



T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KADINLAR BÖLGESEL BASKETBOL LİGİNDE OYNAYAN BASKETBOLCULARDA
STATİK VE DİNAMİK DENGİNİN GELİŞTİRİLMESİ

RİDVAN TÜRKERİ

PROF. DR. AHMET SALBACAK

GİRESUN-2020

T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KADINLAR BÖLGESEL BASKETBOL LİGİNDE
OYNAYAN BASKETBOLCULARDA STATİK VE
DİNAMİK DENGENİN GELİŞTİRİLMESİ**

RIDVAN TÜRKERİ

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. AHMET SALBACAK

GİRESUN-2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Rıdvan TÜRKERİ

“Annem Perihan Türkeri ve babam rahmetli Mehmet Türkeri’ye ithaf ediyorum.”



TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın tüm aşamalarında her türlü bilimsel desteği sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Ahmet SALBACAK' a, tez çalışmam boyunca bana desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Birol ERTUĞRAL, Doç. Dr. Kürşad Han DÖNMEZ ve Öğr. Gör. Necati GÜRSES 'e, tez çalışmam boyunca egzersizlere ve testlere katılım sağlayan Giresun Üniversitesi Bayan Basketbol takımı oyuncularına teşekkür ederim.

Ayrıca tez çalışmam sırasında maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen aileme de teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
TEZ BİLDİRİMİ	ii
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1.Denge	4
2.1.1.Denge Çeşitleri.....	4
2.1.1.1. Statik Denge.....	4
2.1.1.2. Dinamik Denge	5
2.1.2. Dengenin Biyomekaniği	5
2.1.3. Dengenin Fizyolojisi.....	6
2.1.3.1. Postural Kontrol Sistemleri.....	6
2.1.3.2. Sensöriyel Sistemler	7
2.1.3.2.1. Görsel Sistem	7
2.1.3.2.2. Vestibüral Sistem	7
2.1.3.2.3. Somatosensöriyel Sistem.....	8
2.1.3.3. Kas İskelet Sistemi.....	8
2.1.3.4. Serebellum	9
3. MATERYAL VE METOT	10
3.1. Statik Denge Ölçümü	10
3.2. Dinamik Denge Ölçümü	10

3.3. Egzersiz Programı.....	11
3.3.1. Isınma Evresi.....	12
3.3.2. Birinci Evre (0-4 Hafta).....	12
3.3.3. İkinci Evre (4-8 Hafta).....	12
3.3.4. Üçüncü Evre (8-12 Hafta).....	12
4. BULGULAR.....	14
4.1. Katılımcıların Denge Yeteneği Dağılımları.....	14
5. TARTIŞMA	30
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	35
7.KAYNAKÇA.....	36
ÖZGEÇMİŞ.....	41

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Nöromaskuler Kontrol Yolları	6
Şekil 2: Yıldız denge testi yönleri.....	11

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Katılımcıların Flamingo Denge Testi Sonuçları	14
Tablo 2. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	14
Tablo 3: Normallik Testi	16
Tablo 4: Group Statistics	16
Tablo 5: Independent Sample Test	17
Tablo 6. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol anterior)	18
Tablo 7. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	18
Tablo 8. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol anteromedial)	19
Tablo 9. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	20
Tablo 10. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol medial)	21
Tablo 11. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	21
Tablo 12. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ /sol posteromedial)	22
Tablo 13. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	23
Tablo 14. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol posterior)	24
Tablo 15. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	24
Tablo 16. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol posterolateral)	25
Tablo 17. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	26
Tablo 18. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol lateral)	27
Tablo 19. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	27
Tablo 20. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol anterolateral)	28
Tablo 21. Friedman Test İstatistiği Sonuçları	29

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AL	Anterolateral
Cm	Santimetre
FDT	Flamingo Denge Testi
ICC	Kolerasyon Katsayısı (interclass correlation coefficient)
KBBL	Kadınlar Bölgesel Basketbol Ligi
L	Lateral
Max	Maksimum
Min	Minimum
P	Posterior
PL	Posterolateral
PM	Posteromedial
Sig	Significance
YDT	Yıldız Denge Testi

ÖZET

KADINLAR BÖLGESEL BASKETBOL LİGİNDE OYNAYAN BASKETBOLCULARDA STATİK VE DİNAMİK DENGENİN GELİŞTİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, amatör liglerde mücadele eden kadın basketbol oyuncularını için hazırlanan uygulanabilirliği kolay antrenman programları ile oyuncuların denge yeteneğindeki gelişimini görmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya, 2018-2019 sezonunda KBBL' de mücadele eden Giresun Üniversitesi Bayan Basketbol takımının son bir yıl içerisinde nörolojik hastalık, vestibüler, vizüel rahatsızlık veya son 6 ay içerisinde ciddi bir alt ekstremitte sakatlığı geçirmemiş 12 aktif oyuncusu dahil edilmiştir. Oyunculara 12 hafta boyunca uygulanabilirliği basitten zora, kolaydan karmaşığa takım halinde uygulayabilecekleri denge antrenmanları hazırlanmıştır. Oyunculara özel hazırlanmış egzersiz programına başlamadan önce ve her 4 haftanın sonunda, statik denge yetenekleri flamingo denge testi ile, dinamik denge yetenekleri ise yıldız denge testi ile hem dominant hem de non-dominant taraf ölçümleri alınıp kaydedilmiştir.

Bulgular: Yapılan egzersizler ve ölçümler sonrasında statik denge yeteneği ve dinamik denge yeteneğinde bir önceki ölçüme göre gelişme gösterdiği görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde bütün sporcularda p değerinin yaklaşık 0,000 olduğu görülmektedir. Seçtiğimiz anlamlılık düzeyinin($p=0,05$) altında kalan bu değer, sporcuların her ölçüm değerinin bir öncekine göre gelişme göstermiş olduğunu açıkça göstermiştir.

Sonuç: Kadın sporcular için hazırlanan uygulanabilirliği kolay denge antrenmanları ile, statik ve dinamik denge yetenekleri geliştirilebileceği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Basketbol, Kadın, Statik Denge, Dinamik Denge

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF STATIC AND DYNAMIC BALANCE IN BASKETBALL PLAYERS PLAYING IN THE WOMEN REGIONAL BASKETBALL LEAGUE

Aim: The aim of this study is to see the development of balance ability with easy-to-apply training programs prepared for female basketball players competing in amateur leagues.

Material and Method: In this study, 12 active players of Giresun University Women's Basketball team, who fought in ENTL in the 2018-2019 season, who did not have neurological disease, vestibular visual discomfort or serious lower limb disability in the last 6 months were included. Balance training has been prepared for the players for 12 weeks. Before starting the exercise program specially prepared for the players and at the end of every 4 weeks, static balance abilities, flamingo balance test and dynamic balance abilities were taken and recorded both dominant and non-dominant side measurements with star balance test.

Results: After the exercises and measurements, it is seen that the static balance ability and dynamic balance ability showed improvement compared to the previous measurement. When the results are examined, it is seen that p value is approximately 0,000 in all athletes. This value, which is below the significance level we selected ($p = 0.05$), clearly shows that each measurement value of the athletes has improved compared to the previous one.

Conclusion: It is observed that static and dynamic balance abilities can be developed with easy-to-apply balance training prepared for female athletes.

Keywords: Balance, Basketball, Woman, Static Balance, Dynamic Balance

1.GİRİŞ

Günlük yaşam aktiviteleri ve sportif performansın sağlanabilmesi için denge önemli bir faktördür. Denge, spor faaliyetleri sırasında anlık ve değişken yer çekimi merkezlerine karşı vücut kompozisyonunu koruyarak sporcuların başarılı bir performans sergilemesine katkı sağlar. Ayrıca denge, spor sakatlıklarının önlenmesinde önemli bir role sahiptir(Sucan, 2005).

Denge, vücudun ağırlık merkezini yer çekimine uygun bir şekilde koruyarak destek tabanı üzerinde pozisyonun sağlanmasıdır(Woollacott, 1986). Birçok duyuşal, motor ve biyomekanik bileşenlerini kontrol eden karmaşık bir süreçtir(Guskiewicz, 1999). Duyuşal organlar olan görsel, vestibüler ve propriosepsiyondan(pozisyon hissi) algılanan duylar ile motor ve kognitif becerilerin birleşimini oluşturmaktadır. Postüral kontrol mekanizması ile duyuşal organlardan gelen bilgilerin algılanması, düzenleyici refleks hareketler ortaya çıkarır. Ancak duyuşal girdiler postüral kontrolü tek başına sürdürdüğü bir durum değildir. Postüral kontrol sistemi, merkezi sinir sistemi içerisinde barındırdığı sistemlerin etkinliği ve motor kontrolün yapılması için sinirsel yollara bağılıdır(Erkmen, 2006). Postüral kontrol sistemi, kişilerin onun sayesinde ağırlık merkezlerini sabit sınırları içerisinde korudukları bir mekanizmadır. Bu mekanizma, beyin ve iskelet kas sistemleri arasındaki geri bildirim kontrol devresi olarak hareket eder(Guskiewitz ve Perrin, 1996). Postüral kontrol, kas iskelet sisteminin koordineli çalışması sonucu ortaya çıkar(Kejonen, 2002).

Dengenin oluşmasında kinetik zincir basamakları boyunca birlikte koordineli hareketler aracılığı ile kontrol edilen kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin doğru hareket etmeleri önemlidir(McKeon PO,2008). Kapalı kinetik zincirin bu önemli parçası olan denge, değişen hareket paternlerinin tamamını kapsadığı için sportif performansın en önemli parçasıdır(Blackburn, 2000 ve Matsuda, 2008). Sporda yapılan akıcı hareketlerin oluşmasında da bu hareketler görev alır.

Denge statik bir durum olarak düşünülse de pek çok nörolojik durumu içeren dinamik bir durumdur(Howe, 2007). Dengenin ve dinamik postüral kontrolün, sportif başarının başarılı gösterilmesinde, yön değiştirmelerde, duraklamada, başlamada,

nesneleri hareket ettirmede, vücudun pozisyonunun korunmasında ve günlük yaşam aktivitelerini yapmakta önemli bir rolü olduğu bilinmektedir. Sportif performansın üst seviyelere çıkarılması için ihtiyaç duyulan vücut kompozisyonunun sağlanması için denge önemli bir faktördür. Bundan dolayı denge, ani hareket değişikliği olan sporların önemli unsurlarındandır(Altay, 2001). Statik ve dinamik dengenin, günlük yaşam aktiviteleri ve spor aktivitelerinde uygun performansı sergilemek amacıyla sahip olunması gerektiği savunulmaktadır(Cote, 2005).

Denge yeteneğinde azalma performansta düşüşe neden olmakla kalmaz aynı zamanda yaralanma riskini de arttırabilir(Zemkova, 2009). Denge, başarılı bir performans göstermek ve performansı arttırmak için önemli bir parça olmakla birlikte aynı zamanda denge performansındaki bozulmaların sakatlıklar için risk faktörü olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda denge performansındaki azalma, erkek ve kadın sporcularda alt ekstremitede, özellikle de ayak bileğinde yaralanma riskinde artış olduğunu göstermektedir. Kadınların anatomik ve biyomekanik açıdan farklılıklarından dolayı diz ve ayak bileği yaralanmalarını erkeklere nazaran daha fazla yatkın oldukları tespit edilmiştir(Foss, 2014; Hewett, 2009; Matthews, 2016; Pappas, 2007; Salcı, 2004). Kadınlardaki farklı pelvis yapısı ve alt ekstremitede bulunan postüral farklılıklar kadınlarda diz yaralanmalarının daha fazla görülmesine neden olur(Borgstein, 2007). Sakatlıkların önlenmesi ve nöromusküler fonksiyonel performans açısından denge antrenmanlarının etkili bir yöntem olduğu bildirilmektedir. Ayrıca bu gibi yaralanmaların ardından spora geri dönüş yapabilmek için denge antrenmanlarının önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir.

Her spor branşının kendine özgü denge parametreleri ve hareketleri mevcuttur. Hangi branşta hangi denge parametrelerinin kullanılacağı belirlenir ise performansta artış ve yaralanma miktarında azalma sağlanabilir(Hammami, 2014). Denge, yapılan spor branşına göre özelleşir ve sporcu her branşa göre denge yeteneği kazanamaz. Denge yeteneği sporcunun branşına göre özelleşir(Singer, 1980). Basketbol, motor özellikleri en üst düzeye çıkaran ve bu motorik özelliklerin sürekli kullanılması gereken bir spor branşıdır(Balçiūnas, 2006).

Amatör kulüp ve sporcularda bulunan hızlı şekilde başarıya ulaşma hırısı, denge antrenmanlarının yapılmaması veya önemsenmemesi, daha çok sonuç odaklı antrenmanların yapılması sporcularda eklem sakatlıkları ve performans düşüklüğüne

neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı amatör liglerde basketbol oynayan kadın sporcuların uygulanabilirliği kolay olan denge egzersizleri ile denge yeteneğinin artırılması ve spor sakatlıklarının önüne geçilmesinin bir parametresi olan denge yeteneği üzerine dikkat çekmek amaçlanmıştır. Bu çalışmada; Kadınlar Bölgesel Basketbol Liginde (KBBL) mücadele eden Giresun Üniversitesi Bayan Basketbol takımının 12 aktif kadın basketbolcusuna sezon içerisinde antrenman başında, uygulanabilirliği kolaydan zora, basitten karmaşığa doğru hazırlanan egzersiz programı ile haftada 2 kez toplamda 12 hafta boyunca denge antrenmanı uygulanmıştır. Antrenmanlara başlamadan önce, 4.hafta sonunda, 8.hafta sonunda ve 12.hafta sonunda olmak üzere statik ve dinamik denge ölçümleri yapılmıştır. Statik denge ölçümleri Flamingo denge testi(FDT), dinamik denge ölçümleri ise Yıldız denge testi(YDT) ile yapılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Denge

Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu kontrol etme yeteneği olarak adlandırılabilir(Spirduso, 1995). Minimal salınım ile maksimal kontrol ile destek merkezi üzerinde vücudun ağırlık merkezini koruyabilme yeteneğidir(Emery, 2005). İnsan vücudu açısından denge, gövdeye uygulanan yerçekimi kuvveti iç ve dış kuvvetlerin etkisinde postürü koruyabilmesi ve gövdeye uygulanan kuvvetlerin nötrleşmesidir(Sucan, 2005). Bir başka deyişle denge, vücut kontrolünü kaybetmeden, ayak tabanı üzerinde kontrolü sağlama yeteneğidir(Kirchner, 2001).

Denge, vücut ağırlığı merkezindeki değişikliklere karşı, vücudun hareketsiz ve hareket halindeki pozisyonlarında en az kas aktivitesi ile kontrol edilebilme becerisi olduğu için, dengenin ve vücut ağırlığı merkezinin korunması için uygun nöral mekanizmalar ve kas iskelet sisteminin birlikte çalışmasıyla elde edilir(Hansen, 2000; Cote, 2005; Bakırhan, 2007).

Karmaşık günlük yaşam aktiviteleri hiç düşünülmeden otomatik olarak motor sisteme sürekli gelen görsel, somatosensöriyel ve vestibüler bilgiye dayalı olarak gerçekleşir(Özen, 2005).

2.1.1.Denge Çeşitleri

Denge, temel olarak statik ve dinamik denge olarak iki gruba ayrılır. Statik denge, sabit duruş pozisyonunda postürü koruma becerisiyken dinamik denge ise hareket sırasında dengeyi koruma becerisidir(Hotchkiss, 2004).

2.1.1.1. Statik Denge

Dengenin belirli bir yerde veya belirli bir pozisyonda korunabilme yeteneğidir(Muratlı, 2003). Yer çekimi çizgisinin ve destek yüzeyi pozisyonunun, farklı pozisyonlarda sabit bir şekilde sürdürülebilme yeteneğidir(Kurt, 2007).

Statik denge testleri, destek yüzeyi değişmeden vücudun stabilitesini koruyarak, farklı pozisyonları sürdürebilme süresi kayıt edilerek yapılmaktadır(Guyton ve Hall, 1996).

2.1.1.2. Dinamik Denge

Vücut hareket halindeyken dengeyi koruyabilme yeteneğidir(Muratlı, 2003). Vücuda etkisi fazla olan dış kuvvetlerin, yumuşak doku kas ve eklemler tarafından etkisiz hale gelmesi ile oluşan dengedir. Hareket devam ettiği sürece var olan dengeyi koruma, sürdürme veya yeniden dengenin düzenlenmesi olarak tanımlanabilir(Nichols, 1995). Dinamik denge günlük yaşam aktivitelerini yaparken uygulanan hareketleri kapsar. Vücut hareketliken denge kontrolü de dinamik olmalıdır(Chaudhari ve Andriacchi, 2006).

2.1.2. Dengenin Biyomekaniği

Denge duyuşal, motor ve biyomekaniğin birlikte çalışması ile meydana gelir. Merkezi sinir sistemine gelen duyuşal girdiler dengenin devamlılığının sağlanmasında önemli bir yere sahiptir ve dik duruşun sağlanmasında doğru kas aktiviteleri ve duyuşların değerlendirilmesiyle dik bir duruşun devamlılığını sağlar(Blackburn, 2000; Paillard ve Noe, 2006).

Dengenin devam ettirilmesi için vücut ağırlık merkezinin dikey izdüşümünün destek yüzeyi sınırları içerisinde olmasıdır(Erkmen, 2006). Vücut ağırlık merkezi bu nedenden ötürü cinsiyetten çok vücut antropometrik tipine bağlıdır. Bu farklılık erkek ve kadınların farklı branşlardaki sportif başarısının nedenlerinden biridir(Sevim, 2002).

Statik ve dinamik denge için gerekli kas kuvveti postüral şekle ve fiziksel özelliklere göre farklılık göstermektedir. Vücudu yer çekime karşı koruyan kas kuvvetini ortaya çıkaran kaslara antigravite kasları denir(Akman ve Karataş, 2003).

Vücudun her bir uzvunun ağırlık merkezinin ortalaması belirlenerek bulunan nokta yer çekimi merkezi olarak adlandırılır(Erkmen, 2006). Bu merkez kütle içindeki kuvvet ve momentlerin toplamının sıfır olduğu nokta olarak kabul edilir ve ayakta dik duran bir kişi için bu nokta, göbeğin altında beşinci bel omurgasının önüne gelecek şekilde kabul edilir(Üneri, 2004).

Yerçekimi çizgisi, ağırlık merkezinden dünyanın merkezine doğru çizilmiş hayali bir çizgidir ve yer ağırlık merkezi ile yer çekimi çizgisinin destek tabanı ile olan etkileşimi vücudun denge becerisini ortaya çıkarmada etkilidir(Hatipoğlu 2005).

Düz ve hareketsiz bir yüzeyde sabit bir duruşu sürdürebilmek için destek yüzeyi, ayakların arası ve destek yüzey arasındaki alana dayanma düzeni ismi verilir. Destek yüzey alanı, hareketsiz duruş esnasında, ayaklar rahat pozisyonda birbirine temas etmeden dururken kareye benzeyen alandır(Nashner, 1997; Erkmen, 2006).

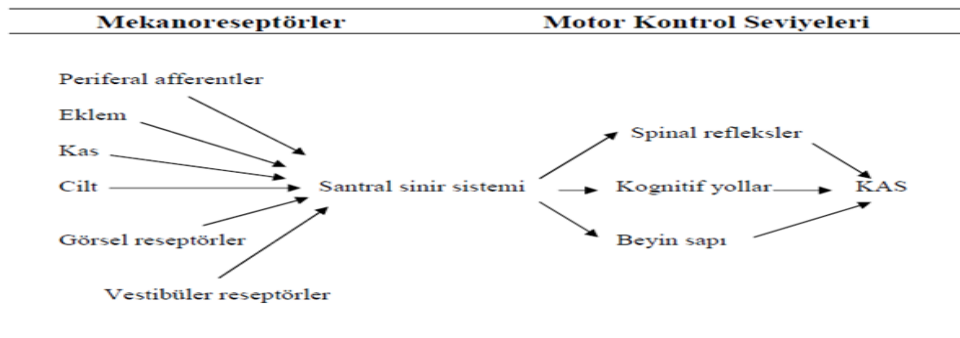
Ayaklar üzerinde dengeyi sağlayabilmek için vücudun yer çekimi merkezi pozisyonu, destek yüzeyi içerisinde dik olarak konumlandırılmalıdır. Bu şekilde hem yer çekimi destabilizasyonuna karşı koyulur hem de yer çekimi merkezini hareket ettirebilir(Nashner, 1997).

2.1.3. Dengenin Fizyolojisi

Denge, iç kulakta bulunan vestibüler sisteme ait olsa da karmaşık ve koordineli olarak çalışan birçok mekanizmanın uyumu neticesinde ortaya çıkan bir durumdur. Serebellum, medulla spinalis, eklem ve kas içindeki proprioseptörler, gözler ve iç kulaktaki vestibüler sistemin birlikte çalışmasıyla dengemiz oluşmaktadır(Streepey ve Angulo-Kinzler, 2002).

2.1.3.1. Postüral Kontrol Sistemleri

Denge; vestibüler, görsel, proprioseptif, muskuloskeletal ve kognitif sistemlerin birlikte çalışması ile oluşan bir süreçtir(Çulhaoğlu, 2011). Nöromusküler kontrol yolları tabloda gösterilmiştir.



Şekil 1. Nöromusküler Kontrol Yolları

2.1.3.2. Sensöriyel Sistemler

2.1.3.2.1. Görsel Sistem

Görsel sistem, göz ve görme reseptörleri bağlantıları ile birlikte beynin oksipital bölgesine yansıyan optik sinirler, okülomotor sistemin kasları ve sinirlerinden oluşur. Gözdeki reseptörler ışığı, cismin şeklini ve engelleri fark etmemizi sağlayan değişiklikleri algılar. Görme ile çevrede oluşan hareket değişiklikleri algılanır. Dengenin sürdürülebilmesi için çevre uyumunu sağlar. Retina üzerine gelen görüntülerdeki en küçük değişiklik bile, anında denge merkezlerine iletilir(Soyuer, 2009). Santral görme alanı çevrede olan değişikliklere uyumu sağlayarak uzayda nerde olduğumuzu saptamak için kullanılır. Çevresel görme olarak adlandırılan periferik görme, baş pozisyonu ve hareketleri ile postüral salınımı içeren çevre ile ilişkili hareketler hakkında bilgi aktarımı yapar(Simoneau, 1992). Vestibüler sistemin en önemli duyu desteği görsel sistemdir. Vestibüler sistem devre dışı kalsa bile kişi görsel sistemden faydalanarak sabit duruşta ve yavaş hareketlerle dengesini koruyabilir(Soyuer, 2009).

2.1.3.2.2 Vestibüler Sistem

Vestibüler sistem, vücut veya çevredeki hareketlenme esnasında doğru görsel algılamamanın sağlanmasını sağlar. Semisirküler kanallar, utrikulus ve sakkulus aracılığı ile uzaysal pozisyon, başın hareketi, doğrusal ve açısal akselerasyon hakkında bilgi sağlar. Santral bağlantıları kas tonusunu, özellikle antigravite kaslarının kasılmasını etkileyerek denge ve koordinasyonun oluşumunda önemli görev alır. Serebral kortekse olan vestibüler projeksiyonlar rotasyonun algılanmasını ve vertikal oryantasyonu sağlar. Vestibüler refleksler (vestibulo-okuler, otolith, vestibulospinal) baş hareketi sırasında gözler ve gövdeyi sabitleyerek denge ve koordinasyona katkıda bulunur(Carr, 2003; Özen 2005).

Dengeyi oluşturan bütüncül sistem içinde vestibüler sistemin en önemli 3 görevi vardır.

1) Vestibüler sistem baş pozisyonundaki değişiklikler ile aktif hale gelir. Baş hareketlerini ve baş pozisyonundaki değişimleri santral sinir sistemine iletir.

2) Baş hareketlerinin değişmesiyle düz bakışın devamlılığını sağlar. Objelerin retinada aynı noktada kalmasını sağlar.

3) Ekstansör iskelet kaslarının kasılma tonusunda belirleyici rol alır(Simoneau, 1992; Cohen, 1993; Rose, 2003; Susin, 2004).

2.1.3.2.3. Somatosensöriyel Sistem

Dokunma, basınç, ağrı, eklem hareketlerini ve konumunu algılayan sistemdir. Bu uyarılara propriosepsiyon adı verilir. Sherrington ise propriosepsiyon için yaptığı tanımlamada, total postürün(postüral denge) ve segmental postürün(eklem stabilizasyonu) kontrol edilebilmesi için kas, tendon ve eklemlerden gelen uyarılar olarak belirtmiştir(Riemann, 2002).

Propriosepsiyon, dengenin oluşmasında birçok katkı sağlamaktadır. Hareketin yönünü seri bir şekilde değiştirmemizi sağlayan çevikliği, stabilizasyonu sağlayan dengeyi ve fiziksel etkinlikleri istenilen bir şekilde ve hatasız yapmamızı sağlayan koordinasyonu veren propriosepsiyondur. Propriosepsiyonun yetersiz veya bozuk olması, dengenin devamını ve koordineli hareket yeteneğini etkiler(Riemann, 2002; Aslan, 2003; Yılmaz, 2006).

2.1.3.3. Kas İskelet Sistemi

Denge sisteminin bir diğer önemli parçası da kas iskelet sistemidir. Dengenin sağlanmasında mekanik ve duyuşal görevi bulunmaktadır. Hareketin uygulayıcısı olarak mekanik, proprioseptörler aracılığı ile de duyuşal işlev görmektedir. Dengenin sağlanmasında ayak bileği, diz ve kalça ekleminde bulunan kas yapıları ve proprioseptörler önemli role sahiptirler(Kejonen, 2002). Postüral kontrol ve vücut dengesinin sağlanmasında özellikle ayak bileği, diz ve kalça eklemlerini kontrol eden kasların aktiviteleri ve koordineli hareketleri çok önemlidir. Dengenin sağlanmasında en önemli postüral kaslar ise sırt kasları, hamstring grubu kaslar, soleus kası ve supraspinal kaslardır(Kejonen, 2002).

Kas kuvveti yaş ile ters orantılı olarak sayılabilir. Yaş arttıkça azalan kas kuvveti denge kaybına yol açan bir faktör olarak ortaya çıkabilir(Gündüz, 2000). Dengenin ve postüral stabilitenin sağlanması için gerekenler; kas iskelet sisteminin fonksiyonel bütünlüğü, yeterli kas gücü ve dayanıklılığı, ekstremitelerin anatomik bütünlüğü ve

simetrisi, eklem esnekliği, normal fizyolojik hareket açıklığı ve normal tonustur(Özen, 2005).

2.1.3.4. Serebellum

Serebellum; postür ve hareketin kontrol edilmesinde, özellikle motor öğrenmede önemlidir(Akman, 2003).

Serebellumun görevi, kasların koordineli bir şekilde çalışmasını sağlamaktır. Serebellum veya serebellum bağlantılarında ki hasarlarda kasların kasılmasında ve çalışmasında düzensizlik ortaya çıkar. Hareket ve postür istenilen düzende ve akıcılıkta oluşmaz. Serebellum istemli ve istemsiz kas kasılmalarında devreye otomatik bir şekilde girer ve motor sistem içerisinde yardımcı bir mekanizma olarak görev alır(Guyton, 1998).

Serebellumun anatomik bölümlerinin denge, postür ve motor hareket olarak özellikleri bulunmaktadır.

Vestibuloserebellum; vestibüler çekirdeklerdeki afferent ve efferent bağlantıları nedeniyle, yürüme ve ayakta durma sırasında dengeyi sağlayan aksiyel kasların kontrolünde ve baş ve göz hareketlerinin birlikte koordineli bir şekilde çalışmasında önemli rol oynar.

Spinocerebellum; hem kortikal motor alanlardan gelen bilgi hem de omurilik ve periferden gelen duyuşal geri cevap ile kasın kasılma tonusunu ve hareketi kontrol eder.

Serebroserebellum; hareketin başlatılması, planlanması ve koordinasyonunda önemli rol oynar(Beyazova, 2000).

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalıma Kadınlar Bölgesel Basketbol Liginde mücadele eden Giresun Üniversitesi takımı oyuncularına Aralık 2018, Şubat 2019 tarihileri arasında sezon içerisinde uygulanmıştır. Oyunculara pazartesi ve perşembe günleri antrenman öncesi genel ısınma sonrası takım halinde ekstra denge antrenmanları yaptırılmıştır. Denge antrenmanları basitten zora, kolaydan karmaşığa doğru düzenlenmiştir. Denge değerlerini ölçmek ve gelişimi takip etmek amacıyla her sporcunun araştırma öncesi ve 4 haftalık periyotlar halinde statik dengelerini ölçmek için flamingo denge testi, dinamik dengelerini ölçmek için ise yıldız denge testi kullanılmıştır. Çalışmaya son altı ay içerisinde alt ekstremitte sakatlığından dolayı cerrahi operasyon geçiren çalışma süresince herhangi bir alt ekstremitte sakatlığı geçiren oyuncular dahil edilmemiştir.

3.1. Statik Denge Ölçümü

Araştırmaya katılan sporcuların, statik denge ölçümleri Flamingo Denge Testi(FDT) ile ölçüldü. Tsigilis ve arkadaşları testin geçerlilik ve güvenilirliğini ICC oranını 0,71 olarak belirlemiştir(Tsigilis, 2002). Sporcu, 50 cm. uzunluğunda, 4 cm. yüksekliğinde ve 3 cm. genişliğinde hazırlanan tahta denge aletinin üzerine çıkarak 1 dakika boyunca dengede kalmaya çalıştı. Denge bozulduğunda(ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa ve benzeri) süre durduruldu. Sporcu, denge aletinde tekrar dengesini sağladığında, süre kaldığı yerden devam etti. Bir dakika boyunca test bu şekilde bitilmeye çalışıldı. Süre tamamlandığında, sporcunun her denge sağlama teşebbüsü (düşükten sonra) sayıldı ve çıkan sonuç test bitiminde, sporcunun hata puanı olarak kaydedildi. Test dominant ve non-dominant ayak içinde uygulandı.

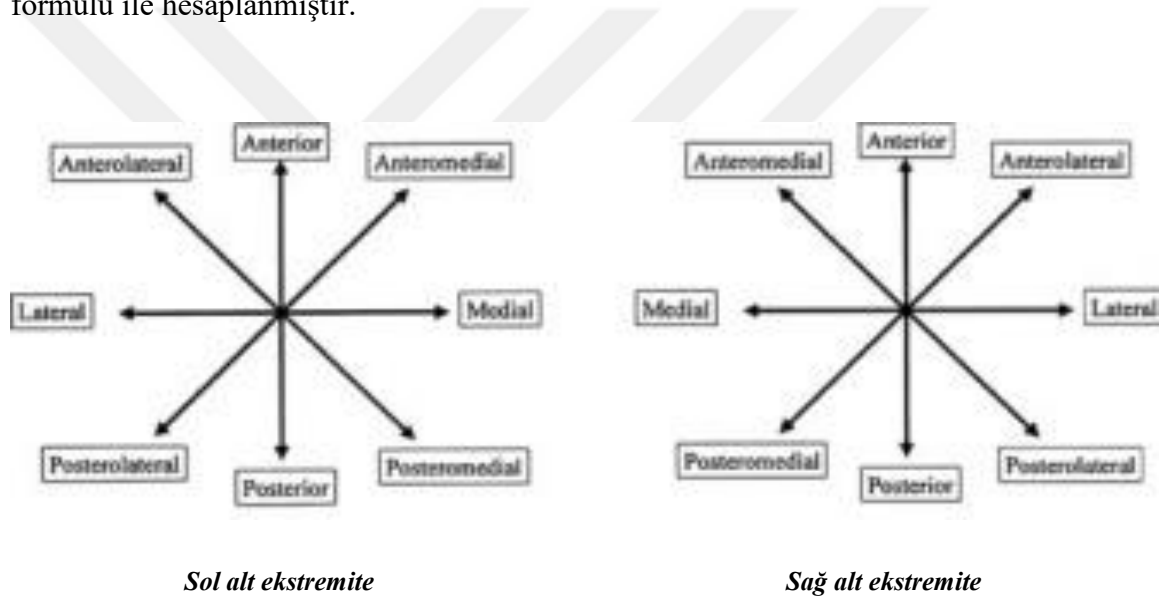
3.2.Dinamik Denge Ölçümü

Sporcuların dinamik denge ölçümleri yıldız denge testi(YDT) ile ölçüldü. Hertel ve arkadaşları ile Pliskiy ve arkadaşlarının yaptığı araştırmalarda testin güvenilirliğinin yüksek olduğu görülmüş ve kolerasyon katsayıları(ICC) 0,78 ile 0,96 aralığında olduğunu bildirmişlerdir(Hyong,2014). Testin uygulanması için önce 45 derecelik

açılarla bölünmüş toplamda 8 yön olacak şekilde yıldız şekli zemine çizilerek hazırlandı. Sporculardan daha önceden hazırlanan protokole göre bu yönlere, tek ayak üzerinde diğer bacakları ile uzanmaları istendi ve uzandıkları mesafe cm cinsinden kaydedildi. Uygulama öncesinde sporculara 180 saniye deneme süresi verilerek testi tanıtmaları sağlandı ve uygulamalar arası 120 saniye dinlenme süresi verildi. Ayrıca farklı yönlere uzanmalar arasında da iki ayak üzerinde durmaları için 5 saniye süre verildi. Test dominant ve non-dominant ayak içinde uygulandı. Test sonuçları, sporcular arasında bacak uzunluklarının standardize etmek amacıyla;

$$\text{Uzanma mesafesi} = \text{Uzanabilme mesafesi} / \text{Bacak uzunluğu} \times 100$$

formülü ile hesaplanmıştır.



Şekil 2: Yıldız denge testi yönleri

3.3.Egzersiz Programı

Sporculara özel olarak hazırlanan egzersiz programı, uygulanabilirliği kolaydan zora basitten karmaşığa olacak şekilde hazırlanmıştır(Kirchner M, 2013). Sporcuların egzersiz programları her 4 haftada değişecek şekilde artan yüklenme ilkesine göre uygulanmıştır(Müniroğlu, 2008). Dinamik denge gelişimini arttırmak için BOSU(denge topu) ve denge minderi kullanılmıştır(Laudner KG, 2010).

3.3.1. Isınma Evresi

Denge antrenmanlarının öncesinde vücudu ve kas gruplarını egzersiz aşamasına hazırlayan düşük şiddetli aktiviteler ve ardından kas gruplarına yönelik germe egzersizleri uygulanmıştır.

3.3.2. Birinci Evre (0-4 Hafta)

- Çift ayaküzeri, gözler kapalı, sabit durma 20 saniye 10 tekrar 2 set
- Tek ayaküzeri, gözler açık, sabit durma 20 saniye 10 tekrar 2 set
- Çift ayaküzeri, denge minderi üzerinde squat 10 tekrar 2 set
- Bosu üzerinde, çift ayak üzerinde durma 10 saniye 10 tekrar 2 set

3.3.3 İkinci Evre (4-8 Hafta)

- Çift ayaküzeri, gözler kapalı, mini squat (0-15 derece) 10 tekrar 2 set
- Tek ayaküzeri, gözler kapalı, durma 20 saniye 10 tekrar 2 set
- 4 yönlü longe 10 tekrar 2 set
- 5 saniye koşma sonrası çift ayak 4 yönlü(öne arkaya, sağa ve sola) sıçrama 10 tekrar 2 set
- 5 saniye koşma sonrası tek ayak 4 yönlü sıçrama(öne arkaya, sağa ve sola) 10 tekrar 2 set
- Bosu üzerinde yürüyüş 20 saniye 10 tekrar 2 set

3.3.4. Üçüncü Evre (8-12 Hafta)

- Çift ayaküzeri, gözler kapalı, squat 10 tekrar 2 set
- Bosu üzerinde koşma 10 saniye 10 tekrar 2 set
- Tek ayak bosu üzerinde longe 10 tekrar 2 set

- Bosu üzerinde mini squat pozisyonunda karşılıklı top atıp tutma 10 tekrar 2 set
- Bosu üzerine çift ayak 4 yönlü (öne, arkaya, sağa ve sola) sıçrama 10 tekrar 2 set



4. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi IBM SPSS Statistics 25 istatistiksel paket programı kullanılarak yapılmıştır. Önemlilik düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır. Bireylerin demografik özellikleri ortalama ve yüzde (%) şeklinde verildi. Çalışmada non-parametrik hipotez testlerinden olan Friedman Test İstatistiği yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca denge bacağı ile ilerleme arasındaki ilişkiyi gözlemlemek için bağımsız t testi kullanılmıştır.

4.1. Katılımcıların Denge Yeteneği Dağılımları

Araştırmaya katılan katılımcıların Flamingo Denge Testi (FDT) sağ ayak ortalaması 4,1364, sol ayak ortalaması 3,5000 olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Flamingo Denge Testi Sonuçları

Değişkenler	n=12		
	$\bar{X}$	Ortanca	min.-max.
Flamingo Denge Testi (FDT)	3,8182	3,5000	0,00-8,00
Statik Denge İndeks Skoru (BI)	4,1364	3,7500	0,00-11,00
Sağ ayak			
1.ölçüm	5,8182	5,0000	0,00-11,00
2.ölçüm	5,0909	5,0000	2,00-9,00
3.ölçüm	3,1818	3,0000	1,00-6,00
4.ölçüm	2,4545	2,0000	1,00-4,00
Statik Denge İndeks Skoru (BI)	3,5000	3,2500	0,00-8,00
Sol ayak			
1.ölçüm	5,3636	6,0000	0,00-8,00
2.ölçüm	4,3636	4,0000	2,00-8,00
3.ölçüm	2,5455	2,0000	1,00-5,00
4.ölçüm	1,7273	1,0000	1,00-4,00

Tablo 2. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Flamingo Denge Testi Sağ Ayak	Flamingo Denge Testi Sol Ayak
N	11	11
Ki-Kare	24,446	24,612
Df	3	3
Asymp. Sig	0,00	0,00

$p < 0,05$

Test istatistikleri sonuçları incelendiğinde flamingo denge testinin iki ayak içinde anlamlı bir sonuç verdiği($p=0,000 < p=0,05$) görülmüştür. Hazırlanan denge egzersizlerine başlanmadan önce sağ ayak için yapılan 1.ölçüm denge kaybı hata puanlaması ($x=5,82$), denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=5,09$),denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=3,18$), denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=2,45$) ölçülmüştür. Hazırlanan denge egzersizlerine başlanmadan önce sol ayak için yapılan 1.ölçüm denge kaybı hata puanlaması ($x=5,36$), denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=4,36$),denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=2,55$), denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçüm denge kaybı hata puanlaması($x=1,73$) ölçülmüştür. Kısaca yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki hata puanlamasına göre düşüş gösterdiğinden dolayı anlamlı fark ortaya çıkmıştır.

Destek ayağının egzersizlerle yapılan gelişim üzerinde etkisi olup olmadığını incelendiğinde;

H₀: Denge egzersizleri uygulanarak gelişimi izlenen sporcular üzerinde destek ayağının etkisi yoktur.

H₁: Denge egzersizleri uygulanarak gelişimi izlenen sporcular üzerinde destek ayağının etkisi vardır.

Öncelikli olarak dağılımın normal olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Tablo 3: Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Sağ	,146	12	,200*	,937	12	,463
Sol	,248	12	,040	,753	12	,503

Katılımcı sayısı 50 kişiden daha az olduğu için Shapiro-Wilk Sig. değerine bakılmış ve elde edilen değer %5'in üstünde olduğundan dolayı gruplara göre değişkenimiz normal değerde bulunmuştur.

Tablo 4: Group Statistics

	DestekAyağı	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Sağ	1,00	4	-5,7500	1,70783	,85391
	2,00	8	-2,3750	3,50255	1,23834
Sol	1,00	4	-1,7500	4,03113	2,01556
	2,00	8	-4,5000	1,30931	,46291

Tablo 5: Independent Sample Test

		Levene's Test		t-test		
		F	sig.	T	Df	sig(2tailed)
Sağ	equal variances assumed	1,0000	0,3410	-1,7920	10,0000	0,1030
	equal variances not assumed			-2,2440	9,9760	0,0500
Sol	equal variances assumed	4,6500	0,0560	1,8220	10,0000	0,0980
	equal variances not assumed			1,3300	3,3210	0,2680

Levene Test'inden sig değerinden elde edilen sonuçlar, sağ destek ayağı için %5'in üzerinde, sol destek ayağı için %5'in altında bulunmuştur. Varyanslar homojen olmadığından dolayı, analizin ikinci satırdan kontrol edilmesi gerekmektedir. Sig(2-tailed) değeri %5'in üzerinde olduğundan H_0 hipotezi doğrulanmıştır. Elde edilen sonuca göre; Denge egzersizleri uygulanarak gelişimi izlenen sporcular üzerinde destek ayağının etkisi yoktur.

İkinci kısımda ise araştırmaya katılan sporcuların Yıldız Denge Testi' ne ilişkin test sonuçları özetlenmiştir. Oluşturulan tablolarda ortalama, medyan ve minimum-maximum değerler gösterilmiş ayrıca Friedman Test istatistiği sonuçları verilmiştir.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Anterior yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Anterior yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol anterior)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	77,9759	78,3201	68,86-87,05
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ anterior	78,2794	78,3338	68,86-89,49
1.ölçüm	76,0067	77,1300	68,86-85,47
2.ölçüm	77,3817	77,5000	71,15-85,57
3.ölçüm	79,1575	78,1600	73,07-88,21
4.ölçüm	80,5717	80,5450	74,03-89,49
Dinamik Denge İndex Skoru,sol anterior	77,6725	78,3063	59,09-87,05
1.ölçüm	75,0708	75,625	59,09-84,42
2.ölçüm	76,7492	77,105	65,45-84,94
3.ölçüm	78,5583	79,635	68,18-86,84
4.ölçüm	80,3117	80,86	71,63-87,05

Tablo 7. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ Anterior	Yıldız Denge Testi Sol Anterior
N	12,0000	12,0000
Ki-Kare	35,4920	36,0000
Df	3,0000	3,0000
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf anterior yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=76cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=77,38cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=79,16cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=80,57cm) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf anterior

yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=75,07\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=76,75\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=78,56\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=80,31\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmıştır.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Anteromedial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Anteromedial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 8 Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol anteromedial)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	79,1777	79,2512	68,42-90,30
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ anteromedial	77,9136	77,4949	68,42-90,84
1.ölçüm	75,2692	73,7300	68,42-87,89
2.ölçüm	77,1392	76,4400	71,57-87,89
3.ölçüm	78,5508	79,0400	72,11-86,73
4.ölçüm	80,695	80,7400	74,42-90,84
Dinamik Denge İndex Skoru,sol anteromedial	80,4417	81,0075	63,63-90,30
1.ölçüm	77,6200	77,4700	63,63-86,73
2.ölçüm	79,6817	79,9950	69,09-87,98
3.ölçüm	81,3242	82,4900	69,42-88,17
4.ölçüm	83,1408	84,0750	71,15-90,30

Tablo 9. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ Anteromedial	Yıldız Denge Testi Sol Anteromedial
N	12,0000	12,0000
Ki-Kare	32,2120	36,0000
Df	3,0000	3,0000
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf anteromedial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=75,27\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=77,14\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=78,55\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=80,69\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf anteromedial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=77,62\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=79,68\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=81,32\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=83,14\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmıştır.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Medial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Medial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 10 Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol medial)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	79,0345	78,3457	68,18-91,20
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ medial	78,2269	76,7313	64,54-92,30
1.ölçüm	75,4192	74,9000	64,54-86,00
2.ölçüm	77,0742	75,7200	69,09-87,60
3.ölçüm	79,4867	77,4700	72,21-90,40
4.ölçüm	80,9275	78,8350	74,00-92,30
Dinamik Denge İndex Skoru,sol medial	79,8421	79,9600	68,18-91,20
1.ölçüm	76,9042	76,785	68,18-88,00
2.ölçüm	78,8775	79,205	70,76-88,63
3.ölçüm	80,8725	81,395	72,21-90,52
4.ölçüm	82,7142	82,455	74,03-91,20

Tablo 11. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ Medial	Yıldız Denge Testi Sol Medial
N	12	12
Ki-Kare	35,7230	36,0000
Df	3	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf medial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=75,42cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=77,07cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=79,48cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=80,93cm) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf medial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=76,90cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=78,88cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan

3.ölçüm uzanma miktarı($x=80,87\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=82,71\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmıştır.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Posteromedial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Posteromedial yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 12. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol PM)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	83,5943	84,2132	71,57-95,36
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ PM	82,1302	82,3663	61,57-95,36
1.ölçüm	78,9975	80,2400	61,57-93,78
2.ölçüm	81,0900	81,2600	65,26-93,78
3.ölçüm	83,3317	83,2650	67,36-94,73
4.ölçüm	85,1017	84,7000	69,78-95,36
Dinamik Denge İndex Skoru,sol PM	85,0584	86,0600	71,57-105,00
1.ölçüm	82,2392	84,6550	71,57-94,94
2.ölçüm	84,1025	85,5250	73,07-97,00
3.ölçüm	86,2142	86,6000	74,73-102,30
4.ölçüm	87,6775	87,4600	76,69-105,00

Tablo 13. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ PM	Yıldız Denge Testi Sol PM
N	12	12
Ki-Kare	35,7230	36,0000
Df	3,0000	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf posteromedial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=78,99\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=81,09\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=83,33$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=85,10\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf posteromedial yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=82,24\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=84,10\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=86,21\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=87,68\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmıştır.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Posterior yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Posterior yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 14. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol P)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	82,2416	82,4788	66,31-96,00
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ P	79,8300	78,8700	63,20-96,00
1.ölçüm	76,8375	76,7250	63,20-88,76
2.ölçüm	78,9475	78,7000	66,98-90,00
3.ölçüm	80,8100	79,4950	70,84-93,00
4.ölçüm	82,7250	80,5600	74,10-96,00
Dinamik Denge İndex Skoru,sol P	84,6531	86,0875	66,31-105,00
1.ölçüm	81,5042	85,3950	66,31-94,03
2.ölçüm	83,2833	85,8750	67,59-97,00
3.ölçüm	85,9375	86,3600	71,05-102,30
4.ölçüm	87,8875	86,7200	72,63-105,00

Tablo 15. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ P	Yıldız Denge Testi Sol P
N	12	12
Ki-Kare	36,0000	34,9000
Df	3	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf posterior yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=76,83\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=78,95\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=80,81\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı($x=82,73\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf posterior yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı($x=81,50\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı($x=83,28\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı($x=85,94\text{cm}$), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan

4.ölçüm uzanma miktarı($x=87,89\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H₁ hipotezi doğrulanmıştır.

H₀: YDT'nin Sağ/Sol Posterolateral yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H₁: YDT'nin Sağ/Sol Posterolateral yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 16. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol PL)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	77,5522	77,1775	63,10-89,89
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ PL	76,8140	76,3775	63,10-89,89
1.ölçüm	74,1908	74,0500	63,10-86,31
2.ölçüm	75,9817	75,1450	64,75-87,05
3.ölçüm	77,5942	77,0750	65,53-89,26
4.ölçüm	79,4892	79,2400	66,99-89,89
Dinamik Denge İndex Skoru,sol PL	78,2904	77,9775	62,10-91,01
1.ölçüm	75,3817	73,8950	62,10-88,14
2.ölçüm	77,5083	77,0800	65,26-89,62
3.ölçüm	79,2283	78,8300	70,52-89,90
4.ölçüm	81,0433	82,1050	71,57-91,01

Tablo 17. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ PL	Yıldız Denge Testi Sol PL
N	12	12
Ki-Kare	36,0000	36,0000
Df	3	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf posterolateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=74,19cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=75,98cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=77,59cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=79,49cm) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf posterolateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=75,38cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=77,51cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=79,23cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=81,04cm) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H₁ hipotezi doğrulanmıştır.

H₀: YDT'nin Sağ/Sol Lateral yönünde, denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H₁: YDT'nin Sağ/Sol Lateral yönünde, denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 18. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol L)

Değişkenler	$\bar{X}$	ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	65,6881	64,0552	52,63-79,78
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ L	64,6104	64,2313	52,63-79,78
1.ölçüm	62,0758	62,1250	52,63-76,21
2.ölçüm	63,7792	63,7500	54,73-76,21
3.ölçüm	65,5383	64,5300	56,59-78,94
4.ölçüm	67,0483	66,5200	58,24-79,78
Dinamik Denge İndex Skoru,sol L	66,7658	63,8790	52,04-81,36
1.ölçüm	64,6758	61,2850	52,04-78,94
2.ölçüm	66,0375	62,5760	54,08-79,26
3.ölçüm	67,3525	64,0500	57,14-80,09
4.ölçüm	68,9975	67,6050	58,64-81,36

Tablo 19. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ L	Yıldız Denge Testi Sol L
N	12	12
Ki-Kare	35,4150	35,7230
Df	3	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf lateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=62,08cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=63,78cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=65,54cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=67,05cm) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf lateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=64,68cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=66,04cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=67,35cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan

4.ölçüm uzunma miktarı($x=68,99\text{cm}$) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmıştır.

H_0 : YDT'nin Sağ/Sol Anterolateral yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermemiştir.

H_1 : YDT'nin Sağ/Sol Anterolateral yönünde, uygulanan denge egzersizleri sonrası gelişme göstermiştir.

Tablo 20. Katılımcıların Yıldız Denge Testi Sonuçları (sağ / sol AL)

Değişkenler	$\bar{X}$	Ortanca	min-max
Yıldız Denge Testi	77,3148	76,3538	66,98-86,63
Dinamik Denge İndex Skoru,sağ AL	78,871	77,9025	66,98-90,52
1.ölçüm	75,6017	74,555	66,98-87,78
2.ölçüm	77,8308	77,435	71,15-89,15
3.ölçüm	79,8808	78,81	73,07-90,00
4.ölçüm	82,1708	80,81	74,03-90,52
Dinamik Denge İndex Skoru,sol AL	75,7586	74,8050	66,03-86,63
1.ölçüm	72,8475	71,82	66,03-83,36
2.ölçüm	75,0125	74,38	68,86-85,05
3.ölçüm	76,7875	75,535	70,87-85,78
4.ölçüm	78,4267	77,485	72,81-86,63

Tablo 21. Friedman Test İstatistiği Sonuçları

Test İstatistikleri	Yıldız Denge Testi Sağ AL	Yıldız Denge Testi Sol AL
N	12	12
Ki-Kare	36,0000	36,0000
Df	3	3
Asymp.Sig.	0,0000	0,0000

p<0,05

Katılımcıların YDT'nin sağ taraf anterolateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=75,60cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=77,83cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=79,88cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=82,17cm) olarak ölçülmüştür. Katılımcıların YDT'nin sol taraf anterolateral yönünde, hazırlanan denge antrenmanlarına başlamadan önce 1.ölçüm uzanma miktarı(x=72,85cm), denge antrenmanlarına başladıktan 4 hafta sonra yapılan 2.ölçüm uzanma miktarı(x=75,01cm), denge antrenmanlarına başladıktan 8 hafta sonra yapılan 3.ölçüm uzanma miktarı(x=76,79cm), denge antrenmanlarına başladıktan sonra yapılan 4.ölçüm uzanma miktarı(x=78,43cm) olarak ölçülmüştür. Yani yapılan ölçümler sonucunda her bir katılımcının her iki taraf için bir önceki ölçüme göre bir gelişme gösterdiği açıkça görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre H₁ hipotezi doğrulanmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde bütün katılımcılarda YDT'nin 8 yönü için yapılan test sonuçlarında, p değerinin 0,000 olduğu görülmektedir. Seçtiğimiz anlamlılık düzeyinin(p=0,05) altında kalan bu değer katılımcıların her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu açıkça göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular bu bölümde tartışılmış ve yorumlanmıştır. Kadın basketbol oyuncularını ile basketbol antrenmanlarının öncesinde, hazırlanan uygulanabilirliği kolay, pazartesi ve perşembe günleri olarak haftada 2 gün denge antrenmanları yaptırılmıştır. Denge antrenmanları sonucunda statik ve dinamik denge yeteneğindeki değişiklikler analiz edilip kaydedilmiştir.

Statik denge ölçümleri için uygulanan FDT' de hem dominant taraf hem de non-dominant tarafta hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başladıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde hata puanlamasında azalma görüldüğü ve denge yeteneğinin geliştiği görülmüştür.

Uygulanan denge egzersizleri her iki bacak içinde yapıldığı için dominant ve non-dominant taraf statik denge yeteneği üzerinde anlamlı gelişmeler görülmüştür. Fakat bu gelişmede dominant tarafın etkisi olmadığı görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalar da bu sonucu desteklemektedir.

Kapşigay'ın 2013 yılında futbol oyuncularını üzerinde yaptıkları çalışmada, dominant ve non-dominant alt ekstremitenin vücut dengesi üzerinde etkinliğini araştırdığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptayamamıştır(Kapşigay, 2013). Lin'in ve arkadaşları 2009 yılında sağlıklı genç erişkinlerde, dominant ve dominant olmayan bacakta statik denge kontrolünü araştırdıkları çalışmalarında, statik dengeyi bir kuvvet platformu üzerinde değerlendirmiş, dominant ve dominant olmayan taraf test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını rapor etmişlerdir(Lin, 2009). Can'ın 2008 yılında voleybolcular üzerinde yaptığı bir araştırma sonucunda, dominant, non-dominant, çift bacak statik ve dinamik denge skorlarının anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmiştir(Can, 2008). Aydın ve arkadaşlarının 2002 yılında, cimnastikçilerin tek ayak dengede durma yeteneklerini inceledikleri çalışmalarında, dominant ve non-dominant ayaklar arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir(Aydın, 2002). McCurdy ve arkadaşlarının 2006 yılında, dominant ve

non-dominant ayak denge indekslerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır(McCurdy, 2006). Holm ve arkadaşlarının 2004 yılında, 35 kişilik bir hentbolcu grubu üzerinde uyguladığı sakatlık önleyici egzersiz programı sonrasında statik denge skorlarında herhangi bir anlamlı farklılık saptamamışlardır(Holm, 2004). Aslan'ın 2014 yılında yaptığı çalışmada ise voleybol sporcularının tabii tutulduğu 9 hafta süren core antrenman programı sonrası sporcuların denge performanslarında herhangi bir anlamlı gelişim olmadığını bildirilmiştir(Aslan,2014).

Literatürde yer alan birçok çalışmada, sporcularda ve sağlıklı bireylerde, hazırlanan denge antrenmanlarının sağ-sol ve dominant-non-dominant tek ayak üzerinde denge performansı sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Bunun nedeni ise, uygulanan düzenli kuvvet antrenmanlarının her iki ekstremitede denge değerlerinin gelişimine katkı sağlamasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Dinamik denge ölçümleri için uygulanan YDT 'nin 8 hareket yönündeki değişiklikler analiz edilip kaydedilmiştir.

Yıldız denge testinin anterior yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başladıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

.

Yıldız denge testinin anteromedial yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başladıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin medial yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin posteromedial yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin posterior yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin posterolateral yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin lateral yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başlandıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başlandıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yıldız denge testinin anterolateral yönünde, sağ ve sol taraf için yapılan ölçümler sonucunda, hazırlanan denge antrenmanları öncesinde yapılan 1.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 4 hafta sonra ölçülen 2.ölçüm, denge egzersizlerine başladıktan 8 hafta sonra 3.ölçüm ve denge egzersizlerine başladıktan 12 hafta sonra yapılan 4.ölçümde, her ölçüm değerinin bir önceki ölçüm değerine göre, gelişme göstermiş olduğunu görülmüştür

Yapılan çalışma ve ölçümler sonrasında basketbol antrenmanlarının başında haftada 2 gün yapılan uygulanabilirliği kolay denge antrenmanları ile her iki taraf statik ve dinamik denge yeteneğinin geliştiği ve anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ve literatürde yapılan diğer çalışmalarda da anlamlı farklar olduğu görülmüştür.

Literatürde yapılan bazı çalışmalarda denge yeteneğinin gelişiminde farklı egzersizler ve denge antrenmanları kullanılmıştır. Mohammadi'nin 2012 yılında, genç atletlere uygulanan 6 haftalık bacak kuvvet antrenmanları ile statik ve dinamik denge yeteneklerinin arttığı görülmektedir(Mohammadi, 2012). Siriphorn'un 2015 yılında yaptığı, Wii denge egzersizlerini içeren 8 haftalık egzersiz programı sonucunda 16 genç haltercide alt ekstremita kas kuvvetinin arttığı ve bu artışın denge yeteneği üzerinde de gelişim gösterdiği söylenebilir(Siriphorn, 2015). Şahin ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptığı çalışmada, 6 hafta boyunca denge diskisi ile yapılan egzersizler ile denge yeteneğinde artış görüldüğünü belirtmişlerdir(Şahin, 2015). Tamara'nın 2009 yılında kadın basketbol oyuncularını üzerinde yaptığı 6 haftalık nöromusküler antrenman programından sonra statik denge hata puanlarında düşüş olduğu görülmüş ve antrenman programının bunun üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir(Tamara, 2009). Sannicandro'nun 2014 yılında boşu topu ve denge minderi ile yapılan bir çalışmada, kontrol grubuna göre uygulama grubunda denge yeteneğinde anlamlı sonuç elde edilmiştir ve alt ekstremitadaki asimetri oranının azaldığı tespit edilmiştir. Alt ekstremitadaki asimetri oranındaki azalmanın alt ekstremitada oluşabilecek sakatlıkları azaltabileceğini belirtmişlerdir(Sannicandro, 2014). Cerrah'in 2016 yılında yaptığı çalışmada, çalışmalarda kullanılan hareketli zeminlerin dinamik denge ve statik denge üzerinde olan gelişim etkisi, hareketsiz zemine göre daha fazla olduğu görülmüştür(Cerrah, 2016). Emery 'nin 2005 yılında yaptığı çalışmada, Wobble tahtası kullanılarak yapılan 6 haftalık egzersizler sonucunda statik denge ve dinamik denge üzerinde gelişme olduğu görülmüş ve 6 aylık takip sonucunda sakatlık riskini azalttığı

belirtilmiştir(Emery, 2005). Yaggie ve arkadaşlarının 2006 yılında, 36 katılımcı ile 4 haftalık bosu ile yapılan antrenmanlar sonucunda statik dengelerinde artış görülmüştür(Yaggie, 2006). Suveren'nin 2016 yılında yaptığı farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri adlı çalışmada sporcuların denge değerleri 8 haftalık antrenman sonrasında sporcuların ön test ve son test arasındaki değişimini incelemiştir(Suveren, 2016). Behm'in 2012 yılında yaptığı, rehabilitasyon için stabil olmayan zeminlerin ve cihazların kullanımında direnç antrenmanlarına etkisi adlı çalışmada özellikle stabil olmayan zeminde yapılan antrenmanların ve fonksiyonel antrenmanların gelişime oldukça olumlu etkiler sağladığını belirtmişlerdir(Behm, 2012). Haksever ve arkadaşlarının 2017 yılında, sağlıklı bireylerde standart denge eğitimlerinin dinamik, statik denge ve fonksiyonellik üzerine yapılan bir çalışmada dinamik dengenin ölçüldüğü YDT' nin posteromedial ve posterolateral parametresi ve statik denge yeteneğinin gelişiminde anlamlı bir sonuç bulunmasına rağmen YDT'nin anterior parametresinde anlamlı bir sonuç bulunamamıştır(Haksever, 2017). Paterno ve arkadaşlarının 2004 yılında, 13-17 yaş aralığındaki kadın sporcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada bosu topu üzerinde 6 hafta boyunca haftada 3 gün nöromüsküler antrenman programı uygulamışlardır. Katılımcıların anterior ve posterior stabilitesinin geliştiği görülmüş ancak alt ekstremitenin sağ ve sol tarafı ile birlikte medial ve lateral stabilitede anlamlı fark görülmediği bildirilmiştir(Paterno, 2004). Yılmaz'ın 2012 yılında yaptığı çalışmada da egzersizden önce ve sonra Overall Stability Indeks, Antero-Posterior ve Medio-Lateral değerlerine bakıldığı zaman deney ve kontrol gruplarının sonuçlarında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmadığını belirtmiştir(Yılmaz, 2012).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, KBBL’de oynayan kadın sporcuların haftada 2 gün, uygulanabilirliği kolay özel olarak hazırlanan denge egzersizleri ile statik ve dinamik dengelerindeki gelişimi görmek amacıyla yapılmıştır. Basketbol takım antrenmanlarına ek olarak devamlılık prensibine göre antrenman başında yapılan denge egzersizlerinin denge yeteneğini geliştirdiği görülmüştür. Çalışmada ortaya çıkan sonuçlara göre artan yüklenme ilkesi ile hazırlanan uygulanabilirliği kolay denge antrenmanları ile denge yeteneğinin gelişiminde olumlu sonuçları olduğu görülmüştür. Statik denge yeteneği dominant ve non-dominant taraf için anlamlı derecede artış göstermiştir. Dinamik denge yeteneği YDT’nin 8 yönüne göre dominant ve non-dominant taraf için anlamlı derece artış göstermiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda;

Bu çalışmada elde edilen denge yeteneğindeki gelişim sonuçlarına göre farklı denge çalışmaları sporculara uygulanabilir.

Basketbol, oyun gereği hem statik denge hem de dinamik dengeyi içeren hareketlerden oluştuğu için, yapılan bu denge antrenmanlarının performans ve başarı üzerine etkisi incelenebilir.

Denge yeteneğindeki bu gelişim kadın sporcularda daha fazla görülen alt ekstremité sakatlıklarının önlenmesi ve azaltılması için uygulanabilir.

Alt ekstremité sakatlıklarının rehabilitasyonu sürecinde sporcuların düzenli bir şekilde sezon içerisinde denge egzersizleri yapması önerilebilir.

Dengeyi ölçmek için farklı ölçüm metotları ve cihazlar kullanılabilir.

Hata payını en aza indirmek için yapılan çalışmalarda kişi sayısı artırılabilir.

7. KAYNAKÇA

1. Akman, M.N., Karataş, M. (2003) Temel ve Uygulanan Kinezyoloji, *Haberal Eğitim Vakfı*, Ankara
2. Altay, F. (2001), “Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi”, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
3. Aslan A.K. Genç Futbolcularda Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Denge ve Fonksiyonel Performans Üzerine Etkisi. 2014, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 50 sayfa, Konya (Doç. Dr. Nurtekin ERKMEN).
4. Aslan, U., Livanelioğlu, A. (2003) Hatha Yoganın ve Kalistenik Egzersizlerin Statik Denge Üzerindeki Etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences*,14 (2), 83-91.
5. Aydın, T., Yıldız, Y., Yıldız, C., Ateşalp, S., Kalyon, T.A., Proprioception of The Ankle: A Comparison Between Teenaged Gymnastics and Controls, *Foot Ankle Int*, 23:2, 123-129, (2002).
6. Bakırhan, S. (2007) Unilateral ve Bilateral Total Diz Artroplastisi Uygulanan Hastaların Fiziksel Performans, Statik-Dinamik Denge Yönünden Karşılaştırılması, Doktora Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilimdalı*, İzmir, 80s
7. Balčiūnas M, Stonkus S, Abrantes C, & Sampaio J. Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players. *Journal of Sports Science & Medicine* 2006; 5(1), 163.
8. Behm, D., & Colado, J. C. (2012). The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 7(2), 226.
9. Beyazova, M., Gökçe Kutsal, Y. (2000) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, *Güneş Kitabevi*, Ankara
10. Blackburn T, Guskiewicz KM, Petschauer MA, Prentice WE. Balance And Joint Stability: The Relative Contributions Of Proprioception And Muscular Strength. *J Sport Rehabil*. 2000; 9:315-328
11. Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L, Alberti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sciences for Health* 2013; 9(2), 37-42
12. Borgstein, J., Dugan, S.A., ve Solomon, J.L. İçinde Frontera, W.R., Herring, S.A., Micheli, L.J., ve Silver, J.K., editör. *Clinical Sports Medicine Medical Management and Rehabilitation*. China: Saunders; 2007. pp. 87-102.
13. Can B (2008). Bayan Voleybolcularda Denge Antrenmanlarının Yorgunluk Ortamında Propriocepsiyon Duyusuna Etkisi. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı*, 2-4. Ankara.

14. Carr, J. H., Shepherd, R. B. (2003) Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance, *Bath Press*, Great Britain, 341s
15. Cerrah A.O. , İ. Bayram, G. Yıldizer, O. Uğurlu. Effects of functional balance training on static and dynamic balance performance of adolescent soccer players. *Int J Sports Exerc & Train Sci*, 2016, Vol 2, No 2, 73-81
16. Chaudhari AM, Andriacchi TP. (2006). The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb alignment for non-contact acl injury. *J Biomech*, 39(2): 330338
17. Cohen, H., Blatchly, C.A., Gombash, L.L. (1993) A Study of the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance. *Phy. Ther.*, 73:346-354.
18. Cote, K.P., Brunet, M.E. "Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability", *Journal of Athletic Training*. 2005; 40(1): 41-46.
19. Çulhaoğlu, B. (2011) Sağlıklı Genç Bireylerde Nemli Sıcaklık ve Kısa Dalga Diatermi Uygulamasının Denge, Eklem Pozisyon Hissi ve Kas Kuvveti Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 78s
20. Emery, C. A., Cassidy, J. D., Klassen, T. P. (2005) Development of a Clinical Static and Dynamic Standing Balance Measurement Tool Appropriate for Use in Adolescents. *Phys. Ther.*, 85:502–514.
21. Emery, C. A., Cassidy, J. D., Klassen, T. P., Rosychuk, R. J., & Rowe, B. H. (2005). Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Canadian Medical Association Journal*, 172(6), 749-754.
22. Erkmén N. (2006). Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
23. Foss K.D.B., Myer G.D., Hewett T.E. (2014). Epidemiology of basketball, soccer, and volleyball injuries in middle-school female athletes. *The Physician and Sportsmedicine*. 42(2): 146-153.
24. Guskiewicz KM, Perrin, DH. Research and Clinical Applications of Assessing Balance, *J Sport Rehabil*, 1996;5, 45–63
25. Guskiewicz KM. Regaining Posture and Equilibrium. In Prentice, W.E. (Ed), *Rehabilitation Techniques in Sports Medicine*. New York: Mc Graw-Hill, 1999
26. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji*, Ankara : Nobel Tıp Kitap Evleri Ltd Şti. 1996.
27. Guyton, A. C. (1998) *Textbook of Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji)*. Çeviren: Çavuşoğlu, H. A., Cilt 2, 8. baskı, *Nobel Yayınevi*, İstanbul
28. Gündüz, H. (2000) Yaşlılarda Postür ve Yürüme. *Turkish Journal of Geriatrics*, 3(4): 155-162.
29. Haksever, B. , Düzgün, İ. , Yüce, D. , Baltacı, G. . "Sağlıklı Bireylere Standart Denge Eğitiminin Dinamik, Statik Denge ve Fonksiyonellik Üzerine Etkileri". *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2 / 3 (Aralık 2017): 40-49 .
30. Hammami R., Behm DG., Chtara M., Othman AB., Chaouachi A. (2014). Comparison of static balance and the role of vision in elite athletes. *Journal of Human Kinetics*, 40, 33-41.
31. Hansen, M.S., Dieckmann, B., Jensen, K., Jakobsen, B. W. (2000) The Reliability of Balance Tests Performed on the Kinesthetic Ability Trainer (KAT 2000). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 8:180-185.

32. Hatipoğlu H. Normal ve İşitme Engelli Çocuklarda Denge Alıştırmalarının Denge Becerilerine Etkisinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı Spor Eğitim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. 2005.
33. Hewett T.E., Torg J.S., Boden B.P. (2009). Video analysis of trunk and knee motion during non-contact anterior cruciate ligament injury in female athletes: lateral trunk and knee abduction motion are combined components of the injury mechanism. *Br J Sports Med.* 43(6):417- 422.
34. . Holm I. Fosdahl MA. Friis A. Risberg MA. Myklebust G. Steen H. Effect of Neuromuscular Training on Proprioception, Balance, Muscle Strength, And Lower Limb Function in Female Team Handball Players, *Clinical Journal Sport Medicine* 2004,14: 88–94
35. Hotchkiss, A., Fisher, A., Robertson, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J., Barker, D.B. (2004) Convergent and Predictive Validity of Three Scales Related to Falls in the Elderly. *Am J of Occup Ther.*, 58: 100-103.
36. Howe TE, Rochester L, Jackson A, Banks PM, Blair VA. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; 17(4):CD004963.
37. Hyong I H, Kim J H. Test of intrarater and interrater reliability for the star excursion balance test. *Journal of Physical Therapy Science* 2014; 26(8), 11391141.
38. Kapşigay B, Özgül B, Sarı Z, Polat MG (2013). Futbol Oyuncularında Dominant Ve NonDominant Alt Ekstremitenin Vücut Dengesi Üzerine Etkisinin Araştırılması, VII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi, 7-9 Kasım, Ankara.
39. Kejonen, P. (2002) Body Movements During Postural Stabilization. Dissertation, *Department of Physical Medicine and Rehabilitation*, Oulu University.
40. Kirchner G. (2001). Physical education for elementary school children. USA: Brown Publishers, S:30–31.
41. Kirchner M, Schubert P, Getrost T, Haas CT. Effect of altered surfaces on postural sway characteristics in elderly subjects. *Hum Mov Sci*, 2013.
42. Kurt A. Düzenli Egzersizin İşitme Engelli ve Normal Bireylerde Denge Parametreleri Üzerine Etkisi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri. 2007.
43. Laudner KG, Koschnitzky MM. Ankle muscle activation when using the Both Sides Utilized (BOSU) balance trainer. *J Strength Cond Res* 24: 218–222, 2010.
44. Lin WH, Liu YF, Hsieh CCC, Lee AJ (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.
45. Matsuda S, Demura S, Uchiyama M. Center of Pressure Sway Characteristics During Static One Legged Stance of Athletes From Different Sports. *J Sport Sci.* 2008;26:775-779.
46. Matthews M.J., Matthews H., Yusuf M., Doyle C. (2016). Traditional Martial Arts Training Enhances Balance and Neuromuscular Control in Female Modern Martial Artists. *J Yoga Phys Ther.* 6(228): 2-5.
47. Mccurdy K, Langford G (2006). The Relationship Between Maximum Unilateral Squat Strength And Balance In Young Adult Men And Women, *Journal Of Sports Science And Medicine* 5, 282-288
48. McKeon PO, Ingersoll CD, Kerrigan DC, Saliba E, Bennett BC, Hertel J. Balance training improves function and postural control in those with chronic

- ankle instability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008;40 (10):1810-1819.
49. Mohammadi V, Alizadeh M, Gaieni A. The effects of six weeks strength exercises on static and dynamic balance of young male athletes, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012: 31; 247-250
50. Muratlı S. (2003). Çocuk ve spor (antrenman bilimi yaklaşımıyla). Ankara: Nobel yayın dağıtım S:164-166-201.
51. Müniroğlu, S., & Deliceoğlu, G. (2008). Futbol'da müsabaka analizi ve gözlem teknikleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Basım Evi.
52. Nashner LM. Practical Biomechanics and Physiology of Balance, "Handbook of Balance Function Testing", (Ed. Jacobson G.P., Newman C.W., Kartush J.M.), Singular Publishing Group, Inc. San Diego, USA, 1997.
53. Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults, *Phys Ther*, 75(8): 699-706.
54. Özen, A. (2005) Diabetik Polinöropatili Hastalarda Denge Bozuklukları ve Egzersizlerin Denge Bozukluğu Üzerinde Etkileri, Uzmanlık Tezi, *Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*, Ankara, 54s.
55. Paillard T, Noe F, Riviere T, Marion V, Montoya R, Dupui P. Postural Performance and Strategy in The Unipedal Stance of Soccer Players at Different Levels of Competition. *J Athl Train*. 2006;41:172-176.
56. Paillard T, Noe F. Effect Of Expertise and Visual Contribution on Postural Control in Soccer. *J Med Sci Sports*. 2006;16:345-348.
57. Pappas E., Hagins M., Sheikhzadeh A., Nordin M., Rose D. (2007). Biomechanical differences between unilateral and bilateral landings from a jump: gender differences. *Clin J Sport Med*. 17(4): 263-268.
58. Paterno M.V. Myer G.D. Ford K.R. Hewett T.E. Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2004; 34(6): 305-316.
59. Riemann B.L., Lephart S.M.(2002) The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. *J Athl Train.*, 37(1):71-79.
60. Riemann B.L., Lephart S.M. (2002) The Sensorimotor System, Part II: The Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability. *J Athl Train.*, 37(1):80-84.
61. Rose, D.J. (2003) *Fallproof: A Comprehensive Balance and Mobility Training Program*, Champaign, III, Human Kinetics.
62. Salci Y., Kentel B.B., Heycan C., Akin S., Korkusuz F. (2004). Comparison of landing maneuvers between male and female college volleyball players. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 19(6): 622-628.
63. Sannicandro I. Cofano G. Rosa R. A. Piccinno A. Balance training exercises decrease lower-limb strength asymmetry in young tennis players. *Journal of sports science & medicine*, 2014; 13(2), 397
64. Sevim Y. (2002). Antrenman Bilgisi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım S: 76-136.
65. Simoneau, G.G., Leibowitz, H.W., Ulbrecht, J.S. (1992) The Effects of Visual Factors and Head Orientation on Postural Steadiness in Women 55-70 Years of Age. *J. Gerontol.*, 47(5): M151-158.
66. Singer, R., N.(1980), Motor Learning and Human Performance. Florida States University, s.202-204.

67. Siriphorn A, Chamonchant D. Wii balance board exercise improves balance and lower limb muscle strength of overweight young adults, J Phys Ther Sci, 2015; 27: 41–46
68. Soyuer, F., İsmailoğulları, S. (2009) Yaşlılık ve Denge. *Türk Serebrovasküler Hastalıklar Dergisi (Journal of Turkish Cerebrovascular Diseases)*, 15:1; 1-5.
69. Spirduso, W.W. (1995) Balance, Posture and Locomotion. In: Physical Dimensions of Aging. Human Kinetics, Champaign, Illinois, pp 152-185.
70. Streepey JW, Angulo-Kinzler RM. “The Role of Task Difficult in The Control of Dynamic Balance in Children and Adults”. Hum. Mov. Sci. 2002;Oct;21(4)
71. Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C. (2005) Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*, 14:1 36-42.
72. Susin, A., Ünlü, Z. (2004) Vestibüler Bozukluklar ve Rehabilitasyonu. *Romatizma*, Cilt: 19, Sayı: 1.
73. Suveren Erdoğan, C., Er, F., İpekoğlu, G., Çolakoğlu, T., Zorba, E., & Çolakoğlu, F. F. (2016). Farklı denge egzersizlerinin voleybolcular da statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 11-18.
74. Tamara C. Valovich Mcleod, Travis Armstrong, Mathew Miller, Jamie L. Sauers, Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program, Volume 18 Issue 4, November 2009, 465-481
75. Tortop Y, Aksu Aİ, Yıldırım İ. The determination of effect on static and dynamic stability during 12 weeks whirling dervish training, SSTB International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences, 2014; 11(4): 75-83
76. Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Testretest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. 2002; 95(3): 1295-300.
77. Üneri A. (2004). Baş Dönmesi Nedir. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
78. Woollacott M.H., Shumway-Cook A., Nashner L.M. (1986). Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination. *Int J Aging Hum Dev.* 23(2): 97–114.
79. Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. (2006). Effects of balance training on selected skills. *Journal of strength and conditioning research*, 20(2), 422.
80. Yılmaz A., Gök H.(2006) Propriosepsiyon ve Proprioseptif Egzersizler. *Romatizm.*, 21: 23-26.
81. Yılmaz T. 8 Haftalık Yüzme Egzersizlerinin Adölesanların Aerobik Güçleri, Solunum Fonksiyonları ve Vücut Dengeleri Üzerine Etkisi. 2012, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi49 sayfa, Konya (Doç. Dr. Mehmet KILIÇ).
82. Zemkova E. (2009). Balance readjustment after different forms of exercise: a review. *Int J Appl Sports Sci.*, 21(1), 45–60.
83. ZORBA Erdal 1999, Herkes İçin Spor Ve Fiziksel Uygunluk, Spor Eğitimi Dairesi Başkanlığı, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Rıdvan TÜRKERİ
Doğum Yeri/Tarihi : Giresun/1991
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : ridvanturkeri@hotmail.com
İletişim Bilgileri : 05517173700

Derece	Bölüm/ Program	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Yıl
Y. Lisans	Beden Eğitimi ve Spor	Giresun Üniversitesi	2017 -
Lisans	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Dokuz Eylül Üniversitesi	2009-2014
Lise		Giresun Fen Lisesi	2005-2009

İş Deneyimi:

Fizyoterapist	Özel Güldeniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-
Fizyoterapist	Giresun Üniversitesi Bayan Basketbol Takımı	2018-2019
Fizyoterapist	Giresunspor	2014-2018
Fizyoterapist	Özel Güldeniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2014-2016

Yayınlar:

DONMEZ, K, KOLUKISA, Ş, TÜRKERİ, R. (2019). Türkiye Futbol Federasyonu 2. Liginde Futbol Oynayan Erkek Sporcuların Saldırganlık ve Benlik Saygısı Durumlarının Karşılaştırılması. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 11 (21) , 239-249. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/tr/pub/ksbd/issue/50850/585647>

Sertifika ve Kurs:

- Türkiye Fizyoterapistler Derneği Aquaterapi Alt Grubu Nörolojik Hastalarda Su İçi Uygulamalar İzmir,2014
- Intra-Muscular Manuel Therapy(DRN) Giresun, 2015
- Trigger Point Manuel Therapy Giresun, 2015
- Cupping Therapy Giresun, 2015
- HirudoTherapy Giresun, 2015
- Türkiye Futbol Federasyonu Sağlık Eğitim Programı İstanbul,2015
- 1.Multipl Skleroz’da Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sempozyumu İzmir, 2016
- Mulligan Concept İzmir, 2016
- Visceral Manuel Therapy Trabzon, 2019
- Myofascial Relase and Movement Therapy Trabzon, 2019
- Osteopathic Manuel Therapy for Extremities Trabzon, 2019
- Osteopathic Manuel Therapy for Columna Vertebralis Trabzon, 2019
- Farklı Tonuslara Sahip Özel Gereksinimli Çocuklarda Duyusal Protokoller Nasıl Olmalı? Terapilere Nasıl Entegre Edilmeli? Dilgem Online Eğitim, 2020
- Ürojinekolojik Rehabilitasyon, Pelvik Taban Değerlendirme ve Tedavisi, Medikurs Webinar, 11-12Mayıs, 2020
- Kinezyo Bantlama Eğitimi, Medikurs Webinar, 13-14 Haziran, 2020