



Araştırma

2022; 31 (2):158-163

GÖRME ENGELLİ ÇOCUKLARIN DENGE VE YAŞAM KALİTELERİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA
INVESTIGATION OF THE BALANCE AND LIFE QUALITY OF VISUALLY IMPAIRED CHILDREN: A PILOT STUDY

Meltem YAZICI-GÜLAY^{1,2}, Cihangir AÇIK², Çiğdem YAZICI-MUTLU³

¹Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Çankırı

²Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kayseri

³Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

ÖZ

Çalışmanın amacı görme engelli çocukların denge ve yaşam kalitelerini incelemektir. Çalışmaya 8-12 yaş arasındaki görme engelli 8, normal gören 10 çocuk dahil edildi. Çocukların yaş ve görme kayıplarının dereceleri kaydedildi, antropometrik ölçümleri alındı. Dengeleri "Denge Hata Puanlama Sistemi" ile değerlendirildi. Yaşam kaliteleri 8-12 yaş için "Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri 4.0" kullanılarak değerlendirildi. Her iki grubun değerlendirmeleri Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi. Her iki gruptaki çocukların yaş ve antropometrik özellikleri benzer bulundu ($p>0.05$). Sert/düz zemin üzerindeyken tek bacak üstünde durma, toplam sert zemin, toplam yumuşak zemin ve toplam denge hata puanlarının görme engelli çocuklarda daha yüksek olduğu bulundu (sırasıyla $p=0.003$; $p=0.016$; $p=0.001$; $p=0.002$). Çocukların yaşam kalitesi değerlendirmelerinde çocuklar arasında fark bulunmadı ($p>0.05$). Ebeveyn yaşam kalitesi ölçeklerinde ise fiziksel sağlık işlevselliğinde ve toplam ebeveyn değerlendirme puanlamasında görme engelli çocukların yaşam kalitesi puanlarının daha düşük olduğu bulundu (sırasıyla $p=0.003$; $p=0.001$). Görme engelli çocuklarda denge gelişimi tipik gelişen yaşlıtlarına göre gecikebilme veya farklı şekilde ilerleyebilmektedir. Görsel bilginin denge üzerine etkisi en çok yumuşak zeminde tek ayaküstünde durma becerisinde görülmüştür. Bu durumun görme engelli çocuklar için dinamik denge becerilerinin statik denge becerilerinden daha zor olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the balance and quality of life of visually impaired children. Eight visually impaired and 10 children with normal vision aged 8-12 years were included in the study. The age and degrees of vision loss of the children were recorded, and anthropometric measurements were made. The balance of children was evaluated by using "Balance Error Scoring System". Their quality of life was evaluated using the "Pediatric Quality of Life Inventory 4.0" for 8-12 year olds. Both groups' assessments were compared using the Mann-Whitney U test. The statistical significance level was accepted as 0.05 in all tests. The age and anthropometric characteristics of children in both groups were similar ($p>0.05$). It was found that standing on one leg on a hard/flat floor, to tally hard floor, to tally soft floor and to tally balance error scores were higher in visually impaired children ($p=0.003$; $p=0.016$; $p=0.001$; $p=0.002$ respectively). No difference was found in the quality of life assessment of children ($p>0.05$). On the parental scales, visually impaired children were found to have lower physical health functionality and total parent talassessment scores ($p=0.003$; $p=0.001$, respectively). Balance development in visually impaired children may be delayed or progress differently compared to their typically developing peers. The effect of visual information on balance was mostly seen in the ability to stand on one foot on soft ground. This is thought to be related to the fact that dynamic balances kills are more difficult for visually impaired children than static balances kills.

Anahtar kelimeler: Görme, Denge, Katılım, Körlük

Keywords: Vision, Balance, Participation, Blindness

Makale Geliş Tarihi : 30.06.2021

Makale Kabul Tarihi: 06.03.2022

Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi Meltem YAZICI-GÜLAY, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Çankırı, Türkiye, meltem_yazici@yahoo.com, ORCID : 0000-0003-1616-8070
Dr. Öğr. Üyesi Cihangir AÇIK, acik@nny.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4032-3982
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem YAZICI MUTLU, cigdem yazmutlu@gmail.com; ORCID : 0000-0002-6339-3054.

GİRİŞ

Günümüzde yaklaşık olarak 405,1 milyon görme engelli bireyin olduğu, bunların 36 milyonunun tamamen görmeyenlerden ve 61.000'inin okul çağındaki görme engelli çocuklardan oluştuğu bilinmektedir (1,2). Görme, günlük yaşam aktivitelerinin birçoğunun gerçekleştirilmesinde gerekli olan temel duylardan biridir. Çevredeki objenin izlenmesi, yerinin belirlenmesi ve tanımlanması görmeyle sağlanır ve aktiviteler sırasındaki bilginin % 80-90'ı görsel algı yoluyla elde edilir. Ayrıca görsel bilgi vücudun oryantasyonunun belirlenmesi ve hareketin çevresel koşullara adapte olabilmesi için kullanılır. Sosyal ilişkiler açısından da göz kontağı kurmanın önemi büyüktür (3).

Görme kaybının bireylerin fiziksel çalışma kapasiteleri, postür, denge ve oryantasyon üzerindeki olumsuz etkileri bilinmektedir (4). Aynı zamanda zayıf denge ve düşük yaşam kalitesiyle de ilişkili bulunmaktadır (5,6). Görme engelli çocukların motor becerilerinin, fiziksel uygunluklarının ve uzaysal oryantasyonlarının gelişiminde vücut dengesinin sağlanması oldukça büyük bir role sahiptir (7). Denge hareket veya duruş sırasında vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyi içinde tutulması, postüral stabilite ve oryantasyonu sürdürme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Sabit bir yüzey üzerinde ve sabit bir postürde dengeyi sürdürmek statik dengeyi, vücut hareket halindeyken veya sabit olmayan yüzeylerde dengeyi sürdürmek ise dinamik dengeyi göstermektedir (8). Yapılmak istenen işin başarıyla tamamlanabilmesi için iş ve çevre koşullarına uygun olarak vücut pozisyonu ve vücut segmentleri arasında oryantasyonun sağlanması gereklidir. Bu oryantasyon görsel, vestibüler, somatosensöriyel sistemlerden alınan çoklu duyuusal bilgilerin entegrasyonu ile oluşturulur. Bu bilgiler sayesinde hareket planlanır ve beceri süresince denge devam ettirilir (9).

Görme engelli bireylerin dinamik ve statik dengeyi sürdürmede, motor koordinasyonda, mobilitede, yürümede ve kas tonusunu ayarlama zorluk yaşadıkları gösterilmektedir (10). Aynı zamanda görme engelli çocukların fiziksel aktivite katılımında ve motor becerilerde genellikle akranlarının gerisinde oldukları da bildirilmektedir (2,11). Diğer taraftan görme kaybı olan bir çocuğun ayakta dengesini sağlama süreciyle ilgili çalışmaların yetersiz olduğu düşünülmektedir (12). Vücut dengesini korumanın görme engellilerde motor becerilerin, fiziksel uygunluğun ve uzaysal oryantasyonun gelişimindeki rolü düşünüldüğünde, bu alanda bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir (7). Bu araştırma bir pilot çalışma olarak görme engelli çocukların denge ve yaşam kalitelerini incelemeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışma Kayseri ilinde bulunan ve aynı yerleşke içinde yer alan görme engelli (Emel Tarman Görme Engelliler ilkokulu) ve normal gören çocukların gittiği (Mehmet Tarman ilkokulu) iki ilkokulda yürütüldü. Çalışmaya 8-12 yaş aralığında olan 8 görme engelli öğrenci (4K, 4E) ve 10 normal gören öğrenci (5K, 5E) dahil edildi. Görme engelli bulunan çocuklar araştırma grubunu (AG), normal gören çocuklar ise kontrol grubunu (KG) oluşturdu. Her iki grup içinde görme kaybı dışında bir engel duru-

muna ve dengeyi etkileyebilecek ortopedik veya nörolojik bozukluğa sahip olmama koşulu dahil edilme kriteri olarak belirlendi. Kontrol grubu için gözlük kullanımı dahil herhangi bir göz bozukluğuna sahip olmama ön koşulu vardı.

Çocukların yaş ve görme kayıplarının dereceleri kaydedildi, antropometrik ölçümleri alındı. Denge ve yaşam kaliteleri değerlendirildi ve görme engeli olan çocuklarla normal görmeye sahip çocukların değerleri karşılaştırıldı. Değerlendirmeler fizyoterapist tarafından yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

1.Demografik Bilgiler: Çocuğun doğum tarihi bilgilerine okul kayıtlarından ulaşıldı.

2.Görme kaybının sınıflandırılması: Görme engelli çocukların görme düzeyleri okul kayıt bilgileri, öğretmen ve aile bilgilerine dayanarak ICD-10 (Dünya Sağlık Örgütü'nün uluslararası hastalık ve sağlıkla ilgili problemleri sınıflandırmasının 10. versiyonu) temel alınarak, normal görme veya hafif düzeyde bozukluk, orta düzeyde görme hasarı, ileri boyutta görme hasarı ve körlük olarak sınıflandırıldı (13).

3.Antropometrik Ölçümler: Çocukların vücut ağırlıkları BC-533-Tanita, Japonya ile ölçülerek kg cinsinden, boy uzunlukları duvara sabitlenmiş taşınabilir mezura MZ0017 Boy ölçer-Mezur-Tanita, Japonya kullanılarak cm olarak kaydedildi. Vücut ağırlıkları ölçülürken ince kıyafetlerle tartım yapıldı.

4.Denge Hata Puanlama Sistemi: Çocukların denge performanslarının ölçümünde kullanılan Denge Hata Puanlama Sistemi, Riemann ve Guskiewicz tarafından geliştirilmiş Balance Error Scoring System (BESS) testidir. Bu testin puanlaması ve güvenilirliği Riemann ve Guskiewicz (2000) tarafından yayınlanmıştır (14). Klinisyenler tarafından çalışmalarda belirtilen kullanım detayları dikkate alınarak çocuklara uygulanmıştır (15,16). Çocuklardan altı farklı koşulda (sert/düz zeminde; çift ayak, tandem, tek ayak ve yumuşak/köpük zeminde (50x41x6 cm³ ebatlarında orta yoğunluklu strafor köpük blok üstünde; çift ayak, tandem, tek ayak) desteksiz olarak 20 sn. aynı pozisyonu korumaları istendi. Tek ayak üstünde durma becerisi her çocuğun non-dominant bacak üzerinde durması sırasında değerlendirildi. Topa vurdukları bacakları sorgulanarak dominant bacak belirlendi ve test çocukların ayakları çıplak olarak yapıldı. Görme düzeyleri arasındaki farklılıktan dolayı tüm çocukların gözleri bandana ile baş çevresinden bağlanarak kapatıldı. Kronometre ile 20 sn. Süre tutuldu, bu süre içerisinde yapılan her hata, 1 hata puanı olarak kabul edildi. Çocuklar test boyunca dengelerini sağlayamayıp, değişkenleri yerine getiremediği durumlarda 10 tam hata puanı kaydedildi. "Elleri iliak kristanın üst kısmına kaldırmak, adım atmak, sendelemek veya düşmek, kalça eklemine 30°den fazla fleksiyon veya abduksiyon yapmak, ayağın ön kısmını veya topuğu yerden kaldırmak, beş saniyeden daha fazla bir süre boyunca test pozisyonunun dışında kalmak" hata puanı olarak kabul edildi (15,17).

5.Pediyatrik Yaşam Kalitesi Envanteri 4.0 (PedsQL 4.0): Pediyatrik Yaşam Kalitesi Envanteri'nin Türkçe dil geçerliliği ve güvenilirlik çalışması Sönmez ve Başbakal (2007) tarafından yapılmıştır (18). Pediyatrik Yaşam Kalitesi Envanteri fiziksel sağlık, duygusal, sosyal ve okul işlevselliklerini kapsayan toplam 23 madde ile

yaşam kalitesini çok yönlü araştıran bir envanteredir. Duygusal, sosyal ve okul ile ilgili işlevselliklerin ortalaması aynı zamanda psikososyal işlevselliği gösterir. Envanter, çocuk ve ebeveyn formu olmak üzere iki paralel formdan oluşmaktadır. Çalışmada 8-12 yaş çocuklar ve ebeveynleri için oluşturulmuş formlar kullanıldı. Tüm çocuklara fizyoterapist tarafından formdaki soruların sorulmasıyla dolduruldu. Ebeveyn formları için ise ebeveynlere açıklama yapılarak kendilerinin doldurması istendi. Beşli likert sistemine göre hazırlanan envantere; 0= hiçbir zaman problem oluşturmadığını, 4= her zaman bir problem oluşturduğunu ifade etmektedir. Skalaların toplam puanı doğrusal oranlamayla 0-100 puana dönüştürülerek hesaplandı (18).

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD), ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için ise G-power 3.1 (Universite at Düsseldorf, Germany) programları kullanıldı. Tanımlayıcı analizlerde ortanca ile çeyrekler arası uzaklık değerleri kullanıldı. Araştırma (görme engelli bireyler) ve kontrol gruplarının (sağlıklı bireyler) karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

Araştırmanın Etik Boyutu

Çalışmanın etik açıdan uygunluğu Erciyes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve 2019/22 no'lu karar ile onaylanmıştır. Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü okullar için İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler ve çalışmaya katılan tüm çocuklardan ve ebeveynlerinden yazılı onay alınmıştır. Araştırmamız Helsinki 2008 İnsan hakları beyannamesine bağlı kalınarak yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya başlarken güçlü etki büyüklüğü (Cohen d= 0.80) için $\alpha = 0.05$ de 0.80 istatistiksel gücü elde edebilmek için toplam 54 katılımcıya ihtiyaç duyulduğu görüldü. Buna rağmen görme engelli çocuklara ulaşma zorlukları sebebiyle çalışma, uygun kriterlerdeki sekiz gör-

me engelli ve toplam 18 çocuğun verileriyle tamamlanabildi. Bu nedenle çalışmada yürütülen Mann-Whitney U testlerinin post hoc analizleriyle istatistiksel güçleri yeniden hesaplandı. Buna göre; denge değerlendirmeleri için hesaplanan Mann-Whitney U değerinin etki büyüklüğü olan Cohen d=1.99 ve $\alpha=0.05$ için istatistiksel gücün 0.97 olduğu, yaşam kalitesi ebeveyn ölçeği için hesaplanan Mann-Whitney U değerinin etki büyüklüğü Cohen d=1.77 ve $\alpha=0.05$ için istatistiksel gücün 0.93 olduğu bulundu.

Araştırma grubunda orta düzeyde görme hasarı olan 4, ileri boyutta hasarı olan tama yakın körlük derecesinde 1, tam körlük derecesinde 3 çocuk vardı.

Çalışmaya katılan ve araştırma grubunu oluşturan görme engelli olan çocukların yaşlarının ortanca değerleri 11 (2.3) yıl ve normal görmeye sahip kontrol grubu çocukların yaşlarının ortanca değerleri ise 11.6 (3.8) yıldır. Her iki gruptaki çocukların yaş, boy, kilo değerleri arasında fark bulunmadı ($p>0.05$). Grupların ölçüm değerlerinin karşılaştırmaları Tablo I'de gösterilmektedir.

Denge hata puan sistemine göre sert ve yumuşak zemin üzerindeki denge becerilerinin karşılaştırılması Tablo II'de gösterilmektedir. Sert/düz zemin ve yumuşak zemin üzerinde tek bacak üstünde durma sırasında görme engelli olan çocukların denge hata puanlarının daha yüksek olduğu görüldü (sırasıyla $p=0.003$; $p=0.043$). Her iki zemindeki toplam ve total denge hata puanları görme engelli çocuklarda daha yüksekti (Tablo II sıralamasına uygun olarak $p=0.016$; $p=0.001$; $p=0.002$).

Yaşam kalitesi envanterinin değerlendirme sonuçları Tablo III'de gösterilmektedir. Çocuklarla doldurulan yaşam kalitesi değerlendirmelerinde gruplararası fark gözlenmedi (Tablo III sıralamasına göre $p=0.083$; $p=0.315$; $p=0.460$; $p=0.897$; $p=0.460$; $p=0.696$). Ebeveynler tarafından doldurulan yaşam kalitesi değerlendirmelerinde ise fiziksel sağlık işlevselliğinde ve toplam ebeveyn değerlendirme puanlamasında görme engelli çocukların yaşam kalitesi düzeylerinin normal gören çocuklardan düşük olduğu bulundu (sırasıyla

Tablo I. Grupların yaş ve antropometrik değerlendirmelerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Araştırma Grubu M, ÇAU (75-25)	Kontrol Grubu M, ÇAU (75-25)	z	p
Yaş(y)	11.0 (2.3)	11.6 (3.8)	-1.872	0.083
Boy(cm)	146.0 (28.0)	146.5 (22.0)	-1.558	0.122
Kilo(kg)	37.9 (30)	38.5 (19.6)	-0.667	0.515

Mann-Whitney U testi, M: Medyan (ortanca), ÇAU: Çeyrekler Arası Uzaklık, $p < 0.05$

Tablo II. Gruplar arasında denge hata puanlama sistemi değişkenlerinin karşılaştırılması

Denge Hata Puanlama Sistemi Değişkenleri	Araştırma Grubu M, ÇAU (75-25)	Kontrol Grubu M, ÇAU (75-25)	z	p
Sert zemin tek ayak üstünde	4.0 (3.0)	0.5 (2.0)	-2.920	0.003*
Sert zemin çift ayak	0.0	0.0		
Sert zemin tandem	0.0 (2.0)	0.0 (1.0)	-0.102	0.965
Toplam sert zemin DHPS	5.0 (3.5)	1.0 (3.0)	-2.434	0.016*
Yumuşak zemin tek ayak	6.0 (4.0)	2.0 (2.7)	-2.093	0.043*
Yumuşak zemin çift ayak	0.0	0.0		
Yumuşak zemin tandem	1.0 (2.5)	0.0 (1.0)	-0.510	0.633
Toplam yumuşak zemin DHPS	6.0 (6.0)	3.0 (3.7)	-3.042	0.001*
Toplam DHPS	13.0 (10.0)	3.0 (6.7)	-2.943	0.002*

Mann-Whitney U testi, M: Medyan (ortanca), ÇAU: Çeyrekler Arası Uzaklık, DHPS: Denge Hata Puanlama Sistemi, * $p < 0.05$

p=0.003; p=0.001).

tasyonun sağlanması görsel, vestibüler, somatosensörük

Tablo III. Gruplar arasında yaşam kalitesinin karşılaştırılması

	Değişkenler	Araştırma Grubu M, ÇAU (75-25)	Kontrol Grubu M, ÇAU (75-25)	z	p
Yaşam Kalitesi Envanteri ÇOCUK	Fiziksel Sağlık İşlevselliği	78.1 (31.2)	87.5 (10.9)	-1.801	0.083
	Duygusal İşlevsellik	85.0 (27.5)	72.5 (20.0)	-1.078	0.315
	Sosyal İşlevsellik	95.0 (20.0)	95.0 (8.7)	-0.788	0.460
	Okul işlevselliği	80.0 (27.5)	85.0 (20.0)	-0.134	0.897
	Psikososyal Sağlık İşlevselliği	83.3 (24.2)	85.0 (17.9)	-0.767	0.460
	Toplam Çocuk Ölçeği Puanı	85.1 (22.6)	86.0 (14.1)	-0.444	0.696
Yaşam Kalitesi Envanteri EBEVEYN	Fiziksel Sağlık İşlevselliği	78.1 (32.8)	89.1 (17.2)	-2.815	0.003
	Duygusal İşlevsellik	75.0 (27.5)	77.5 (28.7)	-0.906	0.408
	Sosyal İşlevsellik	90.0 (20.0)	97.5 (10.0)	-1.622	0.122
	Okul işlevselliği	80.0 (25.0)	90.0 (28.8)	-1.214	0.237
	Psikososyal Sağlık İşlevselliği	70.0 (18.3)	85.8 (25.0)	-0.271	0.829
	Toplam Ebeveyn Ölçeği Puanı	80.9 (15.9)	86.6 (21.1)	-3.023	0.001

Mann-Whitney U testi, M: Medyan (ortanca), ÇAU: Çeyrekler Arası Uzaklık, p < 0.05

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızda görme engelli çocukların dengelerinin normal gören çocuklara göre düşük olduğu görülmektedir. Görme kaybının duruşu, vücut oryantasyonunu, postür kontrolü ve dengeyi etkilediği bilinmektedir (10,19). Bu değişkenler aynı zamanda çocukların antropometrik özellikleriyle de ilişkilendirilebilmektedir (20). Çalışmamızda çocukların antropometrik değerleri arasında fark olmaması grupların gelişimsel özellikleri açısından benzerliğini göstermektedir.

Her iki grup arasında denge hata puanlarına baktığımızda görme engelli çocukların genel olarak toplam denge hata puanlarının normal gören çocuklara göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Görme kaybının postür kontrol ve denge üzerine bilinen etkileri nedeniyle grupların denge hata puanları arasındaki fark şaşırtıcı değildir (10,19). Diğer taraftan kontrol grubunu oluşturan normal görmeye sahip çocuklar test süresi içinde gözleri kapatıldığı için görme duyusunu kullanmamışlardır. Yani gruplar arasındaki fark, görmenin gelişimsel süreç içerisindeki denge üzerine etkisinden kaynaklanmaktadır. Denge gelişim sürecinin, özellikle de görme engelli çocuklarda, normal gören yaşlılarına göre gecikebileceği veya farklı şekilde ilerleyebileceği bilinmektedir (21). Dengenin oluşturulması ve devam ettirilmesinde motor, duyu ve kognitif sistemlerin gelişimi ve etkisi yüksektir. Bir engele yaklaşırken, görsel ipuçları, lokomotor davranışı adapte etmek için engele olan mesafenin sürekli uzamsal güncellemelerini sağlayarak ayak yerleşimlerini düzenler (22). Gören insanlarda bu davranışa, görsel bilgileri entegre eden ve görsel ipuçlarını uygun davranışa çeviren karmaşık bir etkileşim ağı aracılık eder (23). Hipokampus ve arka parietal korteksin yön bulma ve lokomasyon becerilerinde çok önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (24). Bu iki beyin bölgesi, uzamsal-kognitif bilginin işlenmesinde ve rahatlıkla gezinebilmek için gerekli olan uzamsal bilginin kaydedilmesiyle ilgilidir (25). Bu bölgeler özellikle doğuştan görme kayıplarında büyük ölçüde etkilenir ve görme engellilerin lokomasyon becerileriyle ilişkili olan dinamik denge becerilerini de etkilerler (26).

Vücut pozisyonu ve vücut segmentleri arasında oryan-

sistemlerden alınan çoklu duyu bilgilerin entegrasyonu ile oluşturulur. Bu bilgiler sayesinde hareket planlanır ve beceri süresince denge devam ettirilir (27). Yapılan iş ve çevrenin koşullarına uygun olarak dengeyi sürdürülebilmesi duyu bilginin ve fonksiyona özel spesifik kas aktivitesinin kullanılmasına bağlıdır (28). Bu nedenle farklı zeminlerde ve destek alanlarında farklı denge cevapları oluşmaktadır. Örneğin sabit bir zeminde, iki ayak üzerindeki dengeyi koruyabilmek için primer somatosensörük uyarılar ve ayak, ayak bileğindeki postür kaslar kullanılırken stabil olmayan zeminde ve destek yüzeyinin daraldığı tek ayak üstünde durma sırasında dengeyi koruyabilmek için daha fazla vestibüler, görsel bilgi, kalça ve gövdedeki kasların kullanımı gereklidir. Çalışmamızda da her iki grup arasındaki en büyük fark sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma becerisinde açığa çıkmaktadır. AG'deki çocukların sert ve yumuşak zeminde tek ayak üstünde durma sırasındaki denge hata puanları KG'deki çocuklara göre oldukça yüksektir. Normal görmeye sahip çocuklar ise oyunlar içerisinde defalarca kez tekrarladıkları tek ayak üstünde durma becerisini çok az hatayla başarabilmişlerdir. Özellikle yumuşak zeminde tek ayak üstünde durmak nadir yapılan, alışagelmedik bir eylemdir ve ayak tabanından iyi düzeyde duyu almayı, uygun postür düzenlemeler ile otomatik reaktif denge cevapları oluşturmayı gerektirmektedir. Görme engelli çocuklar tek ayak üstünde sert ve yumuşak zeminde yüksek hatalara sahiptirler. Bu durum kalça-gövde kaslarının aktif dinamik reaksiyonlarının sağlanamamasıyla ilişkilendirilebilir. Görme engeli olan çocukların yumuşak zemindeki toplam hata puanları ortalama değerleri normal gören çocukların hata puanlarının 2 katıdır. Toplam puanlardaki en yüksek fark yumuşak zeminde açığa çıkmıştır.

Çocuklarla yapılan yaşam kalitesi değerlendirmelerinin sonuçları arasında gruplar arasında fark görülmemesi çocukların benzer sosyal ortamlara ve okul yaşantılarına sahip olmalarıyla ilişkili olabilir. Çocuklar kendileri ve yaşam ortamları hakkında gören çocuklardan farklı hissetmemektedirler. Ancak ebeveyn değerlendirme sonuçlarında görme engelli çocukların fiziksel sağlık

işlevselliği normal gören çocuklardan düşük bulundu. Yine ebeveyn değerlendirme sonuçlarının toplam değerlendirmelerinin de görme engelli çocuklar için düşük olduğu görüldü. Bu durum Hamblion ve ark (2011), Sheppard ve ark (2005)'nin de ortaya koyduğu gibi ailelerin çocukların yaşam kalitesiyle ilgili algılarının çocuklarının kendileriyle ilgili algılarından daha olumsuz olmasından kaynaklanabilir (29,30). Ebeveyn tutumları, aşırı korumadan, çocuğu gizlemeye ve çocuklarının başarılarından gurur duymaya kadar değişkenlik gösterebilir. Bazı ebeveynler, kendi yeteneklerine ve çocuklarının yeteneklerine güvensizlik ve düşük benlik saygısı olarak kabul edilebilecek aşırı derecede olumsuz beklentiler yaratırlar (31,32). Bu nedenlerle ebeveynlerin fiziksel sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirmeleri daha düşük olabilir. Diğer taraftan ölçek değerlendirmelerinin alt analiz gruplarına bakıldığında psikososyal (duygusal, sosyal, okul işlevselliği) işlevsellik açısından gruplar arasında fark olmaması nedeniyle ebeveyn sonuçlarındaki farkın daha çok fiziksel sağlıkla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmalarda da görme engelli çocukların düşük motor beceri ve fiziksel aktivite düzeyleri nedeniyle özgüven, özerklik, günlük yaşama katılım becerilerinde zorluk yaşadıkları gösterilmektedir (33,34). Benzer şekilde bir kişinin kendi zindeliği, sağlığı, görünümü ve fiziksel aktivitesine ilişkin öznel algısını tanımlayan fiziksel benlik kavramının fiziksel aktivite düzeyi düşük olan görme engelli bireylerde daha düşük olduğu bildirilmektedir (35). Görme engeli olan bireyler, görme bozukluğu olmayan akranlarıyla aynı bilişsel, motor beceri ve zindelik potansiyeline sahip olsalar bile spor yapma fırsatları, sınırlı spor beklentileri nedeniyle daha düşük zindelik seviyelerine sahiptirler (11). Fiziksel aktivite sosyal temas kurma ve çevreyi özgürce keşfetme fırsatı sağlayarak görme engelli bireylerin benlik saygısını artırabilmektedir. Fiziksel yeterliliğini daha yüksek düzeyde algılayan görme engelli gençlerin pozitif bir benlik kavramına ve saygısına sahip oldukları da gösterilmektedir (35). Bu nedenle özellikle çocuk katılım formlarının ergenlik ve yetişkinlik dönem sonuçları farklı olabilir.

Görme engelli bireylerin motor gelişimlerinin incelenmesiyle ilgili araştırmaların ve rehabilitasyon uygulamalarının bu alana katkısı önemlidir. Görme engelli çocukların gelişim süreci içerisindeyken denge ve motor becerileri açısından desteklenmeleri ileriki yaşamlarında daha iyi düzeyde motor performans düzeyine ve yaşam kalitesine sahip olmalarına yardımcı olacaktır. Çalışma kriterlerine uygun görme engelli çocuklara ulaşımadaki zorluklar nedeniyle araştırma grubundaki çocukların görme engel düzeylerinin eşit olmaması, veri sayımının düşük olması ve denge değerlendirmelerinin hem gözler açık hem gözler kapalı yapılmaması çalışmamızın önemli bir kısıtlılığıdır. Gelecek çalışmaların bu eksikliklerin göz önünde bulundurulmasıyla daha büyük örneklemle yapılması önerilmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü Emel Tarman Görme Engelliler İlkokulu ve Mehmet Tarman İlkokulu öğrencilerine, okul müdürleri ve öğretmenlerine gösterdikleri ilgi ve yardımları için; Nuh Naci Yazgan Üniversitesi öğrencilerinden Ayçe Bıyıklı, Kübra Topçu, Özge Gözelce, Dilan Alişan, Rabia Aksoy, Büşra Ertem, Fatoş Alev Sümer, Osman Kurnaz'a veri toplama sürecindeki katkıları için

teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob. Health.* 2017;5:888–897.
2. Brian AS, Haegele JA, Bostick L. Perceived motor competence of children with visual impairments: A preliminary investigation. *Br J Vis Impair.* 2016;34:151–155.
3. Augestad LB, Jiang L. Physical activity, physical fitness, and body composition among children and young adults with visual impairments: A systematic review. *Br J Vis Impair.* 2015;33:167–182.
4. Juodžbalienė V, Muckus K. The influence of the degree of visual impairment on psychomotor reaction and equilibrium maintenance of adolescents. *Medicina (Kaunas).* 2006;42:49–56.
5. Wong HB, Machin D, Tan SB, Wong TY, Saw SM. Visual impairment and its impact on health-related quality of life in adolescents. *Am. J. Ophthalmol.* 2009;147:505–511.
6. Lieberman LJ, Lepore M, Lepore-Stevens M, Ball L. Physical education for children with visual impairment or blindness. *J. Phys. Educ. Recreat.* 2019;90:30–38.
7. Rutkowska I, Bednarczuk G, Molik B, et al. Balance functional assessment in people with visual impairment. *J. Hum. Kinet.* 2015;48:99–109.
8. Ragnarsdóttir M. The concept of balance. *Physiotherapy.* 1996;82:368–375.
9. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction on balance: suggestion from the field. *Physical therapy.* 1986;66:1548–1550.
10. De Campos LFCC, de Athayde Costa A, dos Santos LGTF, et al. Effects of training in physical fitness and body composition of the brazilian 5-a-side football team. *Rev Andal Med Deport.* 2013;6:91–95.
11. Haegele JA, Porretta D. Physical activity and school-age individuals with visual impairments: A literature review. *Adapt Phys Activ Q.* 2015;32:68–82.
12. Rutkowska I, Skowroński W. A comparison of body balance of blind children aged 7-16 years in sex and age categories. *Stud. Phys. Cult. Tour.* 2007;14.
13. World Health Organization ICD-10 Version: 2016: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. <https://icd.who.int/browse10/2016/en/#/>. Erişim tarihi: 27.02.2022
14. Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of mild head injury on postural stability as measured through clinical balance testing. *J. Athl. Train.* 2000;35:19–25.
15. Hansen C, Cushman D, Chen W, Bounsanga J, Hung M. Reliability testing of the balance error scoring system in children between the ages of 5 and 14.

- Clin J Sport Med. 2017;27:64-68.
16. Erkmen N, Taşkın H, Kaplan T, Sanioğlu A. The effect of fatiguing exercise on balance performance as measured by the balance error scoring system. *Isokinet Exerc Sci*. 2009;17:121-127.
 17. Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2007;3:115-122.
 18. Sönmez S, Başbakkal Z. Türk Çocuklarının Pediatrik Yaşam Kalitesi 4. Envanterinin (PedsQL 4) Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*. 2007;16:229-237.
 19. Malwina KA, Krzysztow M, Piotr Z. Visual Impairment does not Limit Training Effects in Development of Aerobic and Anaerobic Capacity in Tandem Cyclists. *J. Hum. Kinet*. 2015;48:87-97.
 20. Ribadi H, Rider RA, Toole T. A comparison of static and dynamic balance in congenitally blind, sighted, and sighted blindfolded adolescents. *Adapt Phys Activ Q*. 1987;4:220-225.
 21. Brambring M. Divergent development of gross motor skills in children who are blind or sighted. *J Vis Impair Blind*. 2006;100:620-634.
 22. Graci V, Elliott DB, Buckley JG. Utility of peripheral visual cues in planning and controlling adaptive gait. *Optom Vis Sci*. 2010;87:21-27.
 23. Tosoni A, Galati G, Romani GL, Corbetta M. Sensory-motor mechanisms in human parietal cortex underlie arbitrary visual decisions. *Nat. Neurosci*. 2008;11:1446-1453.
 24. Poucet B, Lenck-Santini PP, Paz-Villagrán V, Save E. Place cells, neocortex and spatial navigation: a short review. *J. Physiol. Paris*. 2003;97:537-546.
 25. Rodriguez PF. Human navigation that requires calculating heading vectors recruits parietal cortex in a virtual and visually sparse water maze task in fMRI. *Behav. Neurosci*. 2010;124:532-540.
 26. Chebat DR, Chen JK, Schneider F, Ptito A, Kupers R, Ptito M. Alterations in right posterior hippocampus in early blind individuals. *Neuroreport*. 2007;18:329-333.
 27. Woollacott M, Shumway-Cook A, Hutchinson S, et al. Effect of balance training on muscle activity used in recovery of stability in children with cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47:455-461.
 28. Bouisset S, Do MC. Posture, dynamic stability, and voluntary movement. *Neurophysiol Clin*. 2008;38:345-362.
 29. Hamblion EL, Moore AT, Rahi JS. The health-related quality of life of children with hereditary retinal disorders and the psychosocial impact on their families. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2011;52:7981-7986.
 30. Sheppard L, Eiser C, Kingston J. Mothers' perceptions of children's quality of life following early diagnosis and treatment for retinoblastoma (Rb). *Child Care Health Dev*. 2005;31:137-142.
 31. Castañeda YS, Cheng-Patel CS, Leske DA, et al. Quality of life and functional vision concerns of children with cataracts and their parents. *Eye*. 2016;30:1251-1259.
 32. Smyth CA, Spicer CL, Morgese ZL. Family voices at mealtime: Experiences with young children with visual impairment. *Topics Early Child Spec Educ*. 2014;34:175-185.
 33. Skaggs S, Hopper C. Individuals with visual impairments: A review of psychomotor behavior. *Adapt Phys Activ Q*. 1996;13:16-26.
 34. Marmeleira J, Laranjo L, Marques O, Pereira C. Physical activity patterns in adults who are blind as assessed by accelerometry. *Adapt Phys Activ Q*. 2014;31:283-296.
 35. Santamaria T, Mallia L, Vitali F, et al. Imagine your body even without seeing it: the effect of physical activity upon the physical self-concept in people with and without blindness. *Sport Sci Health*. 2020;16:425-434.