, 0.76)	0.080
Ebeveyn Cerrahi	37.5 (25.0, 50.0)	34.6 (29.1, 34.6)	-6.87(-14.6, 0.85)	0.081	-6.87(-14.6, 0.85)	0.081
Proksi Anket	70.8 (50.0, 87.5)	56.8 (45.5, 57.7)	-10.7(-18.1, -3.34)	0.004	-10.7(-18.2, -3.35)	0.004
Çocuk Anket	75(62.5, 87.5)	73(63.5, 75)	-4.75(-9.70, 0.21)	0.060	-4.74(-9.70, 0.20)	0.060
Stereopsis	85 (40, 180)	85 (85, 85)	-18.9(-49.9, 12.0)	0.230	-18.9(-49.9, 12.0)	0.230

T.Ö.: Tedavi öncesi, T.S.: Tedavi sonrası, IQR: Çeyrekler arası açıklık, PÖT: Prizma örtme testi, Linear mixed model analizi kullanıldı. 95%CI: 95% Güven aralığı, p<0,05 anlamlı kabul edildi.

Tablo 3. Ölçümlerdeki longitüdinale değişimler üzerine daha önceden belirlenmiş ön değişkenlerin etkisi (regresyon katsayısı+95% CI ve p değeri)

	Yaş	Doğum Ayı	Egzersiz Seans Süre	Açık Alanda Geçirilen Süre
Görme Keskinliği Sağ Göz (snellen)	-0.000(-0.01, 0.008) P=0.866	0.03(-0.0633, 0.123) P=0.526	0.000(-0.001, 0.002) P=0.442	0.000(-0.000, 0.000) P=0.111
Görme Keskinliği Sol Göz (snellen)	0.012(0.004, 0.19) P<0.001	0.066(-0.01, 0.143) P=0.090	0.002(0.000, 0.003) P=0.038	0.000(0.000, 0.000) P=0.024
Skiaskopik Değerler Sağ Göz	-0.05(-0.140, 0.036) P=0.248	-0.648(-1.570, 0.274) P=0.168	-0.007(-0.02, 0.131) P=0.479	-0.001(-0.005, 0.002) P=0.361
Skiaskopik Değerler Sol Göz	-0.049(-0.129, 0.030) P=0.227	-0.806(-1.639, 0.025) P=0.057	-0.009(-0.028, 0.009) P=0.313	-0.001(-0.005, 0.001) P=0.280
PÖT Uzak-tashihli	-0.485(-0.947, -0.023) P=0.039	-2.72(-7.52, 2.07) P=0.265	-0.037(-0.144, 0.070) P=0.497	-0.017(-0.037, 0.002) P=0.089
PÖT Yakın-tashihli	0.017(-0.399, 0.433) P=0.936	0.205(-4.11, 4.53) P=0.926	0.063(-0.032, 0.160) P=0.196	-0.011(-0.029, 0.006) P=0.223
Konverjans	-0.39(-1.04, 0.26) P=0.237	-4.230(-10.96, 2.55) P=0.223	0.070(-0.12, 0.26) P=0.477	0.004(-0.039, 0.047) P=0.858
Ebeveyn Anket	-0.13(-1.29, 1.03) P=0.822	3.58(-8.51, 15.67) P=0.562	0.17(-0.095, 0.446) P=0.204	0.04(-0.008, 0.092) p=0.105
Ebeveyn Fonksiyon	-0.199(-1.41, 1.019) P=0.749	10.55(-2.11, 23.22) P=0.103	0.23(-0.049, 0.518) P=0.105	0.05(-0.002, 0.103) P=0.062
Ebeveyn Psikososyal	0.300(-0.943, 1.54) P=0.637	7.20(-5.71, 20.11) P=0.275	0.24(-0.04, 0.535) P=0.094	0.039(-0.01, 0.09) P=0.150
Ebeveyn Cerrahi	-0.601(-1.806, 0.603) P=0.328	5.88(-6.64, 18.40) P=0.357	0.223(-0.056, 0.504) P=0.118	-0.004(-0.057, 0.048) P=0.867
Proksi Anket	-0.42(-1.47, 0.62) P=0.431	4.91(-6.00, 15.83) P=0.337	0.013(-0.23, 0.25) P=0.915	0.04(-0.005, 0.086) P=0.082
Çocuk anket	-0.43(-9.70, 0.20) P=0.585	-4.42(-2.00, 1.12) P=0.493	-0.018(-0.319, 0.282) P=0.904	0.012(-0.037, 0.062) P=0.622
Stereopsis	-2.565(-10.21, 5.082) P=0.511	-27.81(-93.96, 38.33) P=0.410	0.481(-1.08, 2.04) P=0.545	-0.045(-0.326, 0.234) P=0.545

PÖT: Prizma örtme testi. Linear mixed model analizi kullanıldı. p<0,05 anlamlı kabul edildi.

Tablo 4. Ön değişken olmadan yapılan miks model değerlendirme

	P değeri
Görme Keskinliği Sağ Göz (snellen)	
Sol göz kayma	<0.001
Sağ göz kayma	0.801
Bilateral kayma	0.903
Görme Keskinliği Sol Göz (snellen)	
Sol göz kayma	0.030
Sağ göz kayma	0.094
Bilateral kayma	0.317
Skiaskopik Değerler Sağ Göz	
Sol göz hasta	0.002
Sağ göz hasta	0.026
Bilateral hasta	0.869
Skiaskopik Değerler Sol Göz	
Sol göz kayma	0.008
Sağ göz kayma	0.097
Bilateral kayma	0.432

Miks etkili logistik regresyon modeli kullanıldı. p<0,05 anlamlı kabul edildi.

TARTIŞMA

Çocukluk dönemi İnt. XT tedavisi için uygulanan tedavi yöntemlerinin kanıt değerlerinin belirsiz olduğu ve bu konuda daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu daha önceki araştırmalarda bildirilmiştir (3). Optometrik vizyon terapi ve cerrahi uygulanan bir çalışmada, post-op dönemde uygulanan vizyon terapinin tek başına cerrahi uygulanan vakalara göre daha başarılı sonuçlar verdiği fakat egzersiz tedavisinin tek başına etkinliği konusunda daha iyi dizayn edilmiş çalışmalara ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir (15). İntermittan ekzotropeya tedavi seçeneklerinin sonuçlarını değerlendiren bir derlemede, en başarılı sonuçların optometrik vizyon terapi ve ekstraoküler kas cerrahisi ile elde edildiği bildirilmiştir. Çalışmalardaki vizyon terapinin toplam başarı oranının %50'lerde olduğu ve hastaların fonksiyonel olarak fayda gördüğü belirtilmiştir (5). 10 haftalık optometrik vizyon terapisi uygulanan vaka çalışmasında ilk 5 hafta anti-süpresyon, diplopi farkındalığı, gross konverjans ve akomodasyon amplitüdünü arttırmayı hedefleyen uygulamalar ile sonraki 5 hafta akomodasyon ve füzyonel verjans faaliyetlerine odaklanan uygulamalar yapılmış ve çalışma sonucunda basit tipteki İnt. XT tanılı hastalarda cerrahi gerekmeden astenopi ve diplopi semptomlarının ortadan kalktığı gösterilmiştir (16). Özellikle konverjans yetmezliğinde kalem push-up egzersizlerinin İnt. XT semptomlarını azalttığı ve iyileşmeye katkı sağladığı da çalışmalarda gösterilmiştir (5,8). Aynı şekilde aşırı diverjans,

konverjans yetmezliği ve basit ekzoforya gibi İnt. XT'nın farklı tiplerinde de konverjansı geliştiren vizyon terapinin olumlu etkileri olduğu ifade edilmiştir (17). Bizim çalışmamızda ise uygulanan bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersizlerin konverjans üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucu gözlenmiştir (p=1.00, Tablo 2). Aynı zamanda konverjans düzeylerinin egzersiz süreci boyunca yaş, açık alanda geçirilen süre, doğum ayı ve egzersiz seans sayısını gösteren egzersiz günlüğü gibi parametrelerden etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3).

Okülo-motor egzersizler sıklıkla vestibüler rehabilitasyon amaçlı kullanılan bir egzersiz tipidir (11,12). Bu egzersizlerin beyin birçok bölgesini uyardığı ve baş hareketlerinin vestibülo oküler refleksi uyarak görme keskinliğinin korunmasında ve artırılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (18). Morimoto ve arkadaşları bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersizlerin santral pre-programlama ve nöral adaptasyonlar sayesinde dinamik görme keskinliğinin artırılmasında ve postural stabilitenin geliştirilmesinde faydalı bir egzersiz olduğunu ifade etmiştir (13). Bizim çalışmamızda sağ ve sol gözdeki skiaskopik refraktif değerlerde hipermetropi yönünde artış ile birlikte sol göz görme keskinliğinde artış izlenmiştir. Bu sonuç vestibülo-oküler sisteme uygulanan egzersiz etkisinin özellikli bir sonucu olabileceği gibi uygulanan egzersiz süresinin kısalığı nedeniyle bu etkinin egzersizle olan bağlantısının gösterilebilmesi için daha uzun süre ile egzersiz uygulamalarının daha geniş vaka gruplarında yapılması gerekmektedir.

Açık alanda geçirilen sürenin refraksiyon kusurlarında özellikle de miyopik refraktif kusurun progresyonunun önlenmesinde etkili bir faktör olduğu çeşitli yayınlarda bildirilmiştir (19). İntermittan ekzotropeya gelişiminde refraksiyon kusurlarının gözdeki kaymaların ana nedenlerinden biri olduğu ve patogenezinde retina görüntülerinin eşit olmayan netliğinin füzyona engel oluşturması ile füzyonun baskılanmasını kolaylaştırmasının etkili olduğu öne sürülmektedir (5). Bizim çalışmamızda ise açık alanda geçirilen sürenin refraktif değerler üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuç takip süresinin kısa olması nedeniyle olabileceği için daha geniş serilerle yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır. Aynı zamanda mevcut

çalışmamızda açık alanda geçirilen sürenin tek başına prizma örtme testi sonuçları üzerine de herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Bu sonuçlardan farklı olarak sol göz görme keskinliğindeki, açık alanda geçirilen süre ile ilişkili bulunan artışın da benzer şekilde daha çok sayıda hasta ile daha uzun takip süresi olan yeni çalışmalarla desteklenmesi gereken bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde İnt. XT tedavisinde göze uygulanan egzersizlerin süresi ile ilgili farklı uygulamalar göze çarpmaktadır. Bir çalışmada 3 hafta uygulanan okülo-motor egzersizlerin dinamik görme keskinliğine katkı sağladığı belirtilirken, başka bir çalışmada 2 hafta uygulanan kalem push-up egzersizlerinin konverjans yetmezliğinde etkili olduğu gösterilmiştir (13,20). Bizim çalışmamızda ise 6 hafta boyunca günde 2 seans okülo-motor egzersiz protokolü uygulanmıştır ve egzersiz yapılmasının ve bunun sonucunda uygulamanın süresinden bağımsız olarak tedaviye anlamlı düzeyde olumlu katkıda bulunmadığı gözlenmiştir (Tablo 3).

İnt. XT tedavisinde vizyon terapi ve füzyon egzersizleri uygulanan çalışmalarda hastaların yaş aralıkları geniş tutulmuş ve yaş ile elde edilen olumlu sonuçlar arasında ilişki gösterilememiştir (8,9). Mevcut çalışmamızda ise egzersiz öncesi ve sonrası değerlendirmelerde sadece sol göz görme keskinliğinde istatistiksel olarak anlamlı görme artışı tespit edilmiş (Tablo 2) ve bu anlamlı değişimin yaş, açık alanda geçirilen süre ve egzersiz seans sayısı ile anlamlı ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Bizim çalışmamızda egzersiz öncesi ve sonrası prizma örtme testi sonuçları karşılaştırıldığında, yakın ölçümlerde anlamlı bir değişim gözlenmezken uzak ölçümlerde olumsuz yönde artış gözlenmiştir (Tablo 2). Bu artış üzerine egzersiz seans sayısı, yaş, doğum ayı ve açık alanda geçirilen süre gibi parametrelerin etkisi değerlendirildiğinde sadece yaşın etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Bu etkinin ise yaş arttıkça prizma örtme testi ile ölçülen değerlerin azaldığı yönünde olduğu görülmüştür (Tablo 3). Elde edilen bu sonuçlar ışığında kayma açısının egzersiz uygulamasından bağımsız olarak yaşla beraber daha çok kontrol altına alınabileceği ve egzersiz sonrası ölçüm sonuçlarının

daha kötü oluşunun değişken açılı kaymalardan kaynaklanabileceği düşünüldü.

İnt. XT tanılı hastaların yaşam kalitesi ile ilgili kaygı ve endişelerinin değerlendirilmesinde İnt. XT anketinin kullanılmasının hastaların klinik değerlendirmeleri açısından önemli olacağı bildirilmiştir (21). Mevcut çalışmada 3 farklı yaş grubunu değerlendiren çocuk, aile ve proksi anketlerinden oluşan “İntermittan Ekzotrophia Anketi” anket sistemi kullanıldı. Elde edilen proksi anketinin memnuniyet sonuçlarında egzersiz sonrası anlamlı düşüş izlendi. Egzersiz uygulaması ile ebeveyn memnuniyetinde düşüş olduğu sonucuna varıldı (Tablo 2). Seçilen yaş, doğum ayı, egzersiz seans sayısı ve açık alanda geçirilen süre gibi parametrelerin ise anket sonuçlarına etki etmediği görüldü (Tablo 3). Fakat mevcut çalışma için anketlerin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışma kriterlerine uygun olarak hazırlanması planlanmış olmakla beraber Türkçe geçerlilik ve güvenirliliğinin henüz onaylanmaması nedeniyle bu anket sonuçlarının tam olarak gerçeği yansıtamayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik onayı alınmış anketler ile daha geniş sayılı hasta gruplarında daha uzun süreli egzersiz programları ile yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanın kontrol grubunun olmayışı, vaka sayısının kısıtlı oluşu, hastaların İnt. XT tiplerine göre gruplandırılmaması, egzersiz uygulama süresinin kısa oluşu ve kullanılan İnt. XT anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının yapılmamış olması çalışmanın ciddi sınırlılıkları olarak gösterilebilir.

Sonuç olarak çalışmamızda daha önce İnt. XT tedavisinde denenmemiş olan bakış stabilizasyonlu okülo-motor egzersiz uygulamasının etkinliği ve yaşam kalitesi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Buna göre egzersiz uygulamalarının uygulama miktarından bağımsız olarak, sol göz görme keskinliği hariç diğer ölçüm değerleri üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Daha güvenilir sonuçların elde edilmesi için mevcut limitasyonların giderildiği geniş ölçekli ve kontrol grubu olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Govindan M, Mohney BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology*, 2005. 112(1): p. 104-8.
2. Pan CW, Zhu H, Yu JJ, Ding H, Bai J, Chen J, Yu RB, Liu H. Epidemiology of intermittent exotropia in preschool children in China. *Optometry and Vision Science*, 2016. 93(1): p. 57-62.
3. Joyce KE, Beyer F, Thomson RG, Clarke MP. A systematic review of the effectiveness of treatments in altering the natural history of intermittent exotropia. *British Journal of Ophthalmology*, 2015. 99(4): p. 440-50.
4. Rutstein RP, Cogen MS, Cotter SA, Daum KM, Mozlin RL, Ryan JM. Care of the patient with strabismus: Esotropia and exotropia. 2010, *Optometric Clinical Practice Guideline by the American Optometric ..*
5. Bhola R. Intermittent exotropia; a major review. 2006.
6. Hatt SR, Leske DA, Yamada T, Bradley EA, Cole SR, Holmes JM. Development and initial validation of quality-of-life questionnaires for intermittent exotropia. *Ophthalmology*, 2010. 117(1): p. 163-8. e1.
7. Hatt SR. and Gnanaraj L. Interventions for intermittent exotropia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(5).
8. Asadi R, Ghasemi-Falavarjani K, Sadighi N. Orthoptic treatment in the management of intermittent exotropia. *Iranian Journal of Ophthalmology*, 2009. 21(1): p. 35-40.
9. Pejic Z, Wong W, Husain R, Ling Y, Farzavandi S. Fusion exercises for treatment of intermittent exotropia and phoria. *American Orthoptic Journal*, 2006. 56(1): p. 138-46.
10. Dhungel P, Sharma AK. Outcome of Strabismus Surgery and Vision Therapy in a Case of Intermittent Exotropia. *Adv Ophthalmol Vis Syst*, 2015. 2(1): p. 00031.
11. Cawthorne T. The physiological basis for head exercises. *J Char Soc Physiother*, 1944. 3: p. 106-7.
12. Cooksey F. Rehabilitation in vestibular injuries. 1946, SAGE Publications.
13. Morimoto H, Asai Y, Johnson EG, Lohman EB, Khoo K, Mizutani Y, Mizutani T. Effect of oculo-motor and gaze stability exercises on postural stability and dynamic visual acuity in healthy young adults. *Gait & posture*, 2011. 33(4): p. 600-3.
14. Herdman SJ, Schubert MC, Das VE, Tusa RJ. Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 2003. 129(8): p. 819-24.
15. Qiu H, Li XY, Li HY, Wang XL, Zhang JS. Binocular vision training after intermittent exotropia surgery. *Int J Ophthalmol*, 2010. 10: p. 1522-3.
16. Peddle A, Han E, Steiner A. Vision therapy for basic exotropia in adults: 2 case studies. *Optometry-Journal of the American Optometric Association*, 2011. 82(8): p. 467-74.
17. Srinivasan G. Management of Intermittent Exotropia of the Divergence Excess Type: a Teaching Case Report. *Optometric Education*, 2017. 42(3).
18. Hain T, and Helminsky J. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. Chapter 1. Vestibular Rehabilitation 3^o Ed. FA Davis Company. Philadelphia USA, 2007: p. 214.
19. Kang MT, Li SM, Peng X, Li L, Ran A, Meng B, Sun Y, Liu LR, Li H, Millodot M, Wang N. Chinese eye exercises and myopia development in school age children: a nested case-control study. *Scientific reports*, 2016. 6: p. 28531.
20. Horwood AM, Toor SS, Riddell PM. Change in convergence and accommodation after two weeks of eye exercises in typical young adults. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 2014. 18(2): p. 162-8.
21. Yamada T, Hatt SR, Leske DA, Holmes JM. Specific health-related quality of life concerns in children with intermittent exotropia. *Strabismus*, 2012. 20(4): p. 145-51.