

Konjenital ve Edinsel Görme Engelli Bireylerde Denge ve Alt Ekstremité Kas Kuvvetinin Karşılaştırılması: Kesitsel Araştırma

Comparison of Balance and Lower Extremity Muscle Strength In Congenital and Acquired Visually Impaired Individuals: Cross-Sectional Study

Büşra ALKAN¹, Eminenur UĞURLU², Meryem Nur ARI³, Havva Nur AYDEMİR⁴

ÖZ

Kesitsel araştırmanın amacı, konjenital görme engelli bireyler ile edinsel görme engelli bireyler arasında denge ve alt ekstremité kas kuvvetlerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya, 18-60 yaş arası (yaş ort: 37,52 ± 14,91), Vücut Kütle İndeksi (VKİ) 18-36 kg/m² arasında, 10 konjenital ve 11 edinsel B1 (hiç görmeyen) düzeyde görme engeline sahip, 4 kadın 17 erkek olmak üzere toplam 21 gönüllü birey dahil edildi. Alt ekstremité kas kuvvetini değerlendirmek amacıyla dijital manuel kas test cihazı, denge fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT) ve tek bacak üzerinde durma testi kullanıldı. Konjenital ve edinsel görme engelli bireyler arasında denge fonksiyonları ve alt ekstremité kas kuvveti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$). Sağ ve sol taraf için kalça fleksiyonu, plantar fleksiyonu kas kuvveti değerleri ve tek bacak üzerinde durma testi değerlerinin istatistiksel olarak anlamsız şekilde edinsel görme engeli olan bireylerde daha yüksek olduğu görüldü ($p > 0,05$). TDYT puanlarının konjenital görme engelli bireylerde istatistiksel olarak anlamlı olmayan şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi ($p > 0,05$). Konjenital görme engelinin edinsel görme engeline göre kas kuvveti ve statik denge aktivitelerini düşük seviyede olumsuz etkileyebileceği söylenebilmektedir. Bu bulgu, bireylerin ortama uyum sağlamış olmasından ve denge ölçümü amacıyla kullanılan testlerin zorluk derecesinin yeterli olmamasından kaynaklanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alt Ekstremité, Görme Engeli, Kas kuvveti, Postüral Denge

ABSTRACT

The objective of cross-sectional study is to compare balance and lower extremity muscle strength between individuals with congenital visual impairment and those with acquired visual impairment. The study comprised 21 volunteer participants aged between 18 and 60 years (mean age: 37.52 ± 14.91) with a Body Mass Index (BMI) ranging from 18-36 kg/m². Of these, 10 participants had congenital and 11 had acquired B1-level visual impairment (total blindness), including 4 females and 17 males. A digital manual muscle testing device was employed to assess lower extremity muscle strength, while the Tinetti Balance and Gait Test (TBGT) and the single-leg stance test were utilized to evaluate balance functions. There was no statistically significant difference in balance functions and lower extremity muscle strength between individuals with congenital visual impairment and those with acquired visual impairment ($p > 0.05$). It was found that the values for right and left hip flexion, plantar flexion muscle strength, and the single-leg stance test were higher in individuals with acquired visual impairment; however, these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). TBGT scores were higher in individuals with congenital visual impairment, although these differences were not statistically significant ($p > 0.05$). It can be stated that congenital visual impairment may have a relatively lower negative impact on muscle strength and static balance activities compared to acquired visual impairment. This finding might be attributed to the individuals' adaptation to their environment and the insufficient challenge level of the tests used for balance assessment.

Keywords: Lower Extremity, Visual Impairment, Muscle Strength, Postural Balance

Konya Ticaret Odası Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu 'ndan 27.12.2022 tarihinde 2022/029 numaralı karar ile onay alınmıştır.

¹Dr. Öğr. Üyesi, Büşra ALKAN, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, E-posta: busra.alkan@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7612-6185

²Fzt., Eminenur UĞURLU, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, E-posta: mnur.ugurlu.1999@gmail.com, ORCID:0009-0004-8599-0003

³Fzt., Meryem Nur ARI, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, E-posta: meryemnurari@gmail.com, ORCID:0009-0000-5183-8872

⁴Fzt., Havva Nur AYDEMİR, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, E-posta: havvaaydemir42@gmail.com, ORCID: 0009-0009-6462-5273

İletişim / Corresponding Author:
e-posta/e-mail:

Büşra ALKAN
busra.alkan@karatay.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 30.09.2024
Kabul Tarihi/Accepted: 13.12.2024

GİRİŞ

İnsan vücudu görsel, vestibüler ve proprioseptif bilgileri içeren karmaşık bir süreç ile dengede tutulmaktadır.¹ Görme sistemi, vücudun tüm duyuşal sistemleri arasında bu dengenin sağlanması ve beynin vücudun uzaydaki göreceli konumu ile ilgili bilgilerin değerlendirilmesi amacıyla birincil olarak kullanılmaktadır.^{2,3} Postüral kontrol sistemleri, optimal postüral stabiliteyi elde etmek veya sürdürmek için görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerden bilgi akışı gerektirmektedir. Bu sistemlerden bir sistemin bilgisinin olmaması, statik denge sırasında vücut salınımını etkilemektedir. Daha önceki çalışmalar, görmenin postüral kontrolde önemli bir role sahip olduğunu ve görme yokluğunda postüral salınımın arttığını bildirmiştir.^{4,5}

Duyu bozukluğu olan bireylerin fiziksel aktivitelere katılımı kısıtlanmakta ve fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, kardiyovasküler dayanıklılık, denge ve spor performansı azalmaktadır.^{6,7} Görme engelli bireylerin genellikle zayıf statik ve dinamik dengeye sahip olduğu ve bu durumun düşme riskinin artmasına neden olduğu vurgulanmıştır.⁸

Alt ekstremité kas kuvvetinin, fonksiyonellik ve bağımsızlığı sağlamak amacıyla belirli bir düzeyde olması gerekmektedir.⁹ Hareket ve postürün korunmasından temel görevli kaslar alt ekstremité kaslarıdır. Bu kas grupları özellikle yürüyüş fazının büyük kısmında önemli rol almaktadır.¹⁰ Görme engeline

sahip çocuklar üzerinde yapılan araştırmalarda hem kaba motor becerileri hem de küçük motor becerilerinin normal çocuklardan farklı olduğu belirtilmiştir.^{11,12}

Belirli derecede görme engeli olan bireylere ilişkin geniş yelpazede araştırmalar bulunurken tam körlük derecesindeki bireylere ilişkin verilerin kısıtlı olduğu görülmüştür.¹³ Literatürde genellikle örneklemi görme derecesi daha iyi olan bireylerin oluşturduğu denge, kas kuvveti ve koordinasyon geliştirici eğitimleri içeren programlar üzerinde durulmuştur.¹⁴ Literatür incelendiğinde, edinsel ve konjenital tam körlük derecesinde görme engeli bulunan bireylerde denge fonksiyonlarını karşılaştıran çalışmalara rastlanmamıştır. Bu bağlamda, görme kaybının denge ve alt ekstremité fonksiyonları üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılması, bireylerin yaşam kalitesini artırmak amacıyla hedefe yönelik müdahalelerin geliştirilmesini sağlayabilir. Statik ve dinamik denge performansının değerlendirilmesi, rehabilitasyon stratejilerinin bireyselleştirilmesi ve egzersiz programlarının etkinliğinin artırılması için kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, çalışmamız, konjenital ve edinsel görme engeline sahip bireylerde denge ve alt ekstremité fonksiyonlarının farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma tanımlayıcı-kesitsel bir çalışmadır. Araştırma kapsamındaki veriler, Ocak-Mayıs 2023 tarihleri arasında Konya Engelsiz Yaşam Derneği 'nde elde edilmiştir. Konya Engelsiz Yaşam Derneği 'ne üyeliği bulunan, çalışmaya katılım konusunda gönüllü olan ve dahil edilme kriterlerini sağlayan görme engelli bireyler araştırmaya dahil edilmiştir. Görme engelli bireylere, çalışmada kullanılan yöntemlerin ve çalışma

prosedürünün açıklanması, gönüllü olurunun alınması iki araştırmacı tarafından yapıldı. Ayrıca örneklemin seçildiği kurumda görevli bir personelin eşlik etmesi sağlandı. Görme engelli bireylerin talepleri halinde şahit eşliğinde onam alındı. Değerlendirme öncesi katılımcılardan yazılı aydınlatılmış onam belgesi ve katılımcıların yaş, cinsiyet, kilo, boy, görme engeli tip ve derecesi, kronik hastalık ve ilaç kullanımı, geçirilmiş cerrahi operasyon varlığı, günlük aktivite sıklığı, alkol veya sigara kullanımı bilgileri alındı.

Araştırmanın Dahil Edilme ve Dışlama Ölçütleri

Çalışmaya B1 düzeyinde (hiç göremeyen), görme engeli dışında ikinci bir engeli olmayan, testleri gerçekleştirebilecek bilişsel ve fiziksel uygunluğa sahip gönüllü bireyler dahil edildi. Edinsel görme engeli için, görme kayıpları üzerinden en az iki yıl geçmiş bireyler dahil edildi. Denge kaybına sebep olabilecek nörolojik hastalığa sahip olan, dengeyi etkileyebilecek ilaç kullanan, yardımcı yürüme cihazı kullanan, kontrol edilemeyen ortopedik, kardiyovasküler, metabolik vb. kronik bir hastalığa sahip olan, alt ekstremité kas kuvvetini etkileyebilecek travma, yaralanma veya cerrahi öyküsüne sahip olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Yöntemi

Çalışmamızda denge fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla tek ayak üzerinde durma testi ve Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT), kas kuvvetini değerlendirmek amacıyla dijital manuel kas test cihazı kullanıldı.

Tek Bacak Üzerinde Durma Testi

Test, bir ayak destek olan bacağa dokunmayacak şekilde kaldırılarak yapılmaktadır. Test başlangıcında gözler açık tutulmaktadır. Daha sonra bireyin gözlerini kapatması ve 30 saniye süresince pozisyonunu koruması beklenmektedir. Kaldırılan bacağın destek bacağına dokunması, zemine temas etmesi, sekme, sıçrama veya destek sağlamak amacıyla bir yere dokunulması durumunda denge problemi olduğu düşünülmektedir.¹⁵

Tinetti Denge ve Yürüme Testi

TDYT, bireyin denge becerilerini ve yürüyüşünü iki ana başlığa ayırarak değerlendirmektedir. Denge bölümü 13 sorudan oluşmaktadır ve 0-1-2 şeklinde her bir soru puanlanmaktadır. Hareket yapılamazsa sıfır puan, adaptasyonlar ile yapılıyorsa bir puan, istenen şekilde doğru yapılıyorsa iki puan verilmektedir. Yürüme kısmında ise dokuz soru bulunmaktadır ve 0-1 şeklinde puanlanmaktadır. Hareketin doğru

yapılması durumunda bir puan, istenenin dışında ise sıfır puan olarak kaydedilmektedir.¹⁶

Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Alt ekstremité kas kuvveti ölçümü dijital manuel kas test cihazı (microFET®2, Salt Lake City, Utah) kullanılarak gerçekleştirildi ve ölçülen değerler newton (N) olarak kaydedildi. Manuel kas test cihazı bireyin değerlendirilecek vücut bölümü ile testi gerçekleştirilecek araştırmacının eli arasına yerleştirildi. Kalça fleksiyonu, diz ekstansiyonu, ayak plantar ve dorsi fleksiyonu manuel kas testi prensipleri ve pozisyonları kullanılarak tüm katılımcılar için aynı araştırmacının ölçümüyle gerçekleştirildi. Ölçümler sağ ve sol ekstremité için üçer kez 30 saniye aralıkla tekrarlandı ve çalışma için bu üç değerden maksimal ölçüm değerlendirmeye alındı.¹⁷

Verilerin Analizi

Çalışmaya dahil edilmesi planlanan kişi sayısı G Power 3.1.9.2 (Düsseldorf, Germany) programı kullanılarak, az gören ve tam körlüğe sahip bireylerin karşılaştırıldığı Giagazoglou ve diğ.¹⁸ çalışmasında $-60^{\circ} s^{-1}$ de ölçülen diz ekstansiyon pik tork kuvveti referans alınarak %80 güçte her bir grup için 9 kişi olarak hesaplandı ($d=1,27$, $\alpha=0,80$). Çalışmadan elde edilen veriler “Statistical Package for Social Science for Windows version 23.0”(Chicago, ABD) programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi, histogramlar ve olasılık grafikleri ile değerlendirildi. Gruplar arası ölçümle belirtilen değişkenlerinin karşılaştırılmasında; veriler normal dağılıyorsa Bağımsız Örneklem t-testi, verilerin normal dağılmaması durumunda Man Whitney-U testi kullanıldı.¹⁹ Anlamlılık düzeyi; %95 güven aralığında $p<0,05$ olarak belirlendi.

Araştırmanın Etik Yönü

Veri toplamak amacıyla Konya Engelsiz Yaşam Derneği ‘nden gerekli izinler alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun olarak yürütüldü. Konya Ticaret Odası

Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu 'ndan 27.12.2022 tarihinde 2022/029 numaralı karar ile onay alındı.

Araştırmanın Kısıtlılıkları

Çalışmaya dahil edilen görme engelli birey sayısının sınırlı olması, testlerin gerçekleştirildiği ortamın görme engelli bireyler tarafından alışkın ve uyum

sağladıkları bir ortam olması, denge ölçümü amacıyla kullanılan testlerin zorluk derecelerinin yetersiz olması, alt ekstremitte hareketlerinin zaman ve ortam koşullarının yetersizliği nedeniyle tüm boyutlarının değerlendirilememesi (kalça abduksiyonu, adduksiyonu, iç ve dış rotasyonları vb.), dengeyi etkileyen gövde kaslarının değerlendirilememesi çalışmanın sınırlılıklarındandır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmaya 18-60 yaş arası (ort: 37,52 ± 14,91) 10 konjenital ve 11 edinsel görme engeli olan toplam 21 görme engelli birey dahil edildi. Konjenital ve edinsel görme engelli bireyler arasında yaş (yıl), boy (m), vücut ağırlığı (kg) ve vücut kütle indeksi (VKİ) (kg/m²) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p> 0,05). Katılımcılara ait demografik bilgilerin dağılımı Tablo 1'de verildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin %19 'unun kadın, %81'inin erkek cinsiyette olduğu belirlendi.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgilerin Dağılımı

	Toplam	Konjenital Görme Engelli Grup (n= 10)	Edinsel Görme Engelli Grup (n= 11)	p değeri
	X ± SS	X ± SS	X ± SS	
Yaş (yıl)	37,52 ± 14,91	31,30 ± 15,10	43,18 ± 12,87	0,067*
Boy (m)	1,69 ± 0,88	1,67 ± 0,09	1,70 ± 0,08	0,339 [†]
VA (kg)	74,76 ± 16,35	72,00 ± 17,23	77,27 ± 15,91	0,475*
VKİ (kg/m ²)	25,86 ± 3,99	25,20 ± 4,10	26,45 ± 3,98	0,486*

Min: Minimum, Max: Maksimum, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, X: Ortalama, *Bağımsız Örneklem T-testi, [†]Man Whitney-U testi

Konjenital ve edinsel görme engelli bireyler arasında kas kuvvet parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı (p> 0,05). Sağ kalça fleksiyonu (konjenital ort: 303,86 ± 120,86 N, edinsel

ort: 314,75 ± 69,82 N), sol kalça fleksiyonu (konjenital ort: 295,15 ± 118,91 N, edinsel ort: 312,69 ± 75,27 N), sol diz ekstansiyonu (konjenital ort: 234,38 ± 80,84 N, edinsel ort: 241,19 ± 62,66 N), sol dorsifleksiyonu (konjenital ort: 281,54 ± 101,10 N, edinsel ort: 312,12 ± 76,01 N), sağ plantar fleksiyonu (konjenital ort: 214,75 ± 35,36 N, edinsel ort: 217,40 ± 38,78 N), sol plantar fleksiyonu (konjenital ort: 217,89 ± 45,67 N, edinsel ort: 244,48 ± 40,72 N), derecelerinin istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte edinsel görme engeli olan bireylerde daha yüksek olduğu tespit edildi (p> 0,05) (Tablo 2).

Tablo 2: Konjenital ve edinsel görme engelli bireylerin alt ekstremitte kas kuvvetlerinin karşılaştırması

	Konjenital Görme Engelli Grup (n= 10)	Edinsel Görme Engelli Grup (n= 11)	p değeri
	X ± SS	X ± SS	
Kalça Fleksiyonu (Sağ) (N)	303,86 ± 120,86	314,75 ± 69,82	0,801*

Tablo 2. (Devamı)

	Konjenital Görme Engelli Grup (n= 10)	Edinsel Görme Engelli Grup (n= 11)	p değeri
Kalça Fleksiyonu (Sol) (N)	295,15 ± 118,91	312,69 ± 75,27	0,688*
Diz Ekstansiyonu (Sağ) (N)	232,15 ± 66,75	225,84 ± 56,39	0,817*
Diz Ekstansiyonu (Sol) (N)	234,38 ± 80,84	241,19 ± 62,66	0,831*
Dorsifleksiyon (Sağ) (N)	286,21 ± 103,31	285,87 ± 75,29	0,993*
Dorsifleksiyon (Sol) (N)	281,54 ± 101,10	312,12 ± 76,01	0,440*
Plantar Fleksiyon (Sağ) (N)	214,75 ± 35,36	217,40 ± 38,78	0,872*
Plantar Fleksiyon (Sol) (N)	217,89 ± 45,67	244,48 ± 40,72	0,175*

X: Ortalama, SS: Standart Sapma. *Bağımsız Örneklem T-testi, p< 0,05

Konjenital ve edinsel görme engelli bireyler arasında denge ve yürüme parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 3: Konjenital ve edinsel görme engelli bireylerin Tinetti Denge ve Yürüme testi ve Tek Bacak Üzerinde Durma Testi değerlerinin karşılaştırması

	Konjenital Görme Engelli Grup (n= 10)	Edinsel Görme Engelli Grup (n= 11)	p değeri
	X ± SS	X ± SS	
Tinetti Denge Testi	23,10 ± 2,47	22,91 ± 2,62	0,866*
Tinetti Yürüme Testi	6,60 ± 2,45	6,09 ± 2,73	0,660*

Tablo 3: (Devamı)

	Konjenital Görme Engelli Grup (n= 10)	Edinsel Görme Engelli Grup (n= 11)	p değeri
Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (Sağ) (sn)	5,47 ± 3,44	11,24 ± 11,33	0,438 [†]
Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (Sol) (sn)	0,14 ± 6,68	10,34 ± 10,42	0,121 [†]

X: Ortalama, SS: Standart Sapma, *Bağımsız Örneklem T-testi,

[†]Man Whitney-U testi, p< 0,05.

Tinetti Denge Testi (konjenital ort: 23,10 ± 2,47, edinsel ort: 22,91 ± 2,62), ve Tinetti Yürüme Testi (konjenital ort: 6,60 ± 2,45, edinsel ort: 6,09 ± 2,73) puanlarının istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte konjenital görme engeli olan bireylerde daha yüksek olduğu tespit edildi. Sağ taraf Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (konjenital ort: 5,47 ± 3,44 sn, edinsel ort: 11,24 ± 11,33 sn) ve sol taraf Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (konjenital ort: 6,14 ± 6,68 sn, edinsel ort: 10,34 ± 10,42 sn) değerlerinin istatistiksel olarak anlamsız şekilde edinsel görme engeli bulunan bireylerde daha yüksek olduğu saptandı.

Görme engeli oluşma zamanının, alt ekstremit ve denge fonksiyonları ile ilişkisini belirlemek amacıyla planladığımız çalışmamızda, konjenital veya edinsel oluşan görme engelinin denge fonksiyonları ve alt ekstremit kas kuvvet parametreleri üzerinde belirgin etkisinin olmadığı sonucuna varıldı.

Görme engelli bireylerde kaba motor hareketlerin, çocukluk döneminde ebeveynler ve öğretmenler tarafından aşırı koruma nedeniyle gelişmesinde gerilik ve gecikmesi söz konusudur.²⁰ Görme bozukluğu, sosyal bağımlılığın artmasına, mobilitenin kısıtlanmasına, kaygı düzeyinin artmasına, düşme korkusuna ve düşme olasılığının artmasına yol açmaktadır.^{21,22} Bu nedenler ise genellikle etkilenen bireylerin dış ortamdan izole kalmasına, eğitimsel ve sosyal gelişimin etkilenmesine neden olmaktadır.^{23,24} Bu tür etkinliklerin performansının değerlendirilmesi, görme

bozukluğu olan kişilerin rehabilitasyonunda önemlidir.²⁵ Bilgimize göre, literatürde sağlıklı ve görme engelli bireyleri karşılaştıran çalışmalar bulunurken, tam körlük derecesinde konjenital ve edinsel görme engelinin denge fonksiyonları üzerine etkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle görme engelli bireylerde görme engel oluşum zamanının rehabilitasyon ve egzersiz uygulamalarına direkt etkiye sahip olan alt ekstremité kuvveti ve denge fonksiyonları üzerine etkisini araştırmak amacıyla planlanan çalışmamız rehabilitasyon uygulamaları açısından önem arz etmektedir.

Görme kaybında, beynin normal duyuşal girdisinin yaklaşık yarısı kaybolmaktadır.³ Görme engelli bireylerde anormal postural refleksler ve motor paternler gelişmekte, bu durum ise vücutta postural ve denge eksikliklerine sebep olan kas imbalansına yol açmaktadır.²⁶ Görme fonksiyonunun, kasların kuvvet üretme yeteneğini etkilemeyeceği ancak kör kişilerde nöro-duyuşal motor gelişim denge bozukluğuna katkıda bulunabileceği belirtilmiştir.¹⁸ Bazı çalışmalar, görme engelli bireylerin, gören bireylere kıyasla statik veya dinamik postural görevler sırasında daha iyi denge sağlayabildiğini gösterirken, diğer çalışmalarda bu bulgunun tersi gösterilmiştir.^{25,27-29} Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kas kuvvet parametrelerinin büyük kısmı edinsel görme engelli bireylerde daha yüksek olma eğilimindeydi. Konjenital görme engelinin edinsel görme engeline göre izole kas kuvvet parametrelerini ve fonksiyona özgü motor hareketleri olumsuz yönde etkileyebileceği sonucuna varıldı. Uzun dönem konjenital görme engeline sahip olmanın günlük hayatta yüksek miktarda tedbir gerektirmesi, bireylerin yüksek miktarda kas kuvveti üretimine ihtiyaç duymamaları ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle, alt ekstremité

kas kuvvetinin konjenital görme engelli bireylerde sağlıklı veya edinsel görme engeline sahip bireylere göre azalmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Konjenital ve edinsel görme engeli olan denekler arasında postüral kontroldeki farklılıklar hakkında çok az şey rapor edilmiştir. Kör bireylerin, postural uyum için mekanizmalar geliştirerek eksikliğe uyum sağladığı rapor edilmiştir.^{29,30} Atasavun ve diğ. (2011) çalışmasında, tam ve tama yakın kör çocukların çevrede bağımsız hareketlerini sınırladıklarını, koşma, yürüme gibi aktiviteler sırasında huzursuz hareket ettikleri belirtilmiştir.¹⁴ Çalışmamızda konjenital görme engeli bulunan bireylerde postüral uyum gerektiren, özellikle dinamik stabiliteyi ve günlük yaşam aktivitelerine yakın aktiviteleri içeren TDYT skorları belirgin olmamakla birlikte daha yüksek bulundu. Bu durumun konjenital görme engeli olan bireylerde edinsel görme engelli bireylere göre uzun dönem görme kaybına bağılı olarak postüral uyum ve günlük hayata daha fazla adaptasyon sağlamaları ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Konjenital görme engelli bireylerde alt ekstremité kas kuvvet gelişiminin edinsel görme engelli bireylere göre belirgin olmayan şekilde daha zayıf olmasına rağmen, uzun dönem görme engeli nedeniyle proprioseptif ve vestibüler sistemlerin kas kuvvetinden bağımsız olarak dinamik denge ve yürüme aktivitelerinde daha başarılı adaptif cevaplar ortaya çıkardığını düşünmekteyiz. Bu bulgulardan hareketle edinsel görme engeli bulunan bireylerde rehabilitasyon yaklaşımları ve egzersiz stratejilerinde dinamik denge temelli egzersizler klinikte kazanımları arttırabilmektedir. Konjenital görme engelli bireylerde ise kas kuvveti ve statik denge ağırlıklı egzersiz yaklaşımlarının, bireylerin rehabilitasyon programlarında yer alması ve arttırılması gerektiği kanaatindeyiz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Konjenital ve edinsel görme engelinin denge ve alt ekstremité kuvveti üzerinde belirgin fark oluşturmadığı saptandı. Görme engeli oluş zamanına göre çeşitli grupları

içeren, daha fazla görme engelli bireyin dahil edildiği, günlük yaşam fonksiyonları, denge, yürüme gibi aktivitelerin incelendiği karşılaştırmalı çalışmaların egzersiz

programlarını düzenlemek ve görme engelli bireylerin günlük hayata uyum sağlayabilmelerine katkı sağlamak amacıyla literatüre ışık tutacağı görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

- Nashner LM, Shupert CL, Horak FB, Black FO. Chapter 33 Organization of posture controls: an analysis of sensory and mechanical constraints. *Progres in Brain Research*. 1989;80(C):411-8. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(08\)62237-2](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(08)62237-2)
- Roth S. Perioperative visual loss: What do we know, what can we do? *British Journal of Anaesthesia*. 2009;103(1):i31-40. doi:10.1093/bja/aep295
- Stambough JL, Dolan D, Werner R, Godfrey E. Ophthalmologic complications associated with prone positioning in spine surgery. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2007;15(3):156-65. doi:10.5435/00124635-200703000-00005
- Choy NL, Brauer S, Nitz J. Changes in postural stability in women aged 20 to 80 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(6):525-30. doi:10.1093/gerona/58.6.m525
- Hsu WL, Scholz JP, Schöner G, Jeka JJ, Kiemel T. Control and estimation of posture during quiet stance depends on multijoint coordination. *J Neurophysiol*. 2007;97(4):3024-35. <https://doi.org/10.1152/jn.01142.2006>
- Akinoğlu B, Kocahan T. Comparison of muscular strength and balance in athletes with visual impairment and hearing impairment. *J Exerc Rehabil*. 2008;14(5):765-70. doi:10.12965/jer.1836304.152
- Karakoc O. Muscle Strength and Flexibility without and with Visual Impairments. *Int Educ Stud*. 2016;9(5):12-7. doi:10.5539/ies.v9n5p12
- Aydoğ E, Aydoğ ST, Çakci A, Doral MN. Dynamic postural stability in blind athletes using the biodex stability system. *Int J Sports Med*. 2006;27(5):415-8. doi:10.1055/s-2005-865777
- Shigematsu R, Okura T. A novel exercise for improving lower-extremity functional fitness in the elderly. *Aging Clin Exp Res*. 2006;18(3):242-8. doi:10.1007/BF03324655
- Çevik Saldıran T, Atıcı E, Öztürk Ö, Azim Rezaei D. Changes Caused by Sex Differences in Lower Extremity Muscle Strength and Muscle Mechanical Properties-A Pilot Study. *Türkiye Klin J Health Sci*. 2020;5(3):530-7. doi:10.5336/healthsci.2019-72554
- Houwen S, Visscher C, Lemmink KAPM, Hartman E. Motor skill performance of school-age children with visual impairments. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(2):139-45. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.02016.x
- Tröster H, Brambring M. Early motor development in blind infants. *J Appl Dev Psychol*. 1993;14(1):83-106. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(93\)90025-Q](https://doi.org/10.1016/0193-3973(93)90025-Q)
- Chen EW, Fu ASN, Chan KM, Tsang WWN. The effects of Tai Chi on the balance control of elderly persons with visual impairment: A randomised clinical trial. *Age Ageing*. 2012;41(2):254-9. doi:10.1093/ageing/afr146
- Atasavun Uysal S, Düger T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. *Türk Fizyoter Rehabil Derg*. 2011;22(1):23-9.
- Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC, Gear J, Singer J. Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther*. 1998;64(7):1067-70. doi:10.1093/ptj/64.7.1067
- Tinetti ME. Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-26. doi:10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x
- Avers D, Brown M. *Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination and Performance Testing*. 10th ed. Elsevier; 2018. p.62-4.
- Giagazoglou P, Amiridis IG, Zafeiridis A, Thimara M, Kouvelioti V, Kellis E. Static balance control and lower limb strength in blind and sighted women. *Eur J Appl Physiol*. 2009;107(5):571-9. doi:10.1007/s00421-009-1163-x
- Hayran M, Hayran M. *Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik*. Ankara: Omega Araştırma; 2011.
- Buell C. Motor performance of visually-handicapped children. *J Except Child*. 1950;17(3):69-72. doi:10.1177/001440295001700302
- Varma R, Wu J, Chong K, Azen SP, Hays RD. Impact of severity and bilaterality of visual impairment on health-related quality of life. *Ophthalmology*. 2006;113(10):1846-53. doi:10.1016/j.ophtha.2006.04.028
- Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol*. 1994;49(3):M140-7. doi:10.1093/geronj/49.3.m140
- Miller J. The development or re-establishment of movement in patients with abnormal vision. *Aust J Physiother*. 1969;15(4):135-40. doi:10.1016/S0004-9514(14)61082-5
- Dickinson J, Leonard JA. The Role of Peripheral Vision in Static Balancing. *Ergonomics*. 2007;10(4):421-9. doi:10.1080/00140136708930889
- Alghadir AH, Alotaibi AZ, Iqbal ZA. Postural stability in people with visual impairment. *Brain Behav*. 2019;9(11):1-6. doi:10.1002/brb3.1436
- Jeon BJ, Cha TH. The effects of balance of low vision patients on activities of daily living. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(6):693-6. doi:10.1589/jpts.25.693
- Portfors-Yeomans CV, Riach CL. Frequency characteristics of postural control of children without visual impairment. *Dev Med Child Neurol*. 1995;37(5):456-63. doi:10.1111/j.1469-8749.1995.tb12029.x
- Pyykkö I, Vesikivi M, Ishizaki H, Magnusson M, Juhola M. Postural control in blinds and in usher's syndrome. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1996;111(S481):603-6. doi:10.3109/00016489109131482
- Stones MJ, Kozma A. Balance and age in the sighted and blind. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68(2):85-9.
- Schmid M, Nardone A, De Nunzio AM, Schmid M, Schieppati M. Equilibrium during static and dynamic tasks in blind subjects: no evidence of cross-modal plasticity. *Brain*. 2007;130(8):2097-107. doi:10.1093/brain/awm15