



INTERNATIONAL

JOURNAL of HUMAN STUDIES

ULUSLARARASI İNSAN ÇALIŞMALARI DERGİSİ

ISSN: 2636-8641

Cilt/VOLUME 5 Sayı/ISSUE 10 Yıl/YEAR: 2022

Alındı/RECEIVED: 24-07-2022 – Kabul/ACCEPTED: 23-11-2022

Farklı Branşlarda Spor Eğitimi Alan 10-14 Yaş Arası Bireylerde Statik Dengenin Farklı Değişkenler Işığında İncelenmesi

Investigation of Static Balance in the Light of Different Variables in Individuals Aged 10-14 Who Receive Sports Training in Different Branches

H. Bayram TEMUR¹ | Cihan GÜRBÜZ² | Ramazan DOĞAN³
Hamza KARAKULAKLI⁴

Abstract

The aim of this study is to examine whether age, body weight, gender, branch and dominant foot have an effect on static balance in athletes between the ages of 10-14. A total of 45 volunteer athletes, 15 from each of whom received ski, basketball and taekwondo branch training, were included in the study. Of these, 30 were male (mean age; 12.80 ± 1.13 years, average height; 150.30 ± 38.29 cm, mean body weight; 52.31 ± 17.16 kg), 15 were female (mean age:

Öz

Bu çalışmanın amacı, 10-14 yaş arasındaki sporcularda yaş, vücut ağırlığı, cinsiyet, yaptıkları branş ve baskın ayağın statik denge üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesidir. Çalışmaya, kayak, basketbol ve tekvando branş eğitimi alan her birinden 15' er olmak üzere toplam 45 gönüllü sporcu dahil edildi. Bunların 30'u erkek (yaşları ortalaması; $12,80 \pm 1,13$ yıl, boy uzunlukları ortalaması; $150,30 \pm 38,29$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması; $52,31 \pm 17,16$ kg),

¹ H. Bayram TEMUR, Doç.Dr, Bayburt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, temurbay@hotmail.com ORCID No: 0000-0002-5124-2523

² Cihan GÜRBÜZ, Arş.Gör., Bayburt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, cihanqurbuz@gmail.com, ORCID No: 0000-0003-4131-3698

³ Ramazan DOĞAN, Yüksek Lisans, Gençlik Hizmetleri İl Müdürlüğü, rmzndgn1@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-4096-6489

⁴Hamza KARAKULAKLI, Yüksek Lisans, yok, h_k_k_69@hotmail.com, ORCID No: 0000-0003-0221-5518

12.00 ± 1.56 years, average height: 156.00 ± 10.48 cm, average body weight: 46.73 ± 12.72 kg). Participants' ages, heights, body weights and dominant feet were determined. At the same time, the right and left foot flamingo static balance test was applied. The obtained data were transferred to the computer environment for statistical analysis. Analyzes were made using the anova and t test in the SPSS 23 package program. It was observed that the age variable had a $p=0.002$ effect on the static balance of the right and left feet. It was also revealed that there was a significant difference between the branches included in the study at the level of $p=0.047$ in terms of right foot static balance and $p=0.006$ in terms of left foot static balance. On the other hand, it was determined that the static balance of the right and left feet did not differ significantly ($p<0.05$) in terms of body weight, gender and dominant foot. As a result, in the light of the study findings, it would not be wrong to say that the age of the person and the branch he/she does are effective factors on static balance, and that body weight, gender and dominant foot have no effect on static balance.

Key words: Static Balance, Gender, Branch, Dominant Foot, Body Weight.

15'i kadın (yaşları ortalaması; 12,00 ± 1,56 yıl, boy uzunlukları ortalaması; 156,00 ± 10,48 cm, vücut ağırlıkları ortalaması; 46,73 ± 12,72kg) dir. Katılımcıların, yaşları, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve baskın olarak kullandıkları ayakları belirlendi. Aynı zamanda sağ ve sol ayak flamingo statik denge testi uygulandı. Elde edilen veriler, istatistiksel analizler yapılabilmesi için bilgisayar ortamına aktarıldı. SPSS 23 paket programında anova ve t testi kullanılarak analizleri yapıldı. Yaş değişkeninin, sağ ve sol ayak statik denge üzerinde $p=0,002$ düzeyinde etkili olduğu görüldü. Yine çalışmaya dâhil edilen branşlar arasında da sağ ayak statik denge açısından $p=0,047$, sol ayak statik denge açısından ise $p=0,006$ düzeyinde anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıktı. Bunlara karşın vücut ağırlığı, cinsiyet ve baskın ayak açısından sağ ve sol ayak statik dengenin anlamlı ($p<0,05$) farklılık göstermediği saptandı. Sonuç olarak, çalışma bulguları ışığında, kişinin yaşı ve yaptığı branşın statik denge üzerinde etkili birer faktör olduğunu, vücut ağırlığı, cinsiyet ve baskın ayağın statik denge üzerinde etkisinin olmadığını söylemek yanlış olamayacaktır.

Anahtar kelimeler: Statik Denge, Cinsiyet, Branş, Baskın Ayak, Vücut Ağırlığı.

Giriş

Denge, insanın günlük yaşamının her alanında ihtiyaç duyduğu önemli bir özelliktir. Bu, gündelik yaşam için geçerli olduğu kadar, spor alanında performansının artırılabilmesi ve oluşabilecek sakatlıkların minimize edilebilmesi içinde motor özelliklerle birlikte önemli bir özelliktir. Dengenin ne olduğuna bakılacak olursa; Stack ve Sims (2009) dengeyi, tüm kuvvetlerin eşit karşıt faktörler tarafından iptal edilmesiyle karakterize edilen bir denge veya parite durumu olarak tanımlamışlardır. Ayrıca bunu

dik bir duruşu (statik denge) veya hareket halini (dinamik denge veya yürüyüş) koruma eylemi olarak ikiye ayırmışlardır.

Nashner (1997) dengeyi “Birden fazla duyuşal, motorsal ve biyomekaniksel komponentlerin koordine edildiği aktiviteleri barındıran karmaşık bir süreç” olarak tanımlarken, Browne ve O’Hare, (2001) ise “Dengeyi destek yüzeyimizin üzerinde ağırlık merkezimizin pozisyonlanmasıyla dengede olma durumunun sürdürülebilme yeteneği” şeklinde tanımlamışlardır.

Muratlı (2003), dengeyi, statik ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayırmıştır. Kuşakoğlu (2012) ise tek ayak statik dengeyi, insan bedeninin dengesini sabit bir konumda veya şekilde minimum seviyede tutularak dengede kalabilme yeteneği olarak, dinamik dengeyi ise mobilitenin tamamını veya bir kısmının dengesini sağlayabilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Literatürde (Angelaki ve Cullen, 2008; Taube ve Gollhofer, 2011), dengenin görsel, vestibüler ve proprioseptif yapıların uyarıları algılaması neticesinde ortaya çıkan fizyolojik bir süreç olduğu bildirilmiştir.

Yağcı ve ark., (2004) ise karmaşık bir yetenek olarak gördüğü denge performansının boy, vücut ağırlığı, cinsiyet ve fiziksel aktivite gibi faktörlerden etkilenebileceğini ifade etmişlerdir. Bunların yanı sıra dengenin, spor türüne göre özgünlük gösterdiği ifade edilmiştir. Bir sporcunun bütün spor branşlarında yararlanabileceği bir dengeyi elde edemeyeceği de bildirilmiştir. Bir branşta ihtiyaç duyulan dengenin o branşta uygulanan tekniğe özgü olarak geliştiği rapor edilmiştir (Singer, 1980).

Bu çalışmayla, kayak, basketbol ve tekvandon branşlarında eğitim gören, gelişim çağındaki sporcularda, yaş, vücut ağırlığı, cinsiyet, spor branş ve baskın ayağın statik dengeyi etkileyip etkilemediğinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem

Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Çalışmaya, kayak basketbol ve tekvando branşında eğitimi gören her birinden 15’ er olmak üzere toplam 45 gönüllü sporcu dâhil edildi. Bunların 30’u erkek (yaş $12,80 \pm 1,13$ yıl, boy $150,30 \pm 38,29$ cm, vücut ağırlığı $52,31 \pm 17,16$ kg), 15’i kadın (yaş $12,00 \pm 1,56$ yıl, boy $156,00 \pm 10,48$ cm, vücut ağırlığı $46,73 \pm 12,72$ kg) dır. Katılımcıların, yaşları, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve baskın ayakları belirlendi. Aynı zamanda sağ ve sol ayak flamingo statik denge testi uygulandı.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada çalışılan parametrelerden boy uzunluğu, vücut ağırlığı, cinsiyet, baskın olarak kullandığı ayak ve flamingo statik denge testi ile ilgili ölçümler yapılmadan önce katılımcıların bu parametrelere ait verilerinin kaydedilebilmesi için her katılımcıya ait bir form oluşturuldu. Ayrıca katılımcılar bu ölçümler esnasında ne yapmaları gerektiği ile ilgili bilgilendirildiler.

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı:

Çalışmaya dâhil edilen katılımcıların boy uzunluk değerleri, çıplak ayakla, topuklar bitişik, baş dik, vücut gergin bir şekilde iken 0,1 cm duyarlılıkla Tem eko-300 kg kilo/boy ölçümü yapabilen cihaz kullanılarak belirlendi. Vücut ağırlık değerleri ise yine aynı cihazla belirlendi. Katılımcılar ayakkabısız, şort ve forma giysileri ile tartıya çıkarıldı.

Statik Denge (Flamingo) Testi:

Katılımcıların statik denge düzeylerini saptayabilmek amacıyla, Flamingo denge testi kullanıldı. Ölçüm aleti, 50 cm uzunluğunda, 4 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde tahta bir materyaldir. Katılımcıdan, denge tahtası üzerinde 1 dakika boyunca dengede kalması istendi. Denge tahtası üzerindeki denegin 1 dakika boyunca her düşüşü hata olarak kaydedildi. Dengesinin bozulduğu durumda (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere temasında ve benzeri gibi hatalarda) süre durduruldu. Tekrar denge tahtasına çıkması istendi. Dengesinin sağladığı andan itibaren süre kaldığı yerden tekrar başlatıldı. Bir dakika süreyle test bu şekilde devam ettirildi. Test bitiminde kişiye ait hata sayısı test skoru olarak kayıt edildi (Altınkök ve ark., 2019).

Veri Analizi

Ölçümlerle elde edilen verilerin analizleri, SPSS 23 paket programı kullanılarak yapıldı. Önce bu verilerin normallik düzeyleri belirlendi. Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerleri (-1,5 ile +1,5 arası) bize verilerin normal dağıldığını gösterdi. Bundan dolayı verilerin analizinde parametrik testlerden descriptives, anova ve t testleri kullanıldı.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların statik denge düzeylerinin yaş ve vücut ağırlıklarına göre anova sonuçları

Değişken	Grup	N	Ortalama	S. sapma	F	p
Yaş (yıl)	10	8	9,50	3,59	5,650	,002
	12	6	6,17	3,43		
	13	22	4,27	3,78		
	14	9	3,11	2,80		
	Toplam	45	5,22	4,06		
Flamingo Sol Ayak	10	8	10,75	4,68	5,638	,002
	12	6	7,50	4,59		
	13	22	5,64	3,32		
	14	9	3,78	3,07		
	Toplam	45	6,42	4,26		
Flamingo Sağ Ayak	24-31	3	7,33	3,51	,894	,521
	32-39	9	7,22	4,99		
	40-47	11	4,27	3,85		
	48-55	6	4,67	3,83		
	56-63	6	4,17	2,99		
	64-71	5	3,00	4,80		
	72-79	3	6,00	3,46		
	80-87	2	7,50	3,54		
	Toplam	45	5,22	4,06		
	Vücut Ağırlığı (kg)	24-31	3	8,00		
32-39		9	8,89	5,75		
40-47		11	5,64	3,80		

Flamingo Sol Ayak	48-55	6	5,83	3,43
	56-63	6	5,67	2,88
	64-71	5	3,80	4,55
	72-79	3	6,67	4,73
	80-87	2	7,50	3,54
	Toplam	45	6,42	4,26

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların sağ ve sol ayak statik denge değerlerinin yaş değişkenine göre $p=,002$ düzeyinde farklılık gösterdiği saptandı. Aynı tabloda, katılımcıların statik denge düzeyleri vücut ağırlığına göre ele alındığında ise hem sağ hem de sol ayak denge düzeylerinin vücut ağırlığına göre anlamlı ($p<0,05$) farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların statik denge düzeylerinin spor türlerine göre anova sonuçları

Değişken	Grup	N	Ortalama	S. sapma	F	p	Anlamlılık
Flamingo Sağ Ayak (sn)	Kayak (a)	15	6,27	4,01	3,296	,047	b-a,c
	Basketbol(b)	15	3,13	3,64			
	Tekvando (c)	15	6,27	3,92			
	Toplam	45	5,22	4,06			
Flamingo Sol Ayak(sn)	Kayak (a)	15	7,93	4,01	5,734	,006	b-a,c
	Basketbol(b)	15	3,67	3,39			
	Tekvando (c)	15	7,67	4,15			
	Toplam	45	6,42	4,26			

Tablo 2'deki veriler ele alındığında, sağ ayak statik denge testi değerlerinin çalışmaya dahil edilen spor branşları arasında anlamlı ($p=0,047$) farklılığın olduğu görüldü. Yine sol ayak statik denge değerleri arasında da branşlar arasında $p=0,006$ düzeyinde anlamlı farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 3: Katılımcıların statik denge düzeylerinin cinsiyet ve baskın ayağa göre t testi sonuçları

Değişken	Grup	N	Ortalama	S. sapma	t	p	
Flamingo Sağ Ayak(sn)	Erkek	30	4,80	4,18	-,987	,329	
	Kadın	15	6,07	3,79			
	Flamingo Sol Ayak(sn)	Erkek	30	5,73	4,22	-1,558	,126
		Kadın	15	7,80	4,14		
Flamingo Sağ Ayak(sn)	Sağ ayak	30	5,60	4,16	,881	,383	
	Sol ayak	15	4,47	3,87			
	Flamingo Sol Ayak(sn)	Sağ ayak	30	7,23	4,27	1,855	,070
		Sol ayak	15	4,80	3,88		

Tablo 3'deki denge değerleri cinsiyet özelinde irdelendiğinde hem sağ ayak hem de sol ayak denge düzeylerindeki farklılığın anlamlı ($p<0,05$) olmadığı tespit edildi. Bunla birlikte sağ ve sol ayak denge düzeylerinin baskın ayağa göre anlamlılık ($p<0,05$) bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmaya dâhil edilen katılımcıların sağ ayak statik denge düzeyleri yaş kategorisine göre göz önüne alındığında, 10 yaşındaki katılımcıların denge süreleri ortalamasının $9,50 \pm 3,59$ sn, 12 yaşındaki katılımcıların denge süreleri ortalamasının $6,17 \pm 3,43$ sn, 13 yaşında olan katılımcıların denge süreleri ortalamasının $4,27 \pm 3,78$ sn ve 14 yaşında olan katılımcıların denge süreleri ortalamasının ise $3,11 \pm 2,80$ sn olduğu ortaya çıktı. Bu ortalama değerler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,002$) olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra sol ayak statik denge süreleri aynı kategoride ele alındığında ise 10 yaşında olanların denge süreleri ortalamasının $10,75 \pm 4,68$ sn, 12 yaşında olan katılımcılara ait denge süreleri ortalamasının $7,50 \pm 4,59$ sn, 13 yaşında olanların denge süreleri ortalamasının $5,64 \pm 3,32$ sn ve 14 yaşında olan deneklere ait denge süreleri ortalamasının ise $3,78 \pm 3,07$ sn olduğu saptandı. Bu ortalama değerler arasındaki farklılıkların $p=0,002$ düzeyinde anlamlı olduğu belirlendi. Hurüz ve Ateş Çakır 2020 yılında yaptıkları çalışmada, statik dengenin yaş değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediğini ifade etmişlerdir. Bunda yaşa bağlı kemik gelişimiyle birlikte, ayak ark yüksekliğindeki artışın etkili olabileceği düşünülmektedir.

Katılımcıların sağ ayak denge süreleri, vücut ağırlıklarına göre değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı ($p=0,521$) farklılık olmadığı görüldü. Aynı şekilde vücut ağırlığına göre sol ayak statik denge ölçüm süreleri arasındaki farklılıklarında anlamlı ($p=0,549$) olmadığı görüldü. Bu konu ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda (Hills ve Parker, 1991; McGraw ve ark., 2000) vücut ağırlığı ile denge düzeyi arasında anlamlı ilişki olmadığı bildirilmiştir.

Çalışma kapsamında değerlendirilen spor branşlarına göre sağ ayak statik denge süreleri ele alındığında, kayak eğitimi alan sporcuların sahip oldukları ortalamanın $6,27 \pm 4,01$ sn, basketbol eğitimi alan sporcuların sahip oldukları ortalamanın $3,13 \pm 3,64$ sn ve tekvando eğitimi alan sporcuların ise $6,27 \pm 3,92$ sn lik bir ortalamaya sahip oldukları saptandı. Bu ortalama değerlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucu basketbol eğitimi alanlar ile kayak ve tekvando eğitimi alan sporcular arasında anlamlı ($p=0,047$) farklılıkların olduğu, bu farklılığın ise kayak ve tekvando eğitimi alanlar lehinde olduğu ortaya çıktı. Bu spor branşlarında eğitim görenlerin sol ayak denge süreleri incelendiğinde ise kayak eğitimi alanların sol ayak statik denge ölçüm süreleri ortalamasının $7,93 \pm 4,01$ sn, basketbol eğitimi alan sporcuların $3,67 \pm 3,39$ sn ve tekvando eğitimi alan sporcuların ise $7,67 \pm 4,15$ sn olduğu tespit edildi. Basketbol eğitimi alanlar ile kayak ve tekvando eğitimi alanların ortalama değerler arasındaki farklılıkların anlamlı ($p=0,006$) ve bu anlamlılığında kayak ve tekvando eğitimi alan sporcular lehinde olduğu ortaya çıktı.

Çalışmaya grubundaki sporcuların statik denge süreleri cinsiyet değişkeni bağlamında ele alındığında erkeklerin sağ ayak denge süreleri ortalamasının $4,80 \pm 4,18$ sn, kadınların ise $6,07 \pm 3,79$ sn olduğu belirlendi. Ortalama değerler açısından kadınların denge süreleri daha fazla olsa da aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,329$) değildi. Yine sol ayak denge süreleri ortalaması erkeklerde

5,73±4,22 sn, kadınlarda ise 7,80 ± 4,14 sn dir. Sol ayak denge süreleri ortalamaları açısından da yine kadınlarda daha fazla olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,126$) değildi. Yapılan bir çalışmada (Davlin, 2004), cinsiyetin, denge performansı açısından anlamlı bir farklılık ortaya koymadığı ifade edilmiştir. Yapılan bir çalışmada (Hurüz ve Ateş Çakır, 2020), kadınlarda sol ve sağ bacak statik denge performans değerleri erkeklere oranla daha yüksek tespit edilmesine rağmen, sadece sağ bacak statik denge performans değerlerinin istatistiksel açısından anlamlı farklılık gösterdiği ileri sürülmüştür. Cinsiyet ve denge ile ilgili çalışmalarda farklı sonuçlara rastlamak mümkündür. Statik dengenin erkeklere nazaran kadınlarda daha iyi olduğunu bildiren çalışmalar da (Gribble ve ark., 2009; Riemann ve Davies, 2013) bulunmaktadır. Elde edilen bulgular literatürle örtüşmektedir. Gelişim çağındaki kadınlarda statik dengenin daha iyi olmasında kas kütlesi diğer etkili parametrelerden ziyade, bunlarda vücut ağırlık merkezin daha düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Deneklerin statik denge süreleri, katılımcıların baskın olarak kullandığı ayağa göre ele alındığında, sağ ayağını baskın olarak kullanan deneklerin sağ ayak statik denge süreleri ortalamasının 5,60 ± 4,15 sn, sol ayağını baskın olarak kullananların ise 4,47 ± 3,87 sn olduğu saptandı. Bu ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,383$) değildi. Sağ ayağını baskın olarak kullanan sporcuların sol ayak denge süreleri ortalaması 7,23 ± 4,27 sn iken, sol ayağını baskın olarak kullananların sol ayak denge süreleri ortalaması 4,80 ± 3,88 sn dir. Bu ortalama değerler arasındaki farkın anlamlı ($p=0,070$) olmadığı görüldü. Akkaya ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada, baskın olmayan ayaklarının statik dengele performanslarıyla aralarında istatistiksel açıdan anlamlı ($p<0,05$) düzeyde ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Yapılan çalışmada (Lin ve ark., 2009), baskın olan ve baskın olmayan ayaktaki statik denge arasındaki farkın anlamlı olmadığı rapor edilmiştir. Ayrıca Göktepe (2016), futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, baskın ayağın statik denge üzerinde bir faktör olmadığını ortaya koymuştur. Buradaki farklılıkların, çalışma gruplarının antrenman düzeylerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akkaya, C.C., Tan, H., & Bingül, B.M. (2020). Denge performansında fiziksel yapının etkisi. *Sports Sciences*, 5(4):48-55.
- Altınkök, M., Esen, H.T., Eraslan, M., Gürbüz, C., Şeran, B., Kurnaz, M., & Eravşar, H. (2019). Farklı Hareket Eğitimi Alan Okulöncesi Çocukların Denge ve Esneklik Kapasitelerinin İncelenmesi. *Journal of Sportive*, 3(1), 42-53.
- Angelaki, D.E., & Cullen, K.E. (2008). Vestibular system: the many facets of a multimodal sense. *Annual Review of Neuroscience*, 31, 125-150.
- Browne, J., & O'Hare, N. (2001). A Review of the Different Methods for Assessing Standing Balance. *Physiotherapy*, 87(9), 489-495.
- Davlin, C.D. (2004). Dynamic Balance in High Level Athletes. *Percept.Mot. Skills*, 98: 1171-1176.
- Göktepe, M. (2016). Futbolcularda dominant ve non-dominant ayak statik denge parametrelerinin karşılaştırılması. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4:(1): 260-269.
- Gribble, P. A., Robinson, R. H., Hertel, J., & Denegar, C. R. (2009). The effects of gender and fatigue on dynamic postural control. *Journal of sport rehabilitation*, 18(2), 240-257.
- Hills, A.P., & Parker, A.W. (1991). Gait characteristics of obese children. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 72(6), 403-407.
- Hurüz, M., & Ateş-Çakır. B. (2020). Sedanter Bireylerde Statik ve Dinamik Denge Performansı ile Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 59-72.
- Kuşakoğlu, Ö. (2012). Adölesan Dönemde Farklı Yaş Gruplarındaki Erkek Futbolcularda Çevikliğin Değerlendirilmesi. Master's Thesis, İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lin, W.H., Liu, Y.F., Hsieh, C.C.C., & Lee, A.J. (2009). Ankle Eversion To Inversion Strength Ratio And Static Balance Control In The Dominant And Non-Dominant Limbs Of Young Adults. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, 12(1), 42-49.
- McGraw, B., McClenaghan, B.A., Williams, H.G., & Dickerson. J. (2000). Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. *Arch Phys Med Rehabil*, 81, 484-9.
- Muratlı, S. (2003). Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, 197-219.
- Nashner, L.M. (1997). Practical Biomechanics and Physiology of Balance,” Handbook of Balance Function Testing”, (Ed. Jacopson G. P, Newman C. W, Kartush J.M.). Singular Publishing Group. Inc. San.Diego.

Riemann B., & Davies, G. (2013). Limb, Sex, and Anthropometric Factors Influencing Normative Data for the Biodex Balance System SD Athlete Single Leg Stability Test. *Athletic Training & Sports Health Care*, 5(5): 225-232.

Singer, R. (1980). *Motor Learning and Human Performance*. Mac Millan CO, 199-214.

Stack, B., & Sims, A. (2009). The Relationship Between Posture and Equilibrium and the Auriculotemporal Nerve In Patients with Disturbed Gait and Balance, *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, 27(4), 248-260.

Taube, W., & Gollhofer, A. (2011). Control and training of posture and balance. *Neuromuscular Aspects of Sport Performance*, Volume XVII, 254-269.

Yağcı, N., Cavlak, U., & Şahin, G. (2004). İşitme engellilerde denge yeteneğinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *KBB Forum*, 3,45-50.