

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAYAN FUTBOLCULARDA STATİK VE
DİNAMİK DENGE İLE SÜRAT VE ÇEVİKLİK
ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ercan ÇAKMAK

Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Alparslan İNCE

Dr. Öğr. Üyesi Erdal ARI

ORDU – 2019


ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ercan ÇAKMAK tarafından hazırlanan ve Doç. Dr. Alparslan İNCE danışmanlığında yürütülen **“Bayan Futbolcularda Statik ve Dinamik Denge İle Sürat ve Çeviklik Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi”** adlı bu tez, jürimiz tarafından 24/01/2019 tarihinde oybirliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Alparslan İNCE

İkinci Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Erdal ARI

Başkan : Prof. Dr. Soner ÇANKAYA
Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

İmza...

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Orhan BAŞ
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

İmza...

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Alparslan İNCE
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

İmza...

ONAY

13/02/2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 18./02./2019 tarih ve 2019-37 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../20...
İmza
Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Alparslan İNCE

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.

Ercan Çakmak

TEŞEKKÜR

Tez çalıŐmamın her aşamasında zaman sınırı olmaksızın yardım ve desteklerini benden esirgemeyen, akademik çalışmalarında yol gÖsterici olan, değerli danıŐman hocam Ordu Ünisersitesi Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Alparslan İnce'ye, tez çalıŐmamın istatiksels analiz sürecinde değerli bilgilerini benden esirgemeyen ikinci tez danıŐmanım Dr. Öğr. Üyesi Erdal Arı'ya, tez ölçümleri esnasında bana yardımcı olan değerli arkadaŐım Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Osman Batuhan Dülger'e, Ordu Ünisersitesi Beden Eğitimi Spor Anabilim Dalındaki tüm hocalarıma ve Ordu Ünisersitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu Performans Laboratuvarı araç, gereç ve cihazlarını kullanmamızı sağlayan kurum müdürlüğüne ve Ordu Karşıyaka Spor Tesisleri Müdürlüğüne teşekkür ederim.

Her daim yanımda olan değerli eŐim Dilek ÇAKMAK, kızlarım Zeynep ve Elif ve beni bu günlere getiren canım aileme sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

BAYAN FUTBOLCULARDA STATİK VE DİNAMİK DENGE İLE SÜRAT VE ÇEVİKLİK ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bayan futbolcuların statik (açık göz ve kapalı göz) dinamik (bipedal) dengelerinin sürat ve çeviklik parametreleri arasındaki ilişkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, iki ya da daha fazla değişken arasında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla niceliksel araştırma modellerinden bağıntısal yöntem uygulanarak yapılmıştır. Türkiye Futbol Federasyonu Bayanlar 3.Liginde aktif olarak Ordu ilinde futbol oynayan 23 bayan futbolcu katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların kilosu Jawon Body Composition Analyzer Model X-Scanplus II ile boy uzunlukları ise Holtain boy ölçerle ölçülmüştür. CSMI- TecnoBody PK-252 model cihaz ile sporcuların denge ölçümleri alınmıştır. Sürat ve Illinois çeviklik testleri verilerinin toplamasında Microgate Witty Photocell kablosuz hassas fotoseller kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada tüm istatistiksel hesaplamalar SPSS 22.0 V istatistik paket programda yapılmıştır. Statik (açık göz-kapalı göz) ve dinamik denge ile çeviklik ve sürat arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan istatistikte öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Normalite testi için test of normality (shapiro wilk) testi uygulandı. Test sonucuna göre normal dağılım gösteren parametrik değerler için pearson korelasyon (r) normal dağılım göstermeyen nonparametrik değerler için spearmans korelasyon (r) analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Yapılan test of normality shapiro wilk testine göre analizi yapılan 10-30 m sprint sürat koşuları, Illinois çeviklik testi ve dinamik denge bipedal değerlerinden ATE, TTSD ve TM-LSD normal dağılım gösterdiği tespit edildi. 40 m sprint sürat koşusu ile statik denge açık göz ve kapalı göz parametreleri ile birlikte dinamik dengenin AFV, TB-FSD ve Stab. İndx. nonparametrik dağılım gösterdiği tespit edildi. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye sahip olduğu belirlendi ($p<0.05$). Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takım

oyuncularının 30 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arsından ATE vücudun ortalama denge hatası korelasyon yönünden orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunması ile beraber istatistiksel yönden anlamlı bir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir ($p<0.05$).

Sonuç: Araştırmamızda 30 m sürat değerleri ile ATE (ortalama denge hatası izleme) denge parametresi ve Illinois çeviklik testi değeri arasındaki ilişki haricinde, sürat ve çeviklik değerleri ile dinamik ve statik denge parametreleri arasında ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Statik Denge, Dinamik Denge, Sürat, Çeviklik

ABSTRACT

THE EXAMINATION OF RELATIONSHIPS AMONG STATIC AND DYNAMIC BALANCE, SPEED AND AGILITY IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS

Aim: The purpose of this study is to reveal the relationships between static (open and close eyes) and dynamic (bipedal) stabilities and speed and agility in women football players.

Material and Method: This study is carried out by applying the relational method of quantitative research models in order to investigate the relationship between two or more variables. 23 women football players in Turkey Football Federation Women's 3rd League in the province of Ordu are participated this study. The weight and height of athletes participating in the survey are, respectively, measured by Jawon Body Composition Analyzer Model X-Scanplus II and Holtain height meter. The stabilities of athletes are determined by CSMI-TecnoBody PK-252 instrument. The results of Speed and Illinois agility tests are acquired by wireless Microgate Witty Photocell. The statistical calculations are made by SPSS 22.0 program in this study. To determine the relationships between static (open and close eyes) and dynamic stabilities and speed and agility, the data are, firstly, tested whether or not show normal distribution. For test of normality, Shapiro Wilk test is applied. Pearson correlation (r) analysis is used for the parametric values that show normal distribution according to the test results. Also, Spearman correlation (r) analysis is applied for nonparametric values that do not show normal distribution.

Results: Applying the Shapiro Wilk test to the results of the 10/30-meters sprint runs, it is observed that the parameters of ATE, TTSD and TM-LSD from Illinois agility tests and dynamic (bipedal) stabilities show normal distribution. With the 40-meters sprints runs, static stability (open and close eyes) parameters and dynamic stability parameters AFV, TB-FSD and Stab. İndx. show non-parametric distribution. It is determined that the relationship between the results of women football players with 30-meters sprints runs and the results from Illinois agility tests are statistically significant ($p < 0.05$). When the coefficients of Pearson correlation are examined, the 30-meters velocity values and the bipedal dynamic equilibrium parameters of the

woman football team players in the research group are found to be statistically significant, with a moderate positive correlation between the ATE body and the mean balance error correlation ($p < 0.05$).

Conclusions: In our study, it is determined that the values of 30-meters sprints runs and the results from Illinois agility tests and ATE are statistically significant but the norelationships are found between speed and agility values and static and dynamic stabilities parameters .

Key words: Football, Static Balance, Dynamic Balance, Speed, Agility

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|---|------|
| İÇ KAPAK SAYFASI..... | |
| ONAY..... | |
| TEZ BİLDİRİMİ..... | I |
| TEŞEKKÜR | II |
| ÖZET..... | III |
| ABSTRACT..... | V |
| İÇİNDEKİLER | VII |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | X |
| TABLolar DİZİNİ | XI |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | XIII |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| 2.1. Sporda Sürat | 3 |
| 2.2. Sporda Süratin Yapısı ve Türleri..... | 4 |
| 2.2.1. Devirsiz Hareket Tekniklerinde Sürat | 4 |
| 2.2.2. Devirli Hareket Tekniklerinde Sürat..... | 4 |
| 2.2.3. Reaksiyon Sürati | 4 |
| 2.2.4. Hareket (Aksiyon) Sürati | 5 |
| 2.2.5. Süratte Devamlılık | 5 |
| 2.3. Fizyolojik ve Antrenman Bilimi Açısından Sürat | 6 |
| 2.3.1. Fizyolojik Açından Sürat..... | 6 |
| 2.3.2. Antrenman Bilimi Açısından Sürat | 6 |
| 2.4. Sürati Etkileyen Etmenler | 7 |
| 2.4.1. Kalıtım | 7 |
| 2.4.2. Tepki (Reaksiyon) Zamanı | 7 |
| 2.4.3. Dış Dirençleri Aşma Yeteneği | 8 |

| | |
|---|-----------|
| 2.4.4. Psikolojik ve Sinirsel Yoğunlaşma | 8 |
| 2.4.5. Kas Türleri ve Kas Kuvveti | 9 |
| 2.4.6. Antropometrik Etkenler | 10 |
| 2.5. Sürat Geliştirme Yöntemleri ve Antrenman Örnekleri | 10 |
| 2.5.1. Tekrar Yöntemi..... | 11 |
| 2.5.2. Seçenek Yöntemi | 11 |
| 2.5.3. Engel Yöntemi | 11 |
| 2.5.4. Bayrak Koşuları ve Oyunlar | 12 |
| 2.5.5. Genel Sürat Çalışması..... | 12 |
| 2.5.6. Süratte Devamlılık Çalışması | 13 |
| 2.5.7. Sportif Oyunlarda Sürat Çalışması | 13 |
| 2.6. Çeviklik | 14 |
| 2.6.1. Sporda Çevikliğim Önemi | 15 |
| 2.6.2. Çevikliği Etkileyen Etmenler..... | 16 |
| 2.6.3. Kullanılan Çeviklik Testleri..... | 18 |
| 2.6.3.1. Pro-Agility Çeviklik Testi..... | 19 |
| 2.6.3.2. 505 Çeviklik Testi | 19 |
| 2.6.3.3. Illinois Çeviklik Testi..... | 20 |
| 2.6.3.4. T Testi | 21 |
| 2.7. Denge (D) | 21 |
| 2.7.1. Denge Çeşitleri | 23 |
| 2.7.1.1. Statik Denge (SD) | 23 |
| 2.7.1.2. Dinamik Denge (DD)..... | 23 |
| 2.7.2. Postür | 24 |
| 2.7.3. Dengenin Biyomekaniği | 25 |
| 2.7.4. Dengenin Fizyolojisi..... | 28 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM..... | 30 |
| 3.1. Araştırmanın Türü | 30 |
| 3.2. Araştırma Grubu | 31 |
| 3.3. Verilerin Toplanması..... | 31 |
| 3.4. Test Protokolü | 31 |
| 3.4.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.2. Boy Uzunluğu Ölçümü | 32 |
| 3.4.3. Statik Denge Ölçümü..... | 32 |
| 3.4.5. Dinamik Denge Ölçümü | 33 |
| 3.4.6. Sürat Koşu Testi..... | 36 |
| 3.4.7. Illinois Çeviklik Testi | 37 |
| 3.5. Verilerin Analizi..... | 38 |
| 4. BULGULAR..... | 39 |
| 5. TARTIŞMA..... | 50 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 55 |
| KAYNAKLAR | 56 |
| EKLER..... | 65 |
| Ek 1: Bilgilendirilmiş Olur Formu | 65 |
| Ek 2: Kurum İzni | 66 |
| Ek 3: Etik Kurul Onayı..... | 68 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 69 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa No |
|--|-----------------|
| Şekil 2.1. Pro- Agility eviklik Testi | 19 |
| Şekil 2.2. 505 eviklik Testi | 20 |
| Şekil 2.3. Illinois eviklik Testi | 21 |
| Şekil 2.4. T Testi | 21 |
| Şekil 3.1. Açık göz ve kapalı göz statik denge lm | 33 |
| Şekil 3.2. Sporcunun test esnasında daire içinde izlediği yol | 34 |
| Şekil 3.3. Ölüm sonuçlarına ait grafik | 35 |
| Şekil 3.4. Sürat testi | 36 |
| Şekil 3.5. Illinois eviklik testi | 37 |

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|---|----|
| Tablo 4.1. Bayan futbol oyuncularının yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler | 39 |
| Tablo 4.2. Bayan futbol oyuncularının sürat ve çeviklik parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler | 39 |
| Tablo 4.3. Bayan futbol oyuncularının statik ve dinamik denge parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler | 40 |
| Tablo 4.4. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri İle Illinois Çeviklik Testi Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analiz Sonuçları | 41 |
| Tablo 4.5. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile açığız statik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 41 |
| Tablo 4.6. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile kapalı göz statik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 42 |
| Tablo 4.7. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 42 |
| Tablo 4.8. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile Illinois çeviklik testi değerleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analizi sonuçları | 43 |
| Tablo 4.9. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile açığız denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 43 |
| Tablo 4.10. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 44 |
| Tablo 4.11. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 44 |
| Tablo 4.12. Bayan futbol oyuncularının 40 m Sürat değerleri ile Illinois çeviklik testi değerleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 45 |

| | |
|---|----|
| Tablo 4.13. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile açıkgöz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analizi sonuçları | 45 |
| Tablo 4.14. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 46 |
| Tablo 4.15. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 46 |
| Tablo 4.16. Araştırma grubunu oluşturan bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 47 |
| Tablo 4.17. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile açıkgöz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 47 |
| Tablo 4.18. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 48 |
| Tablo 4.19. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 48 |
| Tablo 4.20. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları | 49 |
| Tablo 4.21. Bayan futbol oyuncularının Dinamik ve Statik Denge verilerinin analizi | 49 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|------------|---|
| AFV | : Average Force Variance |
| AG | : Açık göz |
| ATE | : Average Track Error |
| CE | : Closed eyes |
| D | : Denge |
| DD | : Dinamik Denge |
| EA | : Ellipse Area |
| F-BSD | : Forward–Backward Standard Deviation |
| KG | : Kapalı göz |
| M-LSD | : Medium–Lateral Standard Deviation |
| N | : Kişi sayısı |
| OE | : Opened eyes |
| p | : Önem |
| PM | : Perimeter |
| r | : Korelasyon |
| SD | : Statik Denge |
| SS | : Standart sapma |
| Stab. İndx | : Stabilite İndexs |
| TB-FSD | : Trunk Backward-Forward Standart Deviation |
| TM-LSD | : Trunk Medium-Lateral Standart Deviation |
| TTSD | : Trunk Total Standart Deviation |
| \bar{X} | : Ortalama |

1. GİRİŞ

Spor; beden eğitimi etkinliklerinin özelleştirilerek çeşitli spor branşlarından oluşan, elit düzeyde uygulandığında fizyolojik, psikolojik ve teknik kuralların uygulanmasını zorunlu kılınmasıyla rekabete dayalı bir etkinliktir. Görünürdeki dikkat çeken amacı, (beden eğitimi ile birlikte taşıdığı aynı hedefler dışında) yarışarak kazanmaktır (Arıcı, 2006).

Spor vücudun gücünü ve çevikliğini devam ettiren, irade gücünü artıran bilinçli bir araçtır. Spor ilerleme, galip gelme, geçme, başarılı olma isteğinden doğan rekabete dayalı bir faaliyettir. Spor bir diğer yönden herkesin üstünde olmak hırsı ve isteğiyle, diğer yönden başarıyı sağlayan teknik çalışma ile akla ve mantığa dayanır (Arkan, 1946).

Sürat, insanın motorik becerilerini en kısa süre içinde en yoğun biçimde uygulamasıdır (Hahn, 1982). Sürat, sinirsel ve kassal sisteminin birlikte çalışmasının sonucu hareketleri mümkün olan en kısa zamanda yapabilme kabiliyetidir (Taşkiran, 2007). Sürat bir uyarıcının ardından en kısa sürede reaksiyon gösterebilme kabiliyetidir. Diğer ifade ile farklı kuvvetlere mümkün olan en yüksek hızda uygulanan harekettir (Grosser ve ark., 1981).

Geniş bir tanımla, sürat dış dirençlere karşı, bir uyarıcı ile başlayan ve bir hareketin tamamlanması, belli bir mesafenin gidilmesi için geçen zamanın süresinin az olması ile oluşan fiziksel bir değerdir. Bu değerın sıfıra yaklaşması aktiviteyi yapanın sürat yeteneğinin yüksek olduğunu gösterir. Buna karşın dış direnç gücünün yüksek olması sürati olumsuz etkiler (Dündar, 1996).

Başarılı olmak için birçok sporcu hız, çabukluk ve çeviklik için özel antrenmanlar yapmaktadır. Zamanlama, denge, çabukluk, hız ve çevikliğin gelişmesine yönelik bu antrenmanlar sporculara büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu antrenmanlar aynı zamanda, sporcuların gereksiz hareketleri ve aksiyonları ortaya koymasını engellemektedir (Little ve Williams, 2005).

Çeviklik futbol becerisi sergileyen bir oyuncunun yüksek hızda ve tempoda yön değiştirme ve ani duruş yeteneği gösterebilmesinin en temel belirleyicisidir. Genel olarak antrenmanlı bir futbolcuyu kuvvet, güç, esneklik, gibi ölçütler diğer sahada

alınan testlerine göre sporcu performansını belirleyen daha ayırt edici bir özelliktir (Reilly ve ark., 2000).

Yüksek hız ve tempoda oynanan futbol oyununda, yüksek hızda uygulanan hareketler oyun performansını etkilemektedir. Yüksek hızda uygulanan hareketler oyunun ortalama %11'ini oluşturmasına rağmen aslında oyunun momentlerini oluşturur. Futbol oyunu sırasında yüksek hızda uygulanan hareketleri hızlanma, maksimum hız veya çeviklik gerektiren eylemlerle kategorize edebiliriz. Hızlanma, minimum sürede maksimum hıza ulaşmayı sağlayan hızdaki değişmedir. Maksimum hız bir oyuncunun sprint yapabileceği en yüksek hızdır, çevikliğin küresel bir tanımı olmaması ile birlikte genellikle yön değiştirme, hızlı başlama ve durma yeteneği olarak kabul edilir (Little ve Williams, 2005).

Denge, sporda önemli bir yere sahiptir. Oyun, spor, dans ve jimnastik gibi fiziksel etkinliklerde önemli bir belirleyicidir. Gündelik hayatta da oluşabilecek kazalardan kaçınmak veya işlerimizin kalitesini artırabilmek için dengeye ihtiyacımız vardır (Gündüz, 1998).

Denge, hareketlilik, akışkanlığın belirleyicisi olduğundan her yaş evresinde önemlidir. Yaşla ilerledikçe denge kaybı yaşanır ve düşmek için bir riskli bir durum ortaya çıkar (Cecel ve ark., 2007).

Denge, katılımcının mukavemet gösteren bir platform üzerinde anlık postural salınımların bilgisayara yansıtılması ile tespit edilir. Bundan dolayı bu ölçümler statik ve dinamik posturografi olarak ikiye ayrılmaktadır (Era ve ark., 1996).

Futbol oyunu hem süratli hem de dayanıklı olmayı gerektirmektedir. Günümüzde süratli koşuların toplamı gün geçtikçe artmaktadır. Bu da futbolun daha uzun süre yüksek tempoda oynandığının göstergesidir. Sportif aktivitelerde, yüklenmenin ivmesi bilimsel verilere dayanan antrenmanlar ile kasın kuvveti, dayanıklılığı, sürati ve esnekliği gibi özellikleri artırılırken ayrıca fiziksel kompozisyon da düzenlenmektedir. Aerobik ve anaerobik güç, başarıyı belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Futbola uygun bir şekilde yapılan hazırlık antrenmanları ile futbolcuların performansları artırılarak, lig maçlarına hazır hale getirilmelidir (Yamaner ve Hacıcaferoğlu, 1997).

Futbol, oyununun temelinde aerobik hareketlilik olmasına rağmen daha çok anaerobik hareketlerin uygulandığı bir spor branşdır. Futbol oyunu ile ilgili birçok performans ölçümler yapılmıştır. Futbolda performans ölçümünde kullanılan en önemli kriterler daha çok fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik kriterlerdir (Rösch ve ark., 2000).

Futbolun yüksek oranda aerobik olmakla birlikte değişik zamanlarda sprint, ivmelenme, sıçramalar ve çeviklik yeteneği gerektiren yüksek bir tempoda oynanan kesintili aktiviteleri içeren bir spor branşdır (Shephard, 1999).

Bu çalışmanın amacı, bayan futbolcuların statik (açıkgöz ve kapalı göz) dinamik (bipedal) dengelerinin sürat ve çeviklik parametreleri arasındaki ilişkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sporda Sürat

Sürat sadece vücudu bir yerde başka bir yere hareket ettirmek değildir. Başka bir söyleyişle vücudun veya vücudun bölümlerinin herhangi bir hareketin uygulama sırasında oluşturduğu hızdır. Örneğin bir boksörün yumruk vurma sürati veya bir voleybolcu' nun smaç vururken kolunun oluşturduğu hızdır. Süratin formülü ise sürat = yol /zaman formülü ile hesaplanır (Sevim, 2002).

Sporlarda ihtiyaç duyulan en önemli biyomotor yeteneklerden biride sürat, ya da çok hızlı bir şekilde yol alabilme, hareket edebilme yeteneğidir. Sürat terimi üç öge içermektedir. Tepki süresi, hareket etme sıklığı ve belirli bir mesafede yer değiştirme sürati. Bu üç etki arasındaki ilişki kişinin, sürat gerektiren bir aktivitede veriminin belirlenmesine öncülük eder. Sürat koşusunda final sonucu atletin başlangıçtaki tepkisine (reaksiyonuna), tüm yarış boyunca yol alma süratine ve adım sıklığına bağlıdır (Bompa, 1998).

Ozolin (1971)'e göre süratin iki türünün bulunduğu belirtilmektedir.

1. Genel sürat: Bir hareketi hızlı olarak yapabilme yeteneğidir.
2. Özel sürat: Beceriye çok yüksek bir düzeyde sergileyebilme özelliğidir.

Sprinterler için bir örnek vermek gerekirse onların belli bir mesafeyi çok kısa bir sürede kat etmeleri beklenir. Sürat yalnızca sprint kalitesi ile düşünmemeli aynı zamanda birçok motorsal özelliğin birbiri ile kombinasyon uyumu ile ortaya çıkan bir yetenektir. Süratin çabuk kuvvet ve süratte devamlılık ile direkt ilişkili olduğu hep akılda tutulmalıdır. Sürat yalnızca atletizmde değil diğer spor branşlarında da önemli bir yer tutar. Yüzme, mücadele sporları, spor oyunlarında özel süratin var olması istenir (Taşkiran, 2007).

2.2. Sporda Süratin Yapısı ve Türleri

2.2.1. Devirsiz Hareket Tekniklerinde Sürat

Devirsiz Hareketlerde sürati etkileyen faktörler vücudun bölümlerinin hareket etme sürati (boksörün yumruk vurusu, cirit atma gibi) maksimal kuvvet (judo, gülle atma gibi) öne doğru yapılan hizalanma çıkış gibi öne yapılan hızlanma sürati şeklinde açıklanır. Devirsiz süratin oluşabilmesi için hareketle ilgili kasların maksimal ve patlayıcı bir özellikte kasılma hızına sahip olması gerekir (Taşkiran, 2007).

Devirsiz sporlardaki sürat branşların da ise sportif oyunlar örnek gösterilebilir. Burada hareketlerin uygulamasında; başlangıç, uygulanış ve bitiriş bölümleri vardır (Sevim, 2002).

2.2.2. Devirli Hareket Tekniklerinde Sürat

Devirli hareketlerde süratin gerçekleşmesinde hareket frekansı ile hareketin büyüklüğü önemlidir. Bunun gerçekleşmesi için reaksiyon zamanına, ivmelenmeye, temel sürate ve süratte devamlılığına ihtiyaç duyulur. Devirli hareketlere örnek gösterilebilecek sporlar koşular, yüzme, kürek sporları (Taşkiran, 2007).

Devirli sporlardaki süratte yapılan hareketin frekansı, yani adımın frekansı ve atılan adımın uzunluğu önemli bir belirleyicidir (Sevim, 2002).

2.2.3. Reaksiyon Sürati

Uyarının hareketi başlatmak amacı ile verilmesinden, isteyerek bilinçli bir şekilde hareketin başlatılmasına kadar geçen süredir. Bu süre nörofizyolojik

özelliklere ve bazı kurallara bağlıdır. Örnek olarak silah sesi üzerine çıkış yapan atletin hareketlenmesi veya kalecinin verilen uyarı ile gösterdiği ilk tepki (Muratlı, 2003).

Ortalama reaksiyon değerleri görsel sinyal için 0,15-0,20 saniye (150-200 ms), işitsel sinyal için 0,12-0,27 saniye, dokunma uyarısında 0,09-0,18 saniyedir. Basit reaksiyonlar çalışmalar ile %10-15 karışık reaksiyonlar ise çalışma ile %30-40 kısaltılabilir (Hollmann, 1990).

2.2.4. Hareket (Aksiyon) Sürati

Belirli bir mesafeyi mümkün olan en yüksek, hız düzeyinde tamamlayabilmektir. Bu anlamda her spor çeşidine göre bu mesafe farklıdır. Örnek basketbol de top sürme esnasında yapılan hızın, süratin düzeyi (Muratlı ve Sevim, 1977).

Fizyolojik olarak kas sisteminin uyumuna uyarılar iletebilme ve kasların kasılabilme yeteneğine bağlı olmaktadır. Devirsiz hareketlerin devamlılığını en kısa sürede yapabilme yeteneğidir. Bu özellik nöromusküller sistemin hareketliliğine bağlıdır. Hareket sürati aynı zamanda dinamik kuvvetin seviyesine ve teknik dizilerine hâkim olma seviyesine bağlıdır (Martin, 1979).

Bir kişinin kol ve bacak hareketlerinin hızı farklı şekilde gerçekleşebilir. Kolları yavaş olan sporcunun bacakları daha hızlı olabilir. Antrenmanı yapılmış bir hareketin hareket hızı ile hareket yönü arasında yüksek derecede anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Hollmann, 1990).

2.2.5. Süratte Devamlılık

Hareket süratinin temposunun belli bir süre sonra düşürülmemesi, bir başka söylemle; uzun bir müsabakada sürati düşürmeden müsabaka boyunca sürekli olarak hareketleri süratli şekilde tamamlayabilme yeteneğidir. Yüz metrelik koşu sade bir sürat değildir. Koşucu ilk önce tepki bakımından çok hızlı olması gerekli (çıkış) bundan sonra çabuk kuvvetle koşucu vücudunu harekete geçirir. Kendini en yüksek hıza ulaştırıncaya kadar, koşucu maksimal süratini 30/60 metrelik bir mesafede devam ettirebilir, bu aşamadan sonra koşucuda ilk yorgunluk belirtileri görülür, bu anlamda

bir koşucunun sűratli olmasının yanında yorgunluğa karşı dayanıklı olması beklenir (Muratlı ve Sevim, 1977).

2.3. Fizyolojik ve Antrenman Bilimi Açısından Sűrat

2.3.1. Fizyolojik Açıdan Sűrat

Algılama Sűratı: Algılama sűratı ile vűcudun gerekli pozisyonu ayarlanır ve uygun rotasyon el hareketlerin dűzenlenmesi saęlanır. Hareketleri daha hızlı yapabilmek için algılama sűratı gereklidir.

Reaksiyon Sűratı: Belirli bir hareketi yapabilmek için sűratli bir űekilde tepki gűsterebilme yeteneęidir.

Hareket Sűratı: Atletin bařlangıç hareketi ile bitiř hareketi arasında geçen sűredir.

İvmelenme Sűratı: Hızda meydana gelen deęiřimdir. İvmelenme hızı= ilk hız ile son hız farkının zamana bűlűmű ile elde edilir.

Ortalama Sűrat: Ortalama sűrat hareketin zamanı ve mesafesine gűre deęiřiklik gűsterir. Hareket sűratının metreye bűlűmű ile elde edilir.

Maksimum Sűrat: İvmelenme sűratı oluřan en yűksek hızdır. Bir sporcunun sűratı gűstermiř olduęu reaksiyon, ivmelenme, ortalama ve maksimum hıza dayalıdır (Sevim, 2002).

2.3.2. Antrenman Bilimi Açısından Sűrat

1.Sınıflandırmaya gűre; reaksiyon sűratı, bireysel hareketin hızı, hareketin frekansı, hareketi devam ettirebilme yeteneęi,

2.Sınıflandırmaya gűre; reaksiyon sűratı, sprint sűratı, aksiyon sűratı, sűratte devamlılık

3.Sınıflandırma (sportif oyunlar); reaksiyon sűratı, sprint sűratı, teknik hareketin uygulanmasındaki sűrat, sűratte devamlılık (Sevim, 2002).

2.4. Sürati Etkileyen Etmenler

2.4.1. Kalıtım

Kuvvet ve dayanıklı antrenmanı ile gelişim değerleri incelendiğinde (yeterli antrenman düzeyine ulaştıktan sonra kuvvet ve dayanıklılıkta olağan üstü bir yeteneğe sahip olmadan istenilen artış sağlanır) bir kişinin genetiği tarafından belirlenen doğal yeteneği gelecekteki veriminin temel belirleyicisi olur. Bununla birlikte sinirsel uyarıların azalma ve yükselme sıklığı üst düzeyde sürat faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için belirleyici etmenlerdir (Bompa, 1998).

İskelet kaslarının özellikleri bir kimsenin sürat özelliğinin belirleyicilerindendir (Dintiman ve Charles, 1971). Belirleme yavaş kasılan (kırmızı kaslar) ve hızlı kasılan (beyaz kaslar) arasındaki orantı ve uyumla ilişkilidir. Beyaz kas telleri, kırmızı kas tellerine göre daha hızlı kasılabilir ve sprintler için daha büyük öneme sahiptir (Bompa, 1998).

2.4.2. Tepki (Reaksiyon) Zamanı

Uyarının verilmesinden hemen sonra, hareketin ilk başlangıcının olduğu kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir (Dündar, 2015).

Bir kimsenin herhangi bir uyarana karşı kassal olarak vermiş olduğu ilk tepki veya hareketi gerçekleştirme arasındaki zamanı belirleyen kalıtsal özelliktir (Bompa, 1998).

Fizyolojik açıdan tepki süresi beş ögeden oluşur.

- İlk uyarının alınması
- Merkezi sinir sistemine iletimi
- Sinirler vasıtasıyla uyarının taşınması ve yanıt uyarının oluşması
- Merkezi sinir sisteminden gelen uyarının kaslara iletilmesi
- Mekanik olarak yapılacak işin gerçekleşmesi için kasın uyarılması

Bu yapılanlar sırasında en çok zaman üçüncü işlem aşamasında tüketilir (Zatzyorski, 1980).

Tepki süresi, sporda basit, karmaşık ve seçme tepkiler olarak görülmektedir. Önceden belirlenmiş olan bir uyarana karşılık verilen basit tepkiler istemli yanıt tepkisidir. Seçme veya karmaşık tepkilerde ise verilen uyarılardan birisini seçmek zorundadır. Bu tepkilerde tepki süresi basit tepkilerin süresine göre daha yavaştır (Dintiman ve Charles, 1971).

Tepki süresi sporcularda belirleyici bir özelliktir, düzenli antrenmanla geliştirilebilir. Görünen uyaranlara karşı tepki süresini antrenmansız (25-30 saniye) iken antrenman yapan sporcular için bu süre (15-20 saniye) daha kısadır. İşitsel uyaranlara karşı verilen tepkiler görsel uyaranlara verilen tepkilere kıyasla daha kısadır. İşitsel uyarılara karşı antrenman yapmayan atletler (17-20 saniye) iken bu süre antrenman yapan elit atletlerde (05-07 saniye) ye kadar düşmektedir (Zatzyorski, 1980).

2.4.3. Dış Dirençleri Aşma Yeteneği

Antrenman ve yarışmalarda sporcuların hızlı hareket etmesini engelleyen belli dış etmenler vardır. Yer çekimi kuvveti, kullanılan araçlar, çevre şartları yağmur, kar, rüzgâr gibi. Bu tür dış etmenlerden etkilenmemek için kendi çabuk kuvvetini geliştirmek zorundadır (Bompa, 1998).

2.4.4. Psikolojik ve Sinirsel Yoğunlaşma

Çabuk hareketler yüksek düzeyde çabuk kuvvete bağlı olarak gelişir. Bununla beraber hareket sürati için sadece sinirsel süreçlerin hareketi ve uyumu ile değil aynı zamanda sinirsel uyarıların hareketin yapılmasına tam olarak yoğunlaşması ile oluşur. Sporcunun istem gücünü geliştirmek için atletler sürat antrenmanlarında özel çalışmalar yapmak zorundadır (Bompa, 1998).

İstem gücü ve yoğunlaşma (konsantrasyon), yüksek oranda sürat faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir etmenddir (Harre, 1981).

- Motivasyon
- Ruhsal özellikler
- Uyarıların yoğunluğu

- Sinir sistemi
- Uyarıların algılanma -cevap ve uyarıları iletilme süresi
- Refleks (Sevim, 2002).

2.4.5. Kas Türleri ve Kas Kuvveti

Bir kasın kasılma hızı büyük oranda kendini meydana getiren liflerin lif tipine bağlı olur. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki hareket sürati ile hızlı kasılan lifler arasında olumlu bir ilişki vardır. Sprinterler doğuştan getirdikleri yüksek bir düzeyde FT lif oranına sahip oldukları gözlenmektedir (Weineck, 1990).

İnsanın iskelet sisteminde kaslar yavaş kasılan kas lifleri ile beraber hızlı kasılan kas liflerine de sahiptir. Bir kas lifi tipinin veya diğer kas lifi tipinin vücutta baskın olması bazı faaliyetlerin yerine getirilmesinde görülür. Örneğin karın kaslarımızdaki yavaş kasılan kas liflerinin fazla oluşu postürü devam ettirmesinde görevli olmasındandır. İnsanlarda kas liflerinin tipleri ortaya çıkması bir yaşından itibaren başlar. Kas liflerinin dağılımının önemi elit sporcularda önem kazanır. Yavaş kasılan kas lifleri oranı yüksek olan bir bireyin dünya çapında iyi bir sprinter olması beklenemez.

Tip1 yavaş kasılan kas liflerinin özellikleri (Dayanıklılık sporları için uygun kas lifleridir.)

- Yavaş kasılırlar, tonik bir çalışma
- Yorgunluğa dayanıklı
- Kılcal damarlardan zengin
- Miyogloblin düzeyi yüksek
- Enine kesiti küçük ince
- Mitokondri sayısı fazla
- Glikojen serbest yağ asitleri oksidasyon enzimleri oluşturabilme yeteneği
- Düşük uyarı düzeyi

-Motor nöronların innervasyonu ve düşük akson çapları nedeni ile düşük performans gösterimi.

Örnek: m. soleus, karın kasları

Tip2 hızlı kasılan kas liflerinin özellikleri (Sürat sporları için uygun kas lifleridir.)

- Hızlı kasılır fazla çalışır
- Çabuk yorulur
- Yüksek kas gerilimine sahiptir.
- Enine kesiti büyük, kalın
- Kılcal damarla sayısı az
- Miyogloblin seviyesi düşük
- Mitokondri sayısı az
- Yüksek uyarılma hızı

Örnek: m.triceps brachii, göz kapağı kasları (Taşkiran, 2007).

2.4.6. Antropometrik Etkenler

Adımların uzun atılması veya adımların frekans değişikliği üzerinde boy veya ekstremitelemlerin oluşturduğu kaldıraç miktarının etkisi belirleyici olarak kabul görmez (Muratlı, 2003). Erkekler vücut büyüklüklerinden dolayı kesinlikle kadınlardan daha büyük (uzun) adım atabilirler. Vücut boyları ile orantılı olarak kadınlar ve erkekler koşu esnasında yaklaşık olarak aynı uzunlukta adım atabilirler. Bu yavaş veya hızlı koşun kadın ve erkek sporcular için geçerlidir. Bayanlar erkeklerle ortalama adım frekansına ulaşımı aynı zamanda olmaktadır. Dünyanın en iyi koşucularıyla yapılan deneyler göstermiştir ki, verim farkı adımların uzun atılmasından değil adım frekansındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bu sebeptendir ki yapılan antrenmanlarda öncelikle adım frekansını geliştirici çalışmaların yapılması önemlidir (Letzelter ve Letzelter, 1990).

2.5. Sürat Geliştirme Yöntemleri ve Antrenman Örnekleri

2.5.1. Tekrar Yöntemi

Bu yöntem sürat çalışmalarında kullanılan en temel yöntemdir. Bu çalışmada sürati geliştirmek amaçlansa da bu yöntemle daha çok teknik ya da becerinin kazandırılması sağlanır. Tekrar yöntemi doruk süratin uzun süre korunmasının gerekli olmadığını belirtir. Yarışma esnasında kat edilecek mesafenin bir kere olarak gerçekleştirilecek olmasından dolayı bu koşu ve etkinlikler verim elde etmede yetersiz kalacaktır. Bu sebepten tekrar yönteminin bu gelişimi (verimi) sağlamada önemi ortaya çıkmaktadır. Belli bir mesafede sürat ve süratte devamlılığı geliştirmek ve maksimum bir verim elde etmek için çok sayıda tekrar zorunludur. Tekrar antrenmanlarında sporcunun içyapısı iradesi ve istem gücü son derece önem arz eder (Bompa, 1998).

Ozolin (1971)'e göre atletin düşünce istenç ve yoğunlaşmasının yapılacak olan hareketin tekrarına odaklanması gerektiğini belirtmektedir. Bu anlamda antrenman öncesi yapılacak olan psikolojik hazırlık atletin yüksek sürate ve koordinasyona ulaşmasına katkısı bulunacaktır. Sporcuda genel yoğunlaşma esnasında hareketleri uygularken hareketlerin genel yapısını hızlandıracak uygulamalar yapılmalıdır. Örnek: Sprinterlerde kol ve bacak uyumunu geliştirecek kol çalışmalarının hızlandırılması böylece bacak hareketlerinin etkinliğinde artarak bacak hareketlerinin çabukluğu da gelişmiş olacaktır (Bompa, 1998).

2.5.2. Seçenek Yöntemi

Alçak ve yüksek tempoların tekrarları arasındaki ritmik değişimlerdir. Süratte temposunun artması veya azalması aşamalı olarak değişirken doruk sürat değişmeden korunur. Bu yöntemle sürat geliştirirken aynı zamanda sporcunun gevşemesi de amaçlanır (Bompa, 1998).

2.5.3. Engel Yöntemi

Bu yöntemle sporculara farklı antrenman metotlarını birlikte çalışma olanağı sağlanmaktadır. Sporcu güdülenmeleri eşit düzeyde sağlandıktan sonra, bir tekrar gerçekleştiğinde her sporcu kendi sürat özelliklerine göre öne veya arkaya

yerleştirilerek ivmelenme evresinin sonunda bitiş çizgisini geçmiş olması beklenir (Bompa, 1998).

2.5.4. Bayrak Koşuları ve Oyunlar

Hazırlık evresi bitiminde yeni başlayan sporcuların ve üst düzey sporcuların psikolojik durumlarında dikkate alınarak sık kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin önemli bir özelliği aşırı stresi ortadan kaldırarak çalışmalarda sporcuların eğlenme ve daha hoş vakit geçirmesine imkân tanır (Bompa, 1998).

2.5.5. Genel Sürat Çalışması

Sürat antrenmanlarında 30 metre ile 120 metreye kadar olan mesafeler kullanılır. Antrenmanlardaki optimal hız, her tekrar aynı titizlik ve itina ile yapılmalıdır. Amaç, çabuk kuvvet ve hızlanma özelliklerini geliştirmek ise, organizma laktik asit yükselmesine girmemelidir. Eğer süratte dayanıklılık isteniliyorsa organizmanın laktik asit düzeyine ulaşması sağlanana kadar çalışma temposuna devam edilir. Koşu ve yüklenme aralarında, dinlenme süreleri uzun, set araları tam dinlenmeye yakın olmalıdır (Dündar, 2015).

Yüklenme: %90

Dinlenme: Tam dinlenme ilkesi

Alıştırmalar

Isınma yaklaşık 25-30 dk.

4x20 metre koşu

Dinlenme 1-2 dakika arası

30 metre koşu

- Dinlenme 1-2 dakika

- 4x40 koşu

- Dinlenme 1-2 dakika

- 4x50 metre koşu

- 5-10 dakika aktif dinlenme
- 4x10 metre koşu
- Dinlenme 1-2 dakika
- 4x20 metre koşu
- Yumuşatıcı ve dinlendirici alışmalar (Sevim, 2002).

2.5.6. Süratte Devamlılık alışması

Yüklenme: %70-90

Seri: 1-3

Alıştırmalar

- Isınma yaklaşık 20-25 dakika
- 5x60 metre koşu
- Dinlenme 3-5 dakika
- 5x70 metre koşu
- Dinlenme 3-5 dakika
- 5x80 metre koşu
- Dinlen 3-5 dakika
- 20+30+50+60 metre koşu

Yumuşatıcı ve rahatlatıcı egzersizler (Sevim, 2002).

2.5.7. Sportif Oyunlarda Sürat alışması

Yüklenme: %90-100

Seri: 1-2

Alıştırmalar

- Isınma
- Değişik pozisyon çıkışları
- 2x20 metre yüzüstü durumdan çıkış çalışması
- 2x20 metre oturur pozisyonda çıkış çalışması
- 2x20 sırtüstü yatar pozisyonda çıkış çalışması
- Artırmalı sürat koşuları
- 20 metre %50 yüklen
- 20metre %90 yüklenme
- 20 metre %100 yüklenme
- Değişik sürat koşuları
- 4x20 metre %100 yüklenme koşuları
- 4x20 metre%50 yüklenme koşuları
- Kombine sürat koşuları
- 2x5 sınav ve 20 metre koş
- 2x5 mekik 20 metre koş
- Yumuşatıcı ve rahatlatıcı egzersizler (Sevim, 2002).

2.6. Çeviklik

Çeviklik, istemli hareketleri büyük eklemlerde büyük bir genlik ile gerçekleştirebilme kabiliyetidir. Çeviklik hareketlilik ve fleksibilite terimi ile de tanımlanabilir. Çeviklik ölçeği hareketin maksimum genliği (amplitüd) dir. Ölçümlerde statik ve dinamik çeviklik olarak ayırım olabilmektedir (Çetin ve Flock, 2014).

Çeviklik bir hareket serisinin devamında seri ve ani olarak yapılan yön değiştirme zamanında vücut ve postürün uzayda istenilen pozisyon ve dengede kalabilmesini sağlayan kontrol ve koordinasyon kabiliyetidir (Shephard ve Young, 2006).

Çeviklik, sportif faaliyetlerin birçok aşamasında gerekli olan bir özellik olması ile birlikte, yapılan çalışmalarda farklı tanımlara rastlanmaktadır. Çeviklik, duyu organları ile alınan bir uyarana karşı gösterilen tepkide, tüm vücudun hızlı ve istendik yönde hareket edebilmesidir. Diğer bir tanımla çeviklik, vücudun veya vücudun belirli bölümlerinin yönlerini süratli ve doğru bir şekilde değiştirme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanımda ise çeviklik, süratte devamlılığı sağlayıp dengede kalarak, hızlıca bir şekilde yön değiştirme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Çevikliğin literatür tanımlarına bakıldığında, çeviklik birtakım biyomotor yeterlilikler yardımıyla desteklendiği görülmektedir. Bu anlamda çeviklik, bir takım biyomotor özelliklerin bileşenlerinden oluşmakta ve bu bileşenlerin bazılarında da önemli derecede etkilenmektedir (Gökgönül, 2008; Taşkın, 2016).

Çeviklikle, temel amaç fiziksel uzuvların tümü veya belirli bir bölümünün istenilen açısal değerlere getirilebilmesidir. Bu sebepten çevikliği meydana getiren uyarım, pozisyon, olay sonucu, organizmanın tamamı veya bazı bölümlerinin o anda bulunduğu açısal konumundan, yeniden ortaya çıkmış bir durumun gerektirdiği ideal açısal konumlara, var olan öğrenmeleri veya öğrenmediği hareketlerin koordinasyonunu sağlayarak süratli bir şekilde yerine getirebilme kabiliyetidir (Renklikurt, 1991).

Uzun boy, fiziksel duruş, vücudun ağırlık merkezi, vücudun yapısı ve vücudun boyutları ile çeviklik arasında nasıl bir ilişki olduğu kapsamlı olarak incelenmemiştir. Teorik bir bakışla vücudun yağ miktarı veya vücut bölümlerinin boyutları çevikliği olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilir. Eşit vücut ağırlığında olan iki sporcudan yüksek yağ yüzdesine ve düşük kas kütesine sahip olan, yüksek eylemsizlik direnci durumundan dolayı yön değiştirme pozitif ve negatif ivmelenme sırasında, birim kas kütesi için normalden daha fazla kuvvet üretmesi gerekmektedir (Sheppard ve Young, 2006.; Hazır ve ark., 2010).

Çeviklik çeşitli spor branşlarında olduğu gibi futbol oyununda da üst düzey bir performans gösterebilmek için önemli bir yere sahip fiziksel bir özelliktir (Ellis ve ark., 2000).

2.6.1. Sporda Çevikliğin Önemi

Performans üzerine etkili olan söz konusu unsurlar nedeniyle çevikliğin salt motorik kondisyonel yetenek olarak kabul edilmesi mümkün değildir. Aynı zamanda motorik kordinatif koşullarla yakından ilişkili olduğu unutulmamalıdır (Çetin ve Flock, 2014).

Little ve Williams (2005)'e göre çeviklik, sinir ve kas sistematiği ayrıca motorsal yeteneklerin kontrolünü sağlayan güçlü bir temel belirleyicidir. Sporcu sakatlıkların yaygın bir nedeni de ani yön değiştirme hareketleri olduğundan sporcunun yaygın hareket mekaniğini geliştirerek sakatlanma riskini en aza indirir (Little ve Williams 2005).

Çeviklik ve sprint performansı birbirinden bağımsız fiziksel özelliklerdir ve aralarında zayıf bir ilişki vardır. Çeviklik kuvvet/güç arasında karmaşık bir ilişki olduğundan sprint ve kuvvet/güç arasındaki ilişkiden bağımsızdır (Sheppard ve Young, 2006).

Çeviklik performansı yüksek olan sporcunun, genellikle dinamik dengesinin, uzaysal farkındalığının ve ritminin beraberinde görsel değerlendirme gibi farklı özelliklere de sahip olacaktır (Ellis ve ark., 2000).

Yine de çevikliği istendiği gibi geliştirmek için belirli bir zaman aralığında hem genel hem de özel çalışmalar yapılır. Örneğin 5 ila 8 yaş arasında temel motor becerilerini geliştirmek amacı ile genel hareket antrenman uygulamalarından faydalanılması ve çok yönlülüğe önem verilmelidir. 5-8 yaş arası bu dönem hareket modelini, zamanlamayı ve koordinasyonu öğrenmeye dönük yapı sağlayacak olmasından dolayı bu dönemin planlı egzersizlerinin uygulanması yoğun olmalıdır (Besier ve ark., 2001).

2.6.2. Çevikliği Etkileyen Etmenler

Çeviklik, hareketin teknik yönden ve kondisyon yönünden üst seviyede gerçekleştirilmesi için gerekli olan temel ön koşuldur. Çevikliğin yeterince geliştirilememiş olması durumunda sportif çalışmalarda;

- Sakatlanma riski daha yüksektir
- Yeni hareketlerin öğrenilmesini zorlaştırmakta

- Çalışma sırasında uygulanan kuvvet kısmen engellenmekte olup, dolayısı ile çalışmanın verimi düşmekte
- Hareket tekniği olumsuz yönde etkilenmekte, örnek daha kısa adımlar, hareketlerin hızının azalması, ritmin bozulması (Çetin ve Flock, 2014).

Özel kas kuvvetini arttıran, antrenman uygulamaları, kas kuvvetini belirli bir seviyeye getirdikten sonra uygulanmakta ve patlayıcı kas gücünün üst düzeye ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Bu tür çalışmalar, belirli bir bölgedeki kas grubunun gerilmesini ve kısılmasını sağlayarak, kas gücünü arttırmayı sağlar (Harman ve ark., 1990).

Çeviklikle ilgili yapılan çalışmalar gösterir ki:

Yaşın ilerlemesi ile birlikte çeviklik olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca fazla kilo alımında çevikliği olumsuz yönde etkilemektedir (Sheppard ve Young, 2006; Sevim, 2010).

Uzun boylu olmak veya orantısız vücut extremitelerine (uzuvlarına) sahip olmak çevikliği olumsuz etkiler (Sevim, 2010).

Yapılan çalışmalarda çeviklik yönünden erkeklerin bayanlardan daha iyi olduğu, ayrıca dengenin çeviklik üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Brown ve ark., 2000; Sevim, 2010).

Hareketin uygulanış esnasında sürat çevikliği etkiler. Uygulama sonrası sporcu performansı istenen hedefe ulaşmazsa çeviklik çalışması yapılmış sayılmaz (Brown ve ark., 2000; Kamer, 2003; Taşkın, 2016).

Çeviklik, kısa mesafelerde ortaya çıktığından dolayı, mesafenin artması çevikliği olumsuz etkiler (Brown ve ark 2000.; Sevim, 2010).

Hareketin yönü açısından yana, ileri, geri çapraz koşular şeklinde yapılan çeviklik testlerinin mesafeleri aynı olsa dahi koşu yönü farklı olduğu için çeviklik sonuçları değişebilir (Brown ve ark., 2000)

Belirlenen bir noktayı görüp de ona göre hareketi uygulama sonucunda çeviklik artar (Sevim, 2010; Taşkın, 2016).

Kasın tonusundaki azalma ya da artmalar çevikliği etkiler (Sheppard ve Young 2006; Sevim, 2010).

Reaksiyon zamanı kısa olanların çeviklik performansları daha iyidir (Brown ve ark., 2000; Kamer, 2003).

Belirli bir hareketi daha az zamanda nasıl yapabileceğini belirleyecek bir düşünsel yeteneğe sahip olanlar daha çevik davranabilirler (Brown ve ark., 2000., Sevim, 2010; Taşkın, 2016).

Sporcuların sakatlanarak antrenmanlardan uzak kalması çevikliği olumsuz etkiler (Clark, 2001).

2.6.3. Kullanılan Çeviklik Testleri

Çeviklik testleri antrenör ve spor eğitimcileri tarafından sporcunun çeviklik yeteneğini, anaerobik gücünü, hızını, çevikliği gibi atletik becerilerini ölçmenin yanında sportif kabiliyet ve sportif eksikliklerin belirlenmesinde sıkça kullanılır. Çeviklikte önemli olan ise bacak kuvveti ve hızıdır, bu bileşenler birçok spor aktivitesinde başarı için önemli bir belirleyicidir (Pauole ve ark.,2000).

Sporcunun vücut ekstremitelerin hızlı hareketi ile yön değişikliği yapabilme kabiliyeti birçok takım oyununda temel modeli oluşturmaktadır. Sporcuların gerçek oyun içerisinde bu oyunun gerektirdiği hareketleri başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri ekstremitelere oluşan değişiklikler yanında görsel tarama, zamanlama, reaksiyon zamanı, algı ve tahmin etme gibi diğer faktörlere de bağlıdır. Bu faktörler atletin sahadaki çeviklik performansını kombine olarak etkiliyor olsa da çoğu çeviklik testi sadece vücut yönü ve pozisyonunun horizontal düzlemde değiştirilmesi becerisini ölçmektedir (Sheppard ve Young, 2006).

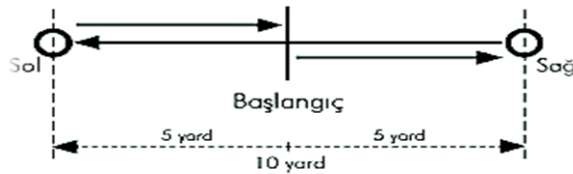
Çeviklik ölçümünde standart testler olmamakla birlikte genelde yön değiştirme testleri kullanılmaktadır. Geleneksel olarak bilişsel bileşenler. (Örneğin atletizm., sprint başlangıcı, vurma ve zig- zag çalışmaları) zamanın ve mekânın belirsiz olduğu çalışmalardan büyük ölçüde farklıdır. (Örneğin voleybolda topa tepki vermek, futbolda rakibi kaçırmak) Beceriklilik olarak kabul edilen pek çok becerinin idamesi otomatik bir yapıya sahip olduğundan belirsizdir. Fakat bu testlerde bütün hareketler

önceden planlanabildiği ve bir uyarana tepki söz konusu olmadığı için kapalı beceri testleridir. Kapalı becerilerin ölçüm testlerindeki bilişsel ihtiyaçların yetersizliğine bağlı olarak, araştırma sonuçları göstermektedir ki kapalı beceri yön değiştirmeleri açık becerilerle kıyaslandığında vücuda farklı baskılar yüklenmektedir (Sheppard ve Young, 2006).

Görsel ve bilişsel bileşenler yapılacak bir çeviklik testinin içinde her ne kadar yer alması gerekse de genelde çeviklik testlerinin amacı; sadece yön değiştirme hızını ölçmektir. Sprint ve sabit nesnelere etrafında yön değiştirme içeren yön değiştirme hızı testleri çeviklik ölçümü için sıklıkla kullanılmaktadır (Sheppard ve Young, 2006).

2.6.3.1. Pro-Agility Çeviklik Testi

Matematiksel olarak 1 yard 0,9144 metreye eşittir. 20 yard 18,288 metre koşu testi olarak da bilinen pro-agility çeviklik test alanı, başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57m) soluna ve sağına işaretçilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenir. Başlangıç çizgisine fotosel kapısı yerleştirilir. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede alınabilir. Uygulama başlamadan önce denek başlangıç çizgisinde yerini alır. Hazır olduğunda önce sağdaki işaretçiye, sonra da soldaki işaretçiye dokunup başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırır (Bayraktar, 2013).

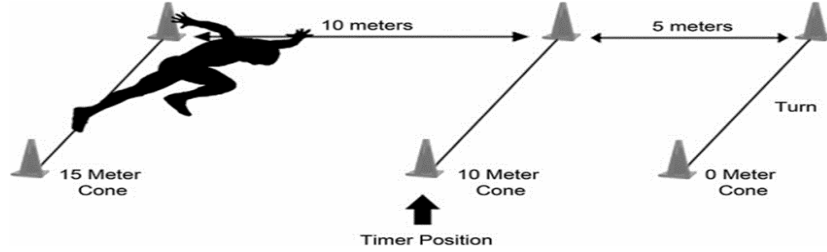


Şekil 2.1. Pro- Agility Çeviklik Testi (Bayraktar, 2013).

2.6.3.2. 505 Çeviklik Testi

505 çeviklik testi yüksek bir oranda yön değiştirme yeteneği isteyen doğrusal çalışan çeviklik yeteneği ölçüm testidir. Test 10 metrelik bir mesafeden hedefe yaklaşma koşusunun ardından belirlenmiş 5 metrelik bir mesafenin maksimum bir hızda gidip gelerek kat edilmesi ile oluşur. (Şekil 2.2.) 505 çeviklik test parkuru kurulduktan sonra 5 metre çizgisinin üzerine fotosel sistemi hem başlangıç hem de bitiş kapıları olarak yerleştirilir. Yaklaşma koşusu istikametinde ilk kapı bitiş ikinci kapı başlangıçtır. 5 metrelik mesafenin gidiş dönüşü saniye olarak kaydedilir.

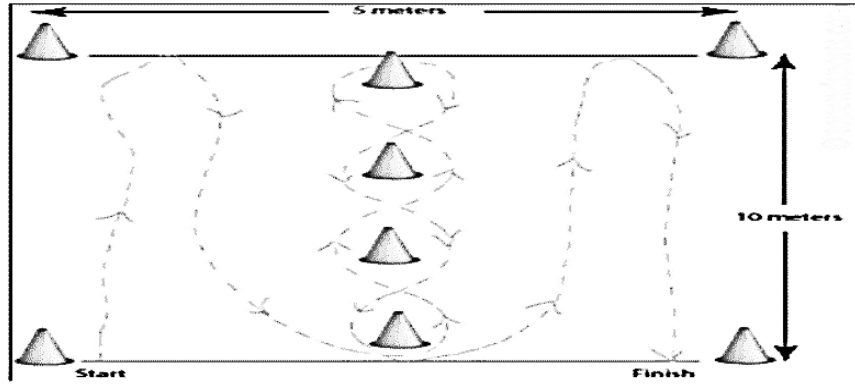
Katılımcılara test hakkında teorik bilgi verildikten sonra ısınma ve germe egzersizleri yaptırılıp birkaç denemeden sonra teste başlamaları sağlanır. Katılımcıların gerçekleştirmiş olduğu 3 testin en iyi olanı kaydedilir (Draperan ve Lancaster, 1985; Hazır ve ark.,2010; Gelder ve Bartz,2011).



Şekil 2.2. 505 Çeviklik Testi

2.6.3.3. Illinois Çeviklik Testi

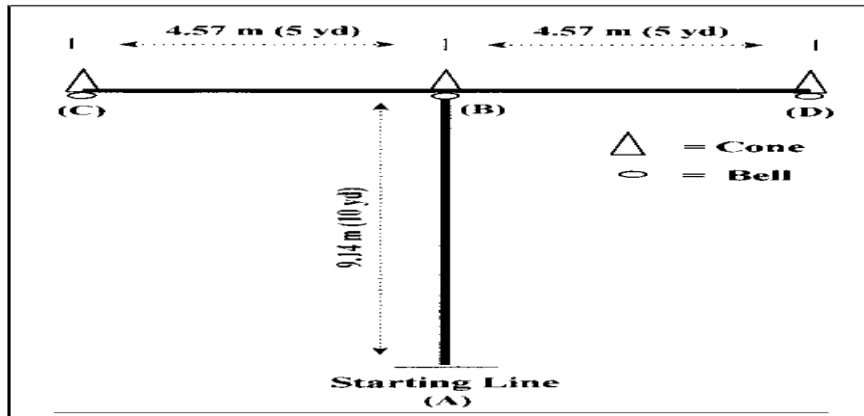
Test parkuru eni 5 metre, boyu 10 metre olarak belirlendikten sonra parkurun tam ortasından 3.3 metre aralıklarla düz bir doğrultuda 3 huniden oluşur (Şekil2.3). Her 10 metrede 180° lik keskin dönüşler olmak üzere testi 40 m düz 20 m huniler arasından slalom olarak tamamlar. Test parkuru kurulduktan sonra başlangıç ve bitimine 0.01 saniye hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotosel elektronik kronometre yerleştirilir test başlamadan önce katılımcılara parkur hakkında gerekli teorik bilgiler verildi. Isınma ve germe egzersizlerinden sonra katılımcıların parkur üzerinde 3-4 deneme yapmaları sağlandı. Katılımcıların parkurun başlangıç çizgisinde yüzü yere gelecek pozisyonda eller omuz hizasında yerle temas halinde iken çıkış yapmaları sağlanır. Parkur bitiminde zaman fotosel tarafından saniye olarak otomatik kaydedilir. Katılımcıların testi 3 kez tam dinlenme ile tekrar etmesi sağlanarak en iyi derece değerlendirilerek kaydedilir (Getchell 1979; Miller ve ark.,2006; Hazır ve ark.,2010).



Şekil 2.3. Illinois Çeviklik Testi

2.6.3.4. T Testi

T testi dengeyi korumak süratte devamlılığını sağlamak koşu istikametinde hızlı, ani ve kararlı değişiklikler yapabilme yeteneğinin test edilmesidir. Bu balgamda test parkurunun kurulumu için 4 honi (Şekil 2.4) teki gibi yerleştirilir. Katılımcı verilen işitsel uyarıcı komutu ile A hunisinden çıkış yaparak koşar B hunisine sağ elle temas eder ve yana kayma adımı ile C hunisine gelerek sol eli ile C hunisin temas eder. Tekrar yana kayma adımları ile D hunisine sağ elle temas ettikten sonra B hunisine koşarak sol elle temas eder ve geri geri A hunisine gelerek testi sonlandırır. Yapılan test sonucu fotosel tarafından otomatik kaydedilir (Pauole ve ark., 2000; Kızılet ve ark., 2010).



Şekil 2.4. T Testi (Pauole ve ark.)

2.7. Denge (D)

Denge, vücudumuzun yere düşmesini önleyen dinamik duruşumuzun devamlılığını sağlayan genel bir terimdir (Okubo ve ark.,1979). Denge; hareket eden vücudun, değişen durum ve koşullar karşısında dengesini sağlayabilmesidir (Taşkiran, 2007).

Denge vücut kontrolü kaybetmeden, düşmeyi önlemek için destek ayak taban üzerinde kontrolü sağlama kabiliyetidir. Yaşlılarda mobilite kaybı beklenen bir durum olmasından dolayı düşme risklerini artırır (Cecel ve ark., 2007).

Bununla birlikte denge, vücudun pozisyonunun sabit bir durumda kalabilme kabiliyeti veya yerçekimine etkisine karşı direnç göstererek kararlı hareketler yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir (Kirchner, 2001).

Ayakta dengeli bir vaziyette duruş sırasında, en uygun pozisyonun vücut ağırlık merkezi izdüşümünün, ayak tabanlarının destek sınırlarında kalabilmesi için gereklidir. Üst düzey bir performans için denge temel olmakta ve kas sinir sistemi için ise iletim görevi vardır. İnsanın denge durumunda kalabilme kabiliyeti diğer motor sistemlerin gelişiminde önemli rol oynar (Aksu, 1994).

Denge ve stability, dengeli bir vücut duruşu, postur gündelik hayatın devamı ve düzgün bir hareket yetisi için gerekli olan bir ihtiyaçtır (Carr ve Shepherd, 1998).

Yapacağımız hareketlerde denge kontrolünü sağlayabilmek duyuşal girdilerin oluşumu ile birlikte esnek hareket yapısını planlama ve uygulama aşamalarını içeren bütünsel bir motor yapıdır (Ferdjallah ve ark., 2002). Duyu organlarından sağlanan bilgilerin integrasyonunu organize eden refleksif hareketler yapılmasını sağlayan uzayda postürün kontrolünü devam ettirmek için bireye bilgi akışı yapar (Cobb, 1999). Fakat postural kontrolün devamlılığı için duyuşal girdiler tek başına yeterli bir düzeyde değildir. Postural denge kas kitlelerinin bütünlüğü, merkezi sinir sistemindeki sistemlerin işlevsel olması ve motorsal kontrolün sağlanması için sinirsel yolların tam olmasına bağlıdır (Horak ve ark., 1989).

Spor yapmak antrenman özelliklerine, uygulanan modele göre belirli bir kas sisteminin gelişmesini sağladığı bildirilmektedir. Futbolda, oyuncular futbol oyunu ve antrenmanlarda şut çekmede her iki ayağını da eşit derecede nadiren kullanırlar ve belli bir yöne baskınlık kazanırlar. Örneğin, bir futbol maçında çoğu oyuncular, atlarken her iki ayak üzerine düşmeye odaklanmada zorluk çekerler bir aya üzerinde

baskın olmak o bacak kaslarının güçlenmesine neden olurken kas grupları arasında asimetriye neden olabilir ve daha az çalışan ayak kasları daha zayıf kas kuvveti olacağından sakatlanmaya yatkınlık olabilir. Bu yüzden, futbol, oyuncularına dikkatlerini sadece topa hızlı koşmaya değil aynı zamanda ayaklarının hareketleri nede vermelerinin öğretilmesi büyük önem taşır (Zakas, 2006).

Denge yeteneği, değişen durumlar karşısında dengenin sürdürülmesi veya yeniden sağlanmasını anlatır. Özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi sonucunda dengenin bozulması gibi dar dayanma alanlarının olduğu ve dengenin kolayca kaybedileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar (Muratlı, 2003). Mcardle (2001), yaptığı çalışmalarda vücut kas yorgunluğunun vücut pozisyonunun dengesi ve kontrolü üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir.

2.7.1. Denge Çeşitleri

2.7.1.1. Statik Denge (SD)

İnsan vücudunun dengesini belli bir yerde veya pozisyonda tutabilme yeteneğidir. Örnek (amut duruşu, planör duruşu gibi) (Muratlı, 2003).

Vücudun dengesini belli bir noktada ve yerde sabitleyebilme yeteneğine statik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

Statik denge, stabil bir vaziyette bulunan dayanma yüzeyinde bir kuvvete gereksinim duymadan genel vücut postürünün veya vücudun bölümlerinin belirli bir pozisyonda kalabilmesi amacıyla otomatik olarak sağlanan denge olarak tanımlanmışlardır (Nichols ve ark., 1995).

2.7.1.2. Dinamik Denge (DD)

Hareket ederken dengeyi sağlayabilme yeteneğidir (Muratlı, 2003). Vücuttaki etkisi yüksek olan eksternal kuvvetlerin yumuşak dokuların kas ve eklem çevresini etkisiz kılması ile oluşan dengedir (Nichols ve ark., 1995).

Dinamik denge, yürüyüş yapma, ağırlık aktarımı yapan hareketler merdiven çıkıp inme, sandalyeden kalkıp oturma gibi gündelik hayat faaliyetlerine ait farklı

hareket paterneleri ile bu paterneler arasındaki uyumu kapsar. Birey hareketli bir durumda iken denge kontrolü dinamik olmaktadır (Chaudhari ve Andriacchi, 2006).

Dinamik denge; yapılan egzersiz süresince dengeyi koruyabilme dengede devamlılığı sağlayabilme veya denge durumunu yeniden sağlayabilmedir. Dinamik denge aynı zamanda fiziksel duruma yeniden uyum sağlayabilmesi veya düştükten sonra vücudun dengeyi yeniden kazanabilmesidir. Sürdürme veya yeniden dengenin düzenlenmesidir. Koşu veya sıçrama anında destek yüzeyi ile temasın kesilmesine rağmen vücudun denge uyumunu sağlamasıdır (Travis, 1995).

Dinamik dengenin yaşla ilgisi oldukça fazladır ve yaşlı popülasyonda dinamik denge yaşa paralel olarak azalmaktadır (Raty ve ark., 2002).

2.7.2. Postür

Spor eğitimi postüriyel yetenekleri geliştirirken, somatosensör ve otolitik bilgileri kullanma yeteneğini geliştiren potansiyel bir kabiliyettir. Postral kabiliyetler farklıdır örnek judo eğitimi somatosensör bilgilere daha fazla önem verirken dans eğitimi ise görsel bilgilere daha fazla önem verir. Futbol, farklı teknik hareketleri (örneğin, atış, geçiş) gerçekleştirmek için un pedal bir duruş gerektirir. Destek ayağının stabilitesi, mümkün olduğu kadar doğru atış yapmak için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, futbolcuların postürel kontrolü, futbolun belirli koşullarına uymak için bipedal bir duruşla değerlendirilmelidir (Paillard ve ark., 2006).

Denge sağlamak için sağlıklı bir nöromüsküler sistem, motor tepkisi ve denge arasında bir dengesizlik olduğunda destek temelinde yerçekimine geri dönmek için yeterli kas kuvvetini gerektirir. Denge kaybı genellikle yürüme gibi hareketlerle ilgili durumlarda ortaya çıktığı için hem dinamik hem de statik pozisyonlarda denge kontrolünün sağlanmasının gerekli olduğu bildirilmiştir (Briggs ve ark.,1989; Hinman ve ark.,2002).

Postür, aktif ve inaktif şekilde olmak üzere kendi içinde iki şekilde oluşur. İnaktif Postür, uyuma ve dinlenme anındaki postür şeklidir. Aktif postür, hareket esnası veya dik duruş sırasında ki postürü kapsar. Bu postürlerin devamlılığını sağlamak için birçok kasın uyumlu çalışması gerekir. Bu kaslar ise statik ve dinamik şekilde çalışır (Otman ve ark., 1995; Karakuş ve Kılınç, 2006).

Performansı göstergesinin önemli bir parametresi 'de fiziki yapıdır. Sportif performans göstergesinde postür ve antropometri önemli bir yer tutmasına rağmen diğer fiziksel performans test göstergeleri gibi (kuvvet, esneklik, sürat) gibi parametreler henüz derinlemesine testler yapıp incelenmemiştir. İki birey birbirine benzemesine rağmen postür yapıları birbirinden farklı olabilmektedir (Elliott, 1998).

Postürü etkileyen faktörler, kalıtım, ırk, cinsiyet, mevsimler, beslenme, sosyoekonomik durum, zamanın modası, meslek ve uğraşlar, psikolojik durum, hijyen, uyku, mümkün olduğunca açık ve temiz havada egzersiz yapma, emosyonel (duygusal) sevinç, keder, sıkıntı gibi durumları, yorgunluklar, kırıklar, yumuşak doku bozuklukları, eklemlerin açılarındaki bozukluklar postürü etkilemektedir (Otman ve ark., 1995; Karakuş ve Kılınç, 2006).

Bunlarla beraber küçük yaşlarda başlanılan spor faaliyetlerinin içermiş olduğu hareket etkinlikleri ve duruş çalışmaları sonucunda oluşturulan duruş alışkanlıkları postürü etkilemektedir. Tek yönlü yapılan yüklenme çalışmaları da fiziksel yapının simetriğini etkilemektedir. Örnek basketbolda dominant çalışan kısım non dominant çalışan kısmın zayıf kalmasını sağlamaktadır. Bu yönlü çalışan basketbolcularda non dominant taraf ta omuz düşüklükleri oluşabilmektedir (Kılınç, 1997).

Doğru postür şu nedenlerden dolayı önemlidir.

- Organik sistemlerin fonksiyonlarına yardım ettiği içimi,
- Kas, ligament ve tendonların yaralanmalarını azalttığı için,
- Bireylerin ataklığı ve çevikliğini artırdığı için.

Postürü etkileyen etkenler ise;

- Beslenme
- Bireyin boyu
- Antrenman
- Çalışma şekli
- Psikolojik durumlarıdır (Ergün ve Baltacı, 1997).

2.7.3. Dengenin Biyomekaniği

İnsan bedenini etkileyen iç ve dış kuvvetler ile bu kuvvetlerin etkilerini araştıran bilim dalı sporda biyomekanik olarak tanımlanmaktadır (Muratlı ve ark., 2000).

Denge, duyuşal motor ile biyomekanik sürecin etkileşimi ile oluşur. Dengenin devamlılığının sağlanmasında, merkezi sinir sistemine giren duyuşal girdilerin etkileşimi önemli bir yer tutar. Dik bir duruşun devamlılığını sağlamak için kas koordinasyonu ve duyuşal girdilerin organizasyonu merkezi sinir sisteminin iki önemli özelliğidir (Blackburn ve ark., 2000; Paillard ve Noe, 2006).

Vücut ağırlık merkezi, dengeyi belirleyen özelliğinden dolayı spor branşları için önemli bir faktördür. Ağırlık merkezinin düşük ya da yüksek olması cinsiyetten çok boy ve vücut tipine bağlıdır. Birçok araştırmada kadınlarla erkekler arasında %1 lik bir fark tespit edilmiştir. Kadınların ağırlık merkezinin erkeklere göre daha aşağıda olması sıçrama, atlama, atma, uygulamalarında dezavantaj getirirken jimnastiğin bazı branşlarında avantaj sağlamaktadır (Sevim, 2002).

Dünya var olan tüm kütlelerin bir yer çekimi merkezi vardır. Bu yerçekimi merkezi kütlelerin içindeki kuvvetler ve momentlerin toplamının sıfır olduğu hayali bir noktadır. Herhangi bir kütleli etkileyen kuvvet sadece yerçekimi ise bu kütlelerin odak noktası aynı zamanda kütlelerin yerçekimi merkezidir. Ayakta dik bir vaziyette duran insanın yerçekimi merkezi göbeğinin hemen altında ve biraz gerisinde yaklaşık olarak beşinci bel omuru önünde olarak kabul görür (Üneri, 2004).

Vücudun her bir parçasının ağırlık merkezinin ortalamasını tespit etmek toplam vücut ağırlığının merkez noktasıdır (Erkmen, 2006).

Statik ve dinamik postür için ihtiyaç olan kas kuvveti postür tipine ve kişinin fiziksel özelliklerine göre değişmektedir. Genel olarak kullanılan kas grupları, yer çekiminin etkisine karşı koyarak, vücudu dik bir pozisyonda tutan kaslardır. Bu kaslara antigravite kaslar denir ve genellikle ekstansiyon yaptırırlar (Akman ve Karataş, 2003). Bayanlar fiziksel olarak ufak tefek ve az kiloda oldukları için yerçekimi merkezi daha aşağıda olabilmektedir (Kalyon, 1994).

Dayanma düzeyi; düz, hareketsiz bir yüzeyde stabil bir duruş sağlayabilmek için destek yüzeyi, iki ayağın ve destek yüzey arasındaki birleşme bölgesini kapsayan alan olarak tanımlanır. Destek yüzeyinin alanı, kişi sabit bir şekilde dururken ayaklar rahat

bir şekilde birbirinden ayrı olarak yerleştirildiği zaman hemen hemen karedir (Nashner, 1997; Erkmen, 2006).

Ayaklar üzerinde dengede durabilmenin şartı vücudun yerçekimi merkezinin pozisyonunu, destek yüzeyi üzerinde dikey olarak devam ettirilmesidir. Bu sayede birey hem yerçekiminin destabilizasyon (dengesizliği veya denge bozukluğu) etkisine karşı koyar, hem de aktif olarak yerçekimi merkezini hareket ettirir (Nashner, 1997).

Postural stabilite, sabit bir duruş esnasında vücut postürünü dik bir dik bir şekilde muhafaza edebilmek olarak tanımlanabilir (Toppila ve Pyykkö, 2000).

Stabilitenin oluşu ayaklar ile temel destek yüzeyinin duruşuna bağlıdır. Stabilite limiti alanı normal bir insanın düzgün bir zemin üzerinde, ayaklar belli oranda iki yana açık ve rahat bir duruş pozisyonunda elips şeklindedir. Elipsin anterior-posterior büyüklüğü yaklaşık olarak 12,5°'dir (Nashner ve Mccollum, 1985).

Eklem stabilizasyonu için eklem hareket etmesi esnasında belli bir kasın tek başına kasılması yeterli olmaz. Stabilizasyonu sağlamak için antagonist kasların hareketin oluşumuna katılmalıdır. Örnek ayak bileklerini stabilize etmek için ekstansör ve fleksörler kasılmalıdır. Eklem stabilize olabilmesi için, birbirlerine zıt iki kuvvetin birbiri arasında bir denge durumunun oluşması demektir. İki zıt güç farklı yön ve noktalardan hareketle denge pozisyonunun ortaya çıkmasını sağlar. Kas sisteminin en önemli fonksiyonu stabilizasyonu sağlamaktır (Kalyon, 1994).

Kişi dengesini devam ettirebilmek için öne, arkaya ve yanlara doğru salınım hareketleri yapmaktadır. Salınım limiti kişinin ani ve kendiliğinden yerçekimi merkezinde yapabildiği maksimum salınım sınırlarıdır. Temel destek yüzeyinin şekli ve kişinin duyuşal durumları doğal salınım sınırları içerisinde çeşitlilik göstermesine neden olur. Kişi dengesini kaybetmediği müddetçe salınım limitleri devamlı olarak stabilite sınırları içinde kalır (Jacobson ve ark., 1997).

Fizyolojik olarak dik duruş esnasında vücudun ağırlık merkezi, basınç merkezinin üzerine düşer. Vücudun basınç uygulama merkezi, yer tepkime kuvvet vektörünün etki noktasıdır. Normal dik duruşta, bir miktar baş hareketi gözlenir. Bu hareket vücut ağırlık merkezinde, bir yer değişimine neden olur. Vücut ağırlık merkezindeki hafif yer değiştirme, yer tepkime kuvvetinde de hafif yer değiştirmeye

neden olur ki buna postural salınım adı verilir (Akman ve Karataş, 2003; Sucan ve ark., 2005).

2.7.4. Dengenin Fizyolojisi

Denge; görme, propriyosepsiyon, vestibular organlar ve motor sistemler arasındaki bağlantılar ile gerçekleşmektedir. Görsel uyarıcıların algılanması ve dengenin sağlanması ile oluşan mekanizmadaki herhangi bir aksaklık, hareketlerde uyum bozukluğuna sebep olabilmektedir. Vestibular sistem, baş bölgesinin durumuna bağlı olarak görsel uyarıcıların yardımı ile dengeyi sağlayabilen özel bir sistemdir. Dengenin sağlanması, bu sistemin kontrolü altında bulunan kas tonusu ve nöromusküler refleks vasıtasıyla gerçekleşmektedir (Guyton ve Hall, 2006).

Denge vestibüler, proprioseptif, motor ve görsel nörofizyolojik gibi yapıların birleşimi ile oluşur. Denge bu sistemden birinin eksikliği durumunda olumsuz yönde etkilenir (McLeod ve Hansen, 1989).

Denge, üç boyutlu uzayda oryantasyonumuzu sağlayarak düşmemizi engelleyen vücut postürümüzü oluşturan bir sistemdir. Uzaydaki oryantasyonumuz hakkında bilgi transferi derin duyuyu (proprioseptif sistem), gözler ve göz kasları ve vestibuler sistem yoluyla gerçekleşir. Bu sistemlerden alınan bilgiler santral sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi yapıldıktan sonra ilgili kas gruplarının ekstansiyonu veya fleksiyonu oluşumu sağlanır (Baysal ve ark., 2006).

Bilinçli veya bilinçaltı gerçekleştirilen kassal aktivite ve eklem hareketleri beyin ve omurilik tarafından alınan ve işlenen duyuşal girdilerin ürünüdür. Kas iskelet sisteminin kontrol edilmesi ve hareketlerin algılanabilmesi ve işleme konabilmesi temel olarak merkezi sinir sistemi (mss) tarafından yönlendirilir. MSS visual (görsel), vestibuler (işitsel), somatosensoryel (duyuşal) olmak üzere üç ana sistemden oluşur (Ergen ve ark., 2007).

Görsel sistem, yapacağımız bir hareketin planını yapan ve yolumuzu görmemizi engel olan olayları bildiren ilk sistemdir. Vestibüler sistem, bizim doğrusal ve açısal olarak yapacağımız hareketleri algılayan bir sistemdir. Proprioseptif sistem, vücut segmentlerinin pozisyonlarına ve hızlarına, diğer objelere temaslardan ve yerçekimi yönüne duyarlı reseptörlerden oluşur (Winter 1995; Sucan ve ark., 2005).

Santral görme sistemi özellikle çevremize uyumumuzu oluşturarak uzaydaki yerimizi belirlememize yardım eder. Çevreyi görme alanı olarak da bilinen periferik görme, başımızın hareketleri ile postural salınımı kapsayan çevre ile ilgili bilgi akışı yapar (Simoneau ve ark., 1992)

Somatosensoriyel ve vizüel sistemler denge ve postürün korunmasını sağlayan temel alt sistemlerdir. Üç sistemden de gelen bilgiler motor kontrolün üç ayrı düzeyinde işlenir.

-Omurilik düzeyinde dinamik kassal stabilizasyon ve senkronizasyon spinal refleksler yolu ile sağlanır.

-Beyin sapı düzeyinde, postür ve dengenin korunmasını sağlar.

-Yüksek beyin merkezi düzeyinde motor korteks de denilen beyin kabuğu bölgesinde, yani beyin düzeyinde, kas iskelet sistemi hareketlerinin bilişsel programlanması yapılır (Ergen ve ark., 2007).

İç kulaktaki kanallardan ve vestibül denilen işitme organlarından alınan bilgilerle vücut postürünün normal pozisyonda kalmasını sağlar (Ergen ve ark., 2007).

Vestibüler organdan çıkan uyarılar, denge vücut ve baş hareketlerine rağmen çevreyi tanıma ile ilgilidir. Vestibüler organ vücudun ‘mu yoksa başın ‘mı hareket ettiğini ayırt edemez. Boyundaki kas ıgçikleri eklem reseptörleri ile vestibüler çekirdekler arasında sıkı bir sinirsel iş birliği bağlantısı bulunmakadır (Silbernagl ve Despopulos, 1989).

Vestibüler sistem; işitme, görme ve kassal sistem gibi pek çok sistemden gelen bilgilerle birçok durumda vücudun dik duruşunu, yürüyüş esnasında yerçekimi ile ilişkili olarak dengenin oluşumundaki rolü büyüktür. Herhangi bir sebepten geçici veya kalıcı olarak vestibular sistemde aksaklık oluşması hareketlerde koordinasyon eksikliğine, yürüyüş esnasında denge kaybına, kalp atım ritminde bozulmalara korku, sinirlilik ve panik gibi birtakım sorunlara sebep olabilmektedir (Guyton, 1986).

Görsel sistem, çevredeki faktörler, zeminin özellikleri ve mesafe ile ilgili bilgi vermesinin yanında, vücut komponentlerinin işlevi, birleriyle ilişkisi ve gereken hareket miktarı ile ilgili bilgi sağlar. Yapılan hareketler zorlaştıkça ve hızlarında artış oldukça görme sisteminde önemi o derece artmaktadır. Görme fonksiyonun denge

ile alakalı düşünülduğünde, etkin bir biçimde kullanılabilmesi için baş ve boyun konumlarının uygun durumda olmalıdır (Erkmen, 2006).

Somatosensoriyel (Duyusal) sistem; dokunma, ağrı, basınç ve eklem hareketleri gibi duyusal uyarıları alır. Eklem çevresinden, kas-tendon reseptörlerinden, kas boyundaki değişiklikler ve gerim, bununla beraber eklem pozisyonu ve hareketlerine dahil bu sistem tarafından alınıp mss ye ulaştırılır (Ergen ve ark., 2007).

Kaslarda ve eklemlerde bulunan diğer tip duyu organlarına proprioseptifler denir. Proprioseptörlerin görevleri kaslardan, tendonlardan, pigmentlerden ve eklemlerden alınan duysal uyarıları merkezi sinir sistemine iletmektir (İnal, 2004).

Bu sayede kasın kasılma oranı ve eklem yapılan germe miktarı, eklem ve vücudun konumu hakkında bilgi verir. Dolayısı ile eklem kontrolünü ve hareketle ilgili hissin gelişimi sağlamakta, dengenin korunması ve sürdürülmesine yardımcı olmaktadır. Kas içiği ve golgi tendon organı en önemli proprioseptörlerdendir (İnal, 2004).

Herhangi bir durum alma ya da pozisyona geçme esnasında dengenin sağlanması birbirleri ile ilişkili fakat aynı şey değildir. Denge vaziyet almayı da kapsar. Aslında denge kas aktivitelerinin koordinasyonudur. Bu iş için görevli organlar cerebellum vestibular kanallardır. Dengenin korunmasında cerebellum ilk impulslar vestibular organdan gelir. Vestibular organ herhangi bir sebepten zarar görürse dengenin korunması mümkün olmaz (Taşkiran, 2007).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma, iki ya da daha fazla değişken arasında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla niceliksel araştırma modellerinden bağıntısal yöntem uygulanarak

yapılmıştır. Araştırmada bayan futbolcularda statik ve dinamik denge, sürat ve çeviklik arasındaki ilişkiyi tespit etmektir.

3.2. Araştırma Grubu

Türkiye Futbol Federasyonu Bayanlar 3.Liginde aktif olarak Ordu ilinde futbol oynayan 23 bayan futbolcu katılmıştır.

Araştırmaya katılım koşulları:

- Araştırmaya katılımcının gönüllü olması
- En az 3 yıllık futbolcu lisansına sahip olması
- Yapılacak olan ölçümlere engel bir durumunun olmaması
- Aktif olarak futbol oynamaya devam ediyor olması

3.3. Verilerin Toplanması

Bu çalışma, T.C. Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2018-152 sayı ve 28/06/2018 tarihinde kabul edilmiştir.

Araştırmada, değerlendirilecek olan veriler Ordu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Performans Laboratuvarı ve Ordu Karşıyaka Spor Tesisleri 2' nolu sahada belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan sporcuların kilosu Jawon Body Composition Analyzer Model X-Scanplus II ile boy uzunlukları ise Holtain boy ölçerle ölçülmüştür. CSMI-TecnoBody PK-252 model cihaz ile sporcuların denge ölçümleri alınmıştır. Sürat ve Illinois çeviklik testleri verilerinin toplamasında Microgate Witty Photocell kablosuz hassas fotoseller kullanılmıştır.

3.4. Test Protokolü

3.4.1. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Çalışmaya katılan bayan futbolcuların vücut ağırlıkları spor kıyafeti ile, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken 0,1 kg hassasiyetle ölçülmüştür.

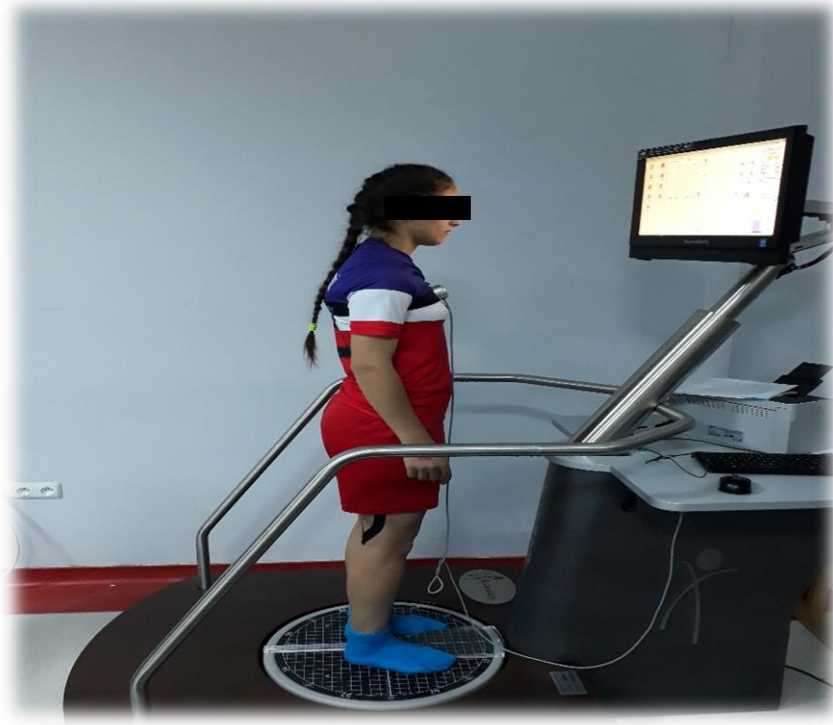
3.4.2. Boy Uzunluğu Ölçümü

Çalışmaya katılan bayan futbolcuların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayakla topuklar bitişik, nefes tutulmuş, baş dik, gözler karşıya bakacak bir vaziyette boy ölçerin mezura bölümüne sırt düz bir vaziyette yerleştirilmiş olarak boy ölçer tablası başın üst noktasına temas etmesi ile 0,1 cm hassasiyetle boy ölçülmüştür.

3.4.3. Statik Denge Ölçümü

Statik test ölçümleri katılımcıların adı soyadı, kilo, boy, doğum tarihi bilgileri CSMI- TecnoBody PK-252 denge ölçüm cihazına kaydedildikten sonra katılımcılara statik ölçüm testleri teorik olarak anlatılıp uygulamalı olarak gösterilmiştir. Her katılımcının teste başlamadan önce bir deneme yapması sağlanmıştır. Katılımcılar platform üzerine sıra ile alınarak açık göz (opened eyes) ve kapalı göz (closed eyes) denge ölçümü testleri uygulanmıştır. Ölçüm esnasında platform üzerindeki x ve y eksenini üzerindeki çizgiler dikkate alınmış bu çizgilere katılımcıların çift ayak eşit mesafede olacak şekilde basmaları istenmiştir.

Ayrıca katılımcıların herhangi bir yerden denge sağlayıcı destek alması engellenmiştir. Öncelikle açığöz (AG) ölçüm testi uygulanmış katılımcılardan açığöz test için TecnoBody PK-252 monitörüne gözler açık olarak 30 saniye boyunca sabit bir şekilde bakmaları ve pozisyonunu koruması istenmiştir. Katılımcıların gövde sensörleri yerleştirilmiştir. Çift ayak çalışacağımız için TecnoBody PK-252 monitöründen stabilimetr ve sequece ekranından opened eyes (OE) ve closed eyes (CE) testleri seçilmiş ve start tuşuna basılarak test başlatılmıştır. 30 saniyenin sonunda test otomatik olarak kaydedilmiştir. Daha sonra cihaz otomatik olarak kapalı göz (KG) testine geçmiştir. Bu aşamada ise platform üzerindeki katılımcı gözler kapalı olarak TecnoBody PK-252 monitörüne 30 sn. boyunca sabit bir noktaya bakması ve pozisyonunu koruması istenmiştir. 30 sn. sonunda cihaz verileri otomatik olarak kaydetmiştir.



Şekil 3.1. Açık göz ve kapalı göz statik denge ölçümü

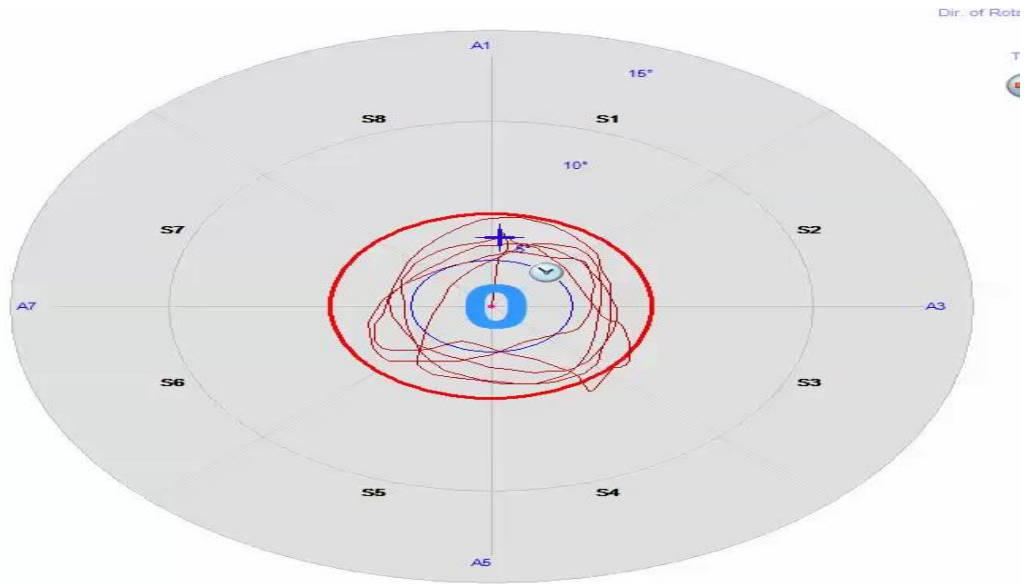
Statik denge değerlerinden; Forward–Backward Standard Deviation/Öne–Arkaya standart sapma değeri (F-BSD), Medium–Lateral Standard Deviation/Sol-sağ medyum lateral standart sapma (M-LSD), Perimeter/Kat edilen toplam çevre (PM), Ellipse Area (EA)/Kat edilen toplam alan, Trunk Total Standart Deviation/Gövdenin toplam standart sapması (TTSD), Trunk Backward-Forward Standart Deviation/Gövdenin ileri-geri standart sapması (TB-FSD), Trunk Medium-Lateral Standart Deviation/Gövdenin ortaya-yana standart sapması (TM-LSD) olarak değerlendirilmeye alınmıştır.

Bu verilerden, bireyin statik denge değeri, öne-geri standart sapma (F-BSD) ve sağa-sola standart sapmasının (M-LSD) toplanması ile belirlenmiştir. Denge değeri büyüdükçe bireyin dengesi kötü, denge değeri küçüldükçe dengesi iyi varsayılmıştır (Güngör, 2010).

3.4.5. Dinamik Denge Ölçümü

Bipedal dinamik denge test ölçümleri için TecnoBody PK-252 denge ölçüm cihazının bilgisayar menüsünden standart prosedür olan multiaksial proptioceptive seçilmiştir. Patients menüsünde katılımcı ismi seçilerek platform resetlenmiş ve gövde sensörü seçilmiştir. Bu aşmadan sonra options position bipedal (çift ayak) ve test süre 60 sn, Stabilometrenin basınç limiti bu test için 5 zorluk derecesi olarak seçilmiş ve platformun hareket etmesi için kilit sensörleri seçilerek platformun hareket etmesi sağlanmıştır. Start menüsüne tıklanarak test başlatılmıştır.

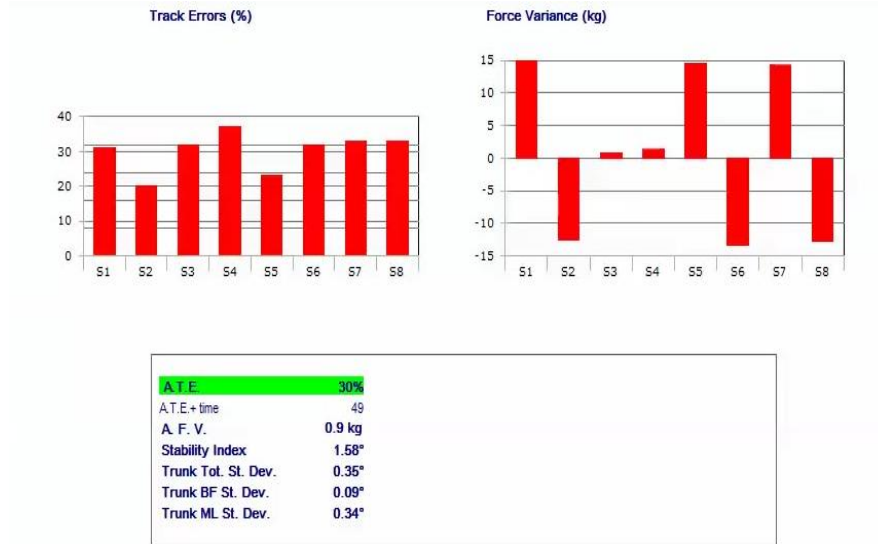
Dinamik test, çift ayak duruş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. Optimum pozisyon, statik testte olduğu gibi ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayakların duruş pozisyonları x ve y ekseninde çizgiler referans alınarak, çizgilerin merkez noktasına eşit uzaklıkta konumlandırılmıştır. Her katılımcının test öncesi bir deneme yapması sağlanmıştır. Platform üzerinde pozisyonunu alan katılımcı hedefi daire içinde kırmızı noktaya değdirdikten sonra platformu saat yönünde herhangi bir yerden destek almadan ayakları ile kuvvet vererek saat yönünde çevirmiştir. Bu çevirme esnasında hedefi bilgisayar ekranındaki daire dışına çıkarmadan 60 sn.de 5 turu tamamlamaya dikkat edilmiştir. Hatasız tamamlanan test sonucu katılımcının adına kaydedilmiştir.



Şekil 3.2. Sporunun test esnasında daire içinde izlediği yol

Dinamik denge değerlerinden; Average Track Error/Ortalama denge hatası izleme (ATE), Average Force Variance/Ortalama kuvvet varyansı (AFV), Stabilité Indexs / Stabilité göstergesi (Stab. İndx), Trunk Total Standart Deviation/Gövdenin toplam standart sapması (TTSD), Trunk Backward-Forward Standart Deviation/Gövdenin ileri-geri standart sapması (TB-FSD), Trunk Medium-Lateral Standart Deviation/Gövdenin ortaya-yana standart sapması (TM-LSD) olarak değerlendirilmektedir.

Dinamik denge (DD) ölçümü sonrası belirlenen değerlerden ortalama denge hatası (ATE) olarak bilinmektedir. Bu değer, sporcunun izlemesi gereken daire sınırlarını aşma miktarını göstermektedir. Ortalama denge hatası düşükse bireyin dinamik dengesi iyi, ortalama denge hatası yüksek ise bireyin dinamik dengesi kötü varsayılmıştır (Güngör, 2010).



Şekil 3.3. Ölçüm sonuçlarına ait grafik

“Track Errors” grafiğinde, izlenen yol sırasında yapılan hataların platform üzerindeki bölgelere göre dağılımı gösterilmiştir. “Force variance” grafiğinde ise katılımcının ağırlık merkezinin sektörlere göre dağılımı gösterilmiştir. Grafik incelendiğinde TecnoBody PK-252 izokinetik denge cihazının platformu sekiz sektöre bölünmüş her sektördeki hata payı hesaplanmıştır. Şekil 4’te görüldüğü üzere hata payı en yüksek s4 sektöründedir. Bu şekilde tüm sektörler tek tek incelenebilmektedir. Sektör oranı%20’ nin üzerine çıktığında cihaz oradaki problemi giderici veya denge

yeteneğini geliştirmeye yönelik 21 ile 88 arasında zorluk derecesi olan protokol seçenekleri sunarak katılımcının denge yeteneğini geliştirici çalışmalar yapmasını sağlamaktadır.

3.4.6. Sürat Koşu Testi

10-30-40 metre 4 kapılı sürat koşu testinde olumsuzluklarını en aza indirmek için sporcuların alışık oldukları zeminde test parkuru kurulmuştur. Katılımcılar test kıyafeti olarak şort forma ve futbol kramponları ile teste katılmışlardır. Başlangıç çizgisinden itibaren 0-10-30 ve 40 metrelik mesafeler işaretlenmiştir. İşaretlenen yerlere 0.01 (sn) hassasiyeti ölçüm yapan kablosuz fotoseller her dört kapağı da yerleştirilerek parkur hazırlanmıştır. Parkur hazırlandıktan sonra sporculara parkur hakkında teorik olarak bilgi verilmiş ve uygulamalı olarak gösterilmiştir. Sporculara ısınma ve stretching hareketleri için yeterli zaman verilmiştir. Daha sonra ölçümlere katılan sporcular sıra ile başlangıç çizgisindeki kablosuz fotoselin bir metre gerisinde durarak yüksek çıkış pozisyonunda hazır olduğunda maksimum hızda teste başlamıştır. Başlangıç ve bitiş arasında 0-10-30-40 metre kapılarında kablosuz fotoseller otomatik olarak ölçümleri gerçekleştirmiştir. Her sporcudan 3 adet parkur ölçümü alınmış tekrar aralarında ise kalp nabız atım sayısının normal değerlere gelmesi beklenmiştir. Alınan 3 ölçüm skorlarda katılımcılar adına ölçüm çizelgesine kaydedilmiştir. İstatistiklerde 10-30-40 metrede alınan en iyi skor kullanılmıştır.



Şekil 3.4. Sürat testi

3.4.7. Illinois Çeviklik Testi

Illinois çeviklik testinde parkur zemini olumsuzluklarını en aza indirmek için sporcuların alışık oldukları zeminde Illinois çeviklik test parkuru kurulmuştur. Sporcular test kıyafeti olarak şort forma ve futbol kramponları ile teste katılmışlardır. Sporculara Illinois test parkuru hakkında teorik bilgi verildikten sonra uygulamalı olarak gösterilmiştir. Parkurun başlangıç ve bitişine 0.01 (sn.) hassasiyetle ölçüm yapan fotoseller yerleştirilmiştir. Sporculara ısınma ve stretching için yeterli süre tanınmış ve yavaş tempoda bir defa parkuru deneme fırsatı verilmiştir.

Daha sonra Illinois çeviklik test ölçümü için sporcular başlangıç çizgisinde yüzüstü yatar pozisyonda eller omuz hizasındadır, sporcu kendini hazır hissedince maksimum hızda teste başlamıştır. Başlangıçtaki fotoselle başlayan test süresi bitimindeki fotoselde otomatik olarak bitmiştir. Her sporcudan 2 adet maksimum hızda test skoru alınmış ve testler arası kalp nabız atışı ideal düzeye gelinceye kadar sporcu dinlendirilmiş ve sporcu adına ölçüm çizelgesine kaydedilmiştir. Test skorlarının en iyi derecesi istatistik verisi olarak kullanılmıştır.



Şekil 3.5. Illinois çeviklik testi

3.5. Verilerin Analizi

Yapılan bu çalışmada tüm istatistiksel hesaplamalar SPSS 22.0 V istatistik paket programında yapılmıştır. Statik (açık göz-kapalı göz) ve dinamik denge ile çeviklik ve sürat arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik yapılan istatistikte öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Normallik testi için test of normality (shapiro wilk) testi uygulandı. Test sonucuna göre normal dağılım gösteren parametrik değerler için pearson korelasyon (r) normal dağılım göstermeyen nonparametrik değerler için spearmans korelasyon (r) analizi uygulanmıştır. Korelasyon katsayısı yorumlamasında $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Hesaplanan korelasyon katsayıları -1 ile +1 arsında değer almıştır. Korelasyonun (+) olması durumunda değişkenlerin aynı yönde değişmiş olduğunu, (-) olması durumunda ise değişkenlerin ters yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Korelasyonun sıfır olması durumu ise değişkenlerdeki artış ve azalışın birbiri ile ilişkisinin olmadığını göstermektedir. Korelasyon yorumlamasında ise $r = | > 0.2$ ise zayıf bir ilişki veya korelasyon yok, $r = 0.2 - 0.4$ arası zayıf, $r = 0.4 - 0.6$ arası orta, $r = 0.6 - 0.8$ arası yüksek $r = 0.8 >$ ise çok yüksek bir korelasyon olduğu yorumu yapılmıştır.

4. BULGULAR

Yapılan test of normality shapiro wilk testine göre analizi yapılan verilerden 10-30 metre sprint sürat koşuları, Illinois çeviklik testi ve dinamik denge bipedal değerlerinden ATE, Trunk Total Std. Deviation Trunk M.L Std deviation normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer verilerden 40 metre sprint sürat koşusu ile statik denge açık göz ve kapalı göz parametreleri ile birlikte dinamik dengenin A.F.V Trunk B.F. Std Deviation. Stability İndex nonparametrik dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Korelesyon analizleri yapılırken normal dağılım gösteren (parametrik) veriler ile normal dağılım göstermeyen (nonparametrik) veriler arası ilişkinin yönü ve miktarı tesbit edilirken pearson krolesyon katsayı analizi uygulanmıştır.

Tablo 4.1. Bayan futbol oyuncularının yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler

| | N | \bar{X} | SS | Min. | Max. |
|------|----|-----------|------|--------|--------|
| Boy | | 161.33 | 5.48 | 153.00 | 173.70 |
| Kilo | 23 | 55.04 | 8.44 | 42.90 | 82.00 |
| Yaş | | 15.69 | 1.39 | 13.00 | 17.00 |

Tablo 4,1. İncelendiğinde araştırmaya katılan bayan futbolcuların boyları ortalaması $161,33\pm 5.48$ cm, vücut ağılıkları ortalaması 55.04 ± 8.44 kg ve yaş ortalaması 15.69 ± 1.39 yıl olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Bayan futbol oyuncularının sürat ve çeviklik parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler

| | N | \bar{X} | SS | Min. | Max. |
|-------------------------|----|-----------|------|-------|-------|
| 10 Metre | | 2.06 | 0.13 | 1.83 | 2.39 |
| 30 Metre | | 5.28 | 0.34 | 4.66 | 6.03 |
| 40 Metre | 23 | 6.59 | 1.51 | 0.00 | 7.86 |
| Illinois Çeviklik Testi | | 18.73 | 1.11 | 17.29 | 21.27 |

Tablo 4,2. İncelendiğinde araştırmaya katılan bayan futbolcuların 10 metre sürat ortalamaları 2.06 ± 0.13 sn. 30 metre sürat ortalamaları 5.28 ± 0.34 sn. 40 metre sürat

ortalamları 6.59±1.51 sn. Illinois çeviklik test ortalaması 18.73±1.11 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Bayan futbol oyuncularının statik ve dinamik denge parametrelerine ilişkin tanımlayıcı değerler

| SD | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|
| AG (OE) | N | \bar{X} | SS | Min. | Max. |
| F-BSD | | 2.78 | 1.08 | 1.00 | 5.00 |
| M-LSD | | 2.21 | 0.79 | 1.00 | 5.00 |
| EA | | 115.08 | 58.72 | 32.00 | 285.00 |
| PM | 23 | 288.60 | 75.11 | 183.00 | 530.00 |
| TTSD | | 3.46 | 2.77 | 0.46 | 9.12 |
| TB-FSD | | 1.06 | 0.94 | 0.12 | 4.41 |
| TM-LSD | | 3.19 | 2.8 | 0.28 | 9.01 |
| KG (CE) | | | | | |
| F-BSD | | 4.86 | 2.13 | 2.00 | 10.00 |
| M-LSD | | 4.39 | 2.31 | 3.00 | 14.00 |
| EA | | 395.86 | 277.91 | 95.00 | 1272.0 |
| PM | 23 | 494.86 | 160.17 | 314.00 | 934.00 |
| TTSD | | 3.43 | 2.86 | 0.84 | 9.91 |
| TB-FSD | | 1.52 | 1.52 | 0.18 | 6.75 |
| TM-LSD | | 3.01 | 2.82 | 0.37 | 9.52 |
| DD (Bipedal) | | | | | |
| ATE | | 30.91 | 7.61 | 20.00 | 52.00 |
| AFV | | 0.52 | 0.23 | 0.20 | 1.20 |
| TTSD | | 4.22 | 1.76 | 1.79 | 8.87 |
| TB-FSD | 23 | 2.38 | 1.53 | 0.93 | 7.11 |
| TM-LSD | | 3.35 | 1.34 | 0.69 | 5.86 |
| Stab. İndx. | | 1.19 | 0.82 | 0.09 | 4.36 |

Tablo 4,3. İncelendiğinde araştırmaya katılan bayan futbolcuların statik denge açık göz ortalamaları; F-BSD 2.78±1.08, M-LSD 2.21±0.79, EA 115.08±58.72, PM 288.60±75.11, TTSD 3.46±2.77, TB-FSD 1.06±0.94 ve TM-LSD 3.19±2.8 olarak tespit edilmiştir. Bayan futbolcuların statik denge kapalı göz ortalamaları; F-BSD 4.86±2.13, M-LSD 4.39±2.31, EA 395.86±277.91, PM 494.86±160.17, TTSD 3.43±2.86, TB-FD 1.52±1.52 ve TM-LSD 3.01±2.82 olarak tespit edilmiştir. Bayan futbolcuların dinamik denge ortalamaları; AT E 30.91±7.61, AFV 0.52±0.23, TTSD 4.22±1.76, TB-FSD 2.38±1.53, TM-LSD 3.35±1.34 ve Stab. İndx. 1.19±0.82 tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri İle Illinois Çeviklik Testi Değerleri Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analiz Sonuçları

| | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| 10m Sürat (sn) | | 2.06 | 0.13 | | |
| Illinois Çeviklik Testi (sn) | 23 | 18.73 | 1.11 | 0.410 | 0.052 |

Tablo 4.4. İncelendiğinde bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Diğer bir ifade ile, genç bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.5. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile açığız statik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

Tablo 4.5. İncelendiğinde araştırma grubunu oluşturan bayan futbol oyuncularının 10 m Sürat değerleriyle açığız statik denge parametreleri arasında ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir dereceye sahip olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$)

Tablo 4.6. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile kapalı göz statik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| AG SD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| F-BSD | | 2.78 | 1.08 | 0.305 | 0.158 |
| M-LSD | | 2.21 | 0.79 | 0.117 | 0.596 |
| EA | | 115.08 | 58.72 | 0.318 | 0.140 |
| PM | 23 | 288.60 | 75.11 | -0.015 | 0.474 |
| TTSD | | 3.46 | 2.771 | 0.166 | 0.448 |
| TB-FSD | | 1.06 | 0.94 | 0.144 | 0.513 |
| TM-LSD | | 3.19 | 2.83 | 0.161 | 0.464 |

| KG SD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| F-BSD | | 4.86 | 2.13 | -.207 | 344 |
| M-LSD | | 4.39 | 2.31 | -.268 | 216 |
| EA | | 395.86 | 277.91 | -.279 | 197 |
| PM | 23 | 494.86 | 160.17 | -.372 | 0.080 |
| TTSD | | 3.43 | 2.86 | 0.049 | 0.825 |
| TB-FSD | | 1.523 | 1.52 | 0.017 | 0.939 |
| TM-LSD | | 3.01 | 2.82 | 0.061 | 0.783 |

Tablo 4.6. 'te yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubunu oluşturan bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile kapalı göz statik denge parametreleri arasında orta ve düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|-------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| ATE | | 30.91 | 7.61 | 0.336 | 0.117 |
| AFV | | 0.526 | 0.23 | - 0.056 | 0.800 |
| TTSD | 23 | 4.22 | 1.76 | -0.035 | 0.874 |
| TB-FSD | | 2.38 | 1.53 | -0.008 | 0.971 |

| | | | | |
|-------------|------|------|--------|-------|
| TM-LSD | 3.35 | 1.34 | -0.028 | 0.899 |
| Stab. İndx. | 1.19 | 0.82 | 0.115 | 0.602 |

Tablo 4.7. 'te yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubunu oluşturan genç bayan futbol takımı oyuncularının 10 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen, bu ilişkinin İstatiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p > 0.05$).

Tablo 4.8. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile Illinois çeviklik testi değerleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analizi sonuçları

| | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|-------------------------------|----|-----------|------|-----------|--------|
| 30 m Sürat (sn.) | 23 | 5.28 | 0.34 | 0.416 | 0.048* |
| Illinois Çeviklik Testi (sn.) | | 18.73 | 1.11 | | |

* $p < 0.05$.

Tablo 4.8. İncelendiğinde bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifade ile, genç bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu aynı zamanda bu ilişkinin istatiksel olarak anlamlı bir seviyede olduğu söylenebilir ($p < 0.05$).

Tablo 4.9. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile açığöz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| AG SD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|--------|----|-----------|-------|-----------|-------|
| F-BSD | 23 | 2.78 | 1.08 | 0.266 | 0.219 |
| M-LSD | | 2.21 | 0.79 | 0.190 | 0.384 |
| EA | | 115.08 | 58.72 | 0.381 | 0.073 |
| PM | | 288.60 | 75.11 | -.164 | 0.506 |
| TTSD | | 3.46 | 2.77 | 0.281 | 0.193 |
| TB-FSD | | 1.06 | 0.94 | 0.117 | 0.594 |

| | | | | |
|--------|------|------|-------|-------|
| TM-LSD | 3.19 | 2.83 | 0.282 | 0.192 |
|--------|------|------|-------|-------|

Tablo 4.9. 'da yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan bayan futbol takımı oyuncularının 30 m sürat değerleri ile açıkgöz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.10. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| KG SD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|--------|----|-----------|--------|-----------|-------|
| F-BSD | | 4.86 | 2.13 | -0.131 | 0.551 |
| M-LSD | | 4.39 | 2.31 | -0.197 | 0.368 |
| EA | | 395.86 | 277.91 | -0.190 | 0.385 |
| PM | 23 | 494.86 | 160.17 | -0.358 | 0.094 |
| TTSD | | 3.43 | 2,86 | 0.130 | 0.555 |
| TB-FSD | | 1.52 | 1.52 | 0.114 | 0.605 |
| TM-LSD | | 3.01 | 2.82 | 0.155 | 0.479 |

Tablo 4.10.'de yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan bayan futbol takımı oyuncularının 30 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.11. Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|-------------|----|-----------|------|-----------|--------|
| ATE | | 30.91 | 7.61 | 0.474 | 0.022* |
| AFV | | 0.52 | 0.23 | 0.038 | 0.865 |
| TTSD | | 4.22 | 1.76 | 0.025 | 0.909 |
| TB-FSD | 23 | 2.38 | 1.53 | 0.027 | 0.901 |
| TM-LSD | | 3.35 | 1.34 | 0.018 | 0.935 |
| Stab. İndx. | | 1.19 | 0.82 | 0.115 | 0.602 |

*p<0.05.

Tablo 4.11.'de yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takım oyuncularının 30 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasında ATE vücudun ortalama denge hatası korelasyon yönünden orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunması ile beraber istatistiksel yönden anlamlı bir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir ($r= 474$, $p<0.05$). Diğer denge parametreleri ile 30 m sürat koşusu arasında ise düşük derecede pozitif bir ilişki bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.12. Bayan futbol oyuncularının 40 m Sürat değerleri ile Illinois çeviklik testi değerleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|-------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| 40 m Sürat (sn.) | | 6.59 | 1.513 | | |
| Illinois Çeviklik Testi(sn.) | 23 | 18.73 | 1.117 | 0.185 | 0.399 |

Tablo 4.12. İncelendiğinde bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Diğer bir ifade ile, genç bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile düşük düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.13. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile açığöz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analizi sonuçları

| AG SD | N | \bar{X} | SS | Sperman r | p |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| F-BSD | | 2.78 | 1.08 | 0.001 | 0.996 |
| M-LSD | | 2.21 | 0.79 | 0.164 | 0.454 |
| EA | 23 | 115.08 | 58.7 | 0.189 | 0.387 |
| PM | | 288.60 | 75.11 | 0.128 | 0.559 |
| TTSD | | 3.46 | 2.77 | 0.274 | 0.205 |

| | | | | |
|--------|------|------|-------|-------|
| TB-FSD | 1.06 | 0.94 | 0.130 | 0.553 |
| TM-LSD | 3.19 | 2.83 | 0.298 | 0.167 |

Tablo 4.13.'de yer alan sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile açık göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif bir ilişki bulunmuş fakat istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.14. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| KG SD | N | \bar{X} | SS | Sperman r | P |
|--------|----|-----------|--------|-----------|-------|
| F-BSD | | 4.86 | 2.13 | -0.186 | 0.394 |
| M-LSD | | 4.39 | 2.31 | -0.210 | 0.336 |
| EA | | 395.86 | 277.91 | -0.206 | 0.347 |
| PM | 23 | 494.86 | 160.17 | -0.099 | 0.654 |
| TTSD | | 3.43 | 2.86 | 0.105 | 0.634 |
| TB-FSD | | 1.52 | 1.52 | 0.126 | 0.568 |
| TM-LSD | | 3.01 | 2.82 | 0.187 | 0.393 |

Tablo 4.14.'de yer alan sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan genç bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.15. Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | p |
|------------|----|-----------|------|-----------|-------|
| ATE | | 30.91 | 7.61 | 0.258 | 0.235 |
| TTSD | 23 | 4.22 | 1.76 | 0.151 | 0.491 |
| TM-LSD | | 3.35 | 1.34 | 0.080 | 0.717 |

Tablo 4.15. 'de yer alan person korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan genç bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arsından düşük derece pozitif bir ilişki varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.16. Araştırma grubunu oluşturan bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|-------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| AFV | | 0.52 | 0.23 | 0.088 | 0.691 |
| TB-FSD | 23 | 2.38 | 1.53 | 0.006 | 0.979 |
| Stab. İndx. | | 1.19 | 0.82 | 0.334 | 0.120 |

Tablo 4.16. de yer alan sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arsından düşük derece pozitif bir ilişki varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.17. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile açığöz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| AG SD | N | \bar{X} | SS | Person r | P |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|-----------------|----------|
| F-BSD | | 2.78 | 1.08 | 0.281 | 0.194 |
| M-LSD | | 2.21 | 0.79 | 0.165 | 0.451 |
| EA | | 115.0 | 58.72 | 0.301 | 0.163 |
| PM | 23 | 288.60 | 75.11 | 0.409 | 0.052 |
| TTSD | | 3.46 | 2.77 | 0.128 | 0.561 |
| TB-FSD | | 1.06 | 0.94 | -.122 | 0.578 |
| TM-LSD | | 3.19 | 2.83 | 0.165 | 0.453 |

Tablo 4.17. 'de yer alan person korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile

açık göz denge parametreleri arasında orta ve düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.18. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| KG SD | N | \bar{X} | SS | Sperman r | P |
|--------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| F-BSD | | 4.86 | 2.13 | 0.162 | 0.459 |
| M-LSD | | 4.39 | 2.3 | -0.003 | 0.988 |
| EA | | 395.86 | 277 | 0.126 | 0.568 |
| PM | 23 | 494.86 | 160.17 | 0.324 | 0.131 |
| TTSD | | 3.43 | 2.86 | 0.006 | 0.978 |
| TB-FSD | | 1.52 | 1.52 | -.319 | 0.137 |
| TM-LSD | | 3.01 | 2.82 | 0.063 | 0.775 |

Tablo 4.18.'da yer alan sperman' korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan genç bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.19. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Pearson r | P |
|-------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| ATE | | 30.91 | 7.61 | 0.191 | 0.383 |
| TTSD | 23 | 4.22 | 1.76 | 0.110 | 0.619 |
| TM-LSD | | 3.35 | 1.34 | 0.170 | 0.438 |

Tablo 4.19. 'da yer alan pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan genç bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derecede

pozitif bir ilişki varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.20. Bayan futbol oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon analiz sonuçları

| Bipedal DD | N | \bar{X} | SS | Sperman r | P |
|-------------------|----------|-----------------------------|-----------|------------------|----------|
| AFV | | 0.52 | 0.23 | 0.012 | 0.955 |
| TB-FSD | 23 | 2.38 | 1.53 | 0.048 | 0.828 |
| Stab. İndx. | | 1.19 | 0.82 | 0.198 | 0.366 |

Tablo 4.20.'de yer alan sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derece pozitif bir ilişki varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.21. Bayan futbol oyuncularının Dinamik ve Statik Denge verilerinin analizi

| | | SD | | | DD ATE % | |
|----------|--------------------|---------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| N | F-BSD+M-LSD | Statik Değer | SS | \bar{X} | Dinamik Değer | \bar{X} |
| 23 | AG | 135 | 1.35 | 5.00 | 711 | 30.913 |
| | KG | 213 | 3.82 | 9.26 | | |

Tablo 4.21.'de bayan futbol oyuncularının statik ve dinamik denge verileri incelenerek grubun denge analizleri şu şekilde yapılmıştır. Grubun statik dengesini belirlemede AG ve KG olarak ayrı ayrı belirlenmiştir. F-BSD ve M-LSD değerlerinin toplamının standart sapma ve aritmetik ortalaması alınarak yorumlanmıştır. Bu yorumlamada ortalama ve standart sapma büyüdükçe grubun denge ortalaması kötü ortalama ve standart sapma küçüldükçe iyi sayılmıştır. Grubun dinamik denge ölçümlerinin belirlenmesi ise şu şekilde gerçekleşmiştir. ATE sonucu oluşan değer katılımcının izlemesi gereken yolun aşım miktarını göstermektedir. Grubun dinamik

denge yorumunda ise katılımcıların ATE toplamlarının aritmetik ortalamasının yüzde şeklinde ifadesi ile yorumlanmıştır. Bu yorumlamada grubun ATE ortalamasının yüzdesinin düşük olması grubun dinamik dengesinin iyi, grubun ATE ortalamasının yüzdesinin yüksek olması ise dinamik dengenin kötü olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, bayan futbolcuların statik ve dinamik denge ile sürat ve çeviklik arasındaki ilişkisi araştırılmıştır.

Yapılan literatür taramasında, yurt dışında gerçekleştirilen çalışmalarda kadın sporcuların eklem düzensizliğinin ön çapraz bağ yaralanma riski (Gregory ve ark., 2008), üst düzey kadın futbolcuların deneyimleri (Scraton ve ark., (2018), kadın sporcularda futbol, basketbol ve jimnastik branşlarında statik ve dinamik denge karşılaştırılmaları (Bressel, ve ark., 2007) gibi birçok çalışma yapılmıştır. Türkiye’de ise farklı liglerdeki kadın futbolcuların reaksiyon ve çeviklik testlerinin karşılaştırılması (Çoban, 2017), bayan futbolcuların kemik mineral yoğunluklarının araştırılması, (Baş, 2011), kreatin yüklemesinin elit bayan futbolcuların sprint performansına etkisi gibi birçok çalışma yapılmıştır (Ocak, 2002).

Literatür incelemesinde birçok çalışma gözlenmiş fakat futbol alanında bayan futbolcuların statik ve dinamik denge ile sürat ve çeviklik (Çoban, 2017) çalışmalarına az sayıda rastlanmıştır.

Araştırmaya katılan bayan futbolcuların boyları ortalaması 161.33 ± 5.48 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 55.04 ± 8.44 kg ve yaş ortalaması 15.69 ± 1.39 yıl olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Ocak (2002) in bayan futbolcularda yapmış olduğu çalışmada ise yaş ortalamaları 21 ± 2.74 yıl, boy ortalamaları 165.33 ± 5.50 ve vücut ağırlıkları 58.38 ± 5.56 cm olarak tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmamızda yaş ve boy olarak farklı olduğu lakin vücut ağırlıkları olarak yakın olduğu gözlenmiştir.

Araştırmaya katılan bayan futbolcuların statik denge açık göz ortalamaları; F-BSD 2.78 ± 1.08 , M-LSD 2.21 ± 0.79 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Kırdış (2010) da bayanlarda halk oyunları çalışmalarının denge performansına etkisine yapmış olduğu çalışmada statik denge açık göz deney grubunda ön test F-BSD 2.11 ± 1.56 ve M-LSD ise 1.37 ± 0.87 olarak tespit etmiştir. Açık göz statik denge ortalamalarının

bizim çalışmamızdan daha düşük çıkması halk oyunlarındaki çalışmaların dengeyi olumlu yönde etkilediğini düşündürmektedir.

Gökmen (2013), yapmış olduğu 11 yaş erkek sporcuların statik ve dinamik denge açık göz ölçümlerinde F-BSD 7.96 ± 3.93 ve M-LSD ise 4.72 ± 5 olarak görülmüştür. Açık göz statik denge ortalamalarının bizim çalışmamızdan daha büyük çıkması sporcuların gelişim döneminde olduğu ve yaş farkından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Bayan futbolcuların statik denge kapalı göz ortalamaları; F-BSD 4.86 ± 2.13 , M-LSD 4.39 ± 2.31 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Kirdiş (2010) da bayanlarda halk oyunları çalışmalarının denge performansına etkisi yapmış olduğu çalışmada statik denge kapalı göz deney grubunda ön test F-BSD 4.00 ± 1.35 ve M-LSD ise 2.93 ± 1.28 olarak tespit etmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki bayan futbolcuların statik denge kapalı göz ortalamaları F-BSD değerleri benzerlik gösterirken M-LSD değerlerinde ise farklılık gözlenmiştir.

Bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerlerinin (Tablo 4.4) Illinois çeviklik testi değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Diğer bir ifade ile, genç bayan futbol oyuncularının 10 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığı söylenebilir.

Araştırma grubunu oluşturan bayan futbol oyuncularının 10 m Sürat değerleriyle açık göz statik denge parametreleri arasında ilişkinin (Tablo 4.5) istatistiksel olarak anlamlı bir dereceye sahip olmadığı ($p>0.05$), 10 m sürat değerleri ile kapalı göz statik denge parametreleri arasında orta ve düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.6) olmasına rağmen, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı ($p>0.05$), 10 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.7) olmasına rağmen, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişkiye (Tablo 4.8) sahip olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Diğer bir ifade ile, genç bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip

olduğu aynı zamanda bu ilişkinin istatiksels olarak anlamlı bir seviyede olduğu söylenebilir. Karagöz ve ark. (2017) yapmış olduğu çalışmada araştırmaya katılan kız gruplarının 30 m sprint ve Illinois çeviklik ön test sonuçları arasında istatiksels olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir ($p<0.05$). Arabacı ve ark. (2010), taekwondo sporcuları üzerine yaptıkları araştırmada çeviklik ve 30 m sürat koşu testi arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki bulmuştur ($p<0.05$). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar bu araştırma elde edilen sonuçlarla paralellik göstermekte ve desteklemektedir.

Bayan futbol oyuncularının 30 m sürat değerleri ile açığız ve kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.9, Tablo 4.10) olmasına rağmen istatiksels olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan genç bayan futbol takım oyuncularının 30 m sürat değerleri ile bipedal dinamik denge parametreleri arasında ATE vücudun ortalama denge hatası korelasyon yönünden orta düzeyde pozitif bir ilişki (Tablo 4.11) bulunması ile beraber istatiksels yönden anlamlı bir düzeyde olduğu değerlendirilmektedir ($p<0.05$).

Diğer denge parametreleri ile 30 m sürat koşusu arasında ise düşük derecede pozitif bir ilişki bulunmasına rağmen istatiksels olarak anlamlı seviyede olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerlerinin Illinois çeviklik testi değerleri ile istatiksels olarak anlamlı derecede bir ilişkiye (Tablo 4.12) sahip olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Diğer bir ifade ile, bayan futbol oyuncularının 40 m sürat değerlerinin, Illinois çeviklik testi değerleri ile düşük düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ancak bu ilişkinin istatiksels olarak anlamlı seviyede olmadığı söylenebilir.

Sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile açığız denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif bir ilişki (Tablo 4.13) bulunmuş fakat istatiksels olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$). Sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif

ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.14) olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Person korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derece pozitif bir ilişki (Tablo 4.15) varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının 40 m sürat değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derece pozitif bir ilişki (Tablo 4.16) varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubun olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile açık göz denge parametreleri arasında orta ve düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.17) bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$). Sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile kapalı göz denge parametreleri arasında düşük derecede pozitif ve negatif yönde bir ilişki (Tablo 4.18) olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmiştir ($p>0.05$).

Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım gösteren bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derece pozitif bir ilişki (Tablo 4.19) varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$). Sperman korelasyon katsayıları incelendiğinde araştırma grubu olan bayan futbol takımı oyuncularının Illinois çeviklik testi değerleri ile normal dağılım göstermeyen bipedal dinamik denge parametreleri arasında düşük derece pozitif bir ilişki (Tablo 4.20) varken istatistiksel olarak anlamlı bir seviyede olmadığı değerlendirilmektedir ($p>0.05$).

Wisløff ve ark. (2004), uluslararası düzeyde 17 erkek futbol oyuncusu üzerinde yaptığı çalışmada yarım squat egzersizi için tespit edilen 1 tekrar maksimal kuvvet

değerinin, oyuncuların 10, 30 m sprint, 10 m mekik koşusu ve dikey sıçrama değerleriyle istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu bulmuştur. Bacak kuvvet değerleriyle sürat ve dikey sıçrama değerleri arasında bulunan ilişki bacak kuvvetinde meydana gelen artışın, sürat ve dikey sıçrama yeteneğini olumlu yönde etkilediğini ortaya koyar niteliktedir. Araştırmamızda İllinois çeviklik testi değerleri ile 30 m sürat değerleri arasında bulunan anlamlı ve orta düzeydeki ilişki açısından düşünüldüğünde, kuvvet değerlerinin sürat değerlerini olduğu gibi çeviklik değerlerini de olumlu yönde etkileyebileceği ve oyuncuların kuvvet değerlerinde oluşan bireysel farklılıkların bu parametreler üzerinde etkili olabileceği ve bu durumun da iki parametre arasındaki ilişkinin oluşmasına katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Vescovi ve Mcguigan (2008) kolejde ve yüksekokulda öğrenim gören 15-20 yaş aralığındaki bayan futbol oyuncularını üzerinde yaptığı araştırmada, oyuncuların iki farklı çeviklik testi değeriyle (İllinois ve Pro-agility testi) ile farklı mesafelerdeki sürat testi değerleri (9.1, 18.3, 27.4 ve 36.6 m sürat testleri) arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmamız bayan futbol oyuncularının 30 m sürat testi değerleriyle İllinois çeviklik testi değerleri arasında görülen orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı seviyedeki ilişki açısından, Vescovi ve Mcguigan (2008)'in araştırmasına paralellik göstermektedir. Söz konusu araştırmada 27.4 ve 36.6 m sürat testleri değerlerinin İllinois çeviklik testi değerleri ile olan ilişkisi, araştırmamızdaki 30 m sürat testi ve İllinois çeviklik testi değerleri arasındaki ilişkiye benzerlik göstermektedir.

Taşmektepligil (2016), erkek futbol oyuncularını üzerinde yürüttüğü araştırmanın sonucunda, oyuncuların dinamik ve statik denge parametrelerinin bazılarının, farklı açılarda (60, 180 ve 240 derecede) ölçülen dominant ve non-dominant bacağın diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasındaki izokinetik kuvvet değerlerinin bazılarıyla negatif ilişkili olduğunu belirlemiştir. Araştırmada diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasındaki izokinetik kuvvet değerlerinin arttıkça ilişki görülen denge parametrelerinin değerlerinin arttığı, azaldıkça ilişki görülen denge parametrelerinin değerlerinin azaldığı görülmektedir. Araştırmamızda ise dinamik denge değerlerinden ATE (Ortalama denge hatası izleme) değeriyle 30 m sürat değerleri arasında orta düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. İzokinetik kuvvet değerlerinin sürat değerleri üzerinde de etkili olabileceği düşünüldüğünde,

araştırmamızda dinamik denge parametrelerinden ATE (Ortalama denge hatası izleme) ile 30 m sürat testi değeri arasında belirlenen ilişkinin oyuncuların izokinetik kuvvet değerleri ile bağlantısı olabileceği ileri sürülebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızda 30 m sürat değerleri ile ATE (ortalama denge hatası izleme) denge parametresi ve Illinois çeviklik testi değeri arasındaki ilişki haricinde, sürat ve çeviklik değerleri ile dinamik ve statik denge parametreleri arasında ilişki tespit edilememiştir. Denge parametresi birçok spor branşında sportif performansı etkileyen önemli bir performans parametresi olmasına rağmen, araştırmamızda denge parametreleri ile sürat ve çeviklik değerleri arasında herhangi bir ilişki bulunmaması sonucunda, denge parametrelerinin sürat ve çeviklik değerleri ile paralellik göstermediği söylenebilir. Araştırma grubunu bayan futbol oyuncularının oluşturmasının bu durum üzerinde etkili olabileceği düşünülebilir.

Araştırmamızın konusunu oluşturan denge parametreleri ile çeviklik ve sürat değerleri arasındaki ilişki hakkında daha fazla bilgiye ulaşabilmek için farklı seviyelerdeki bayan ve erkek futbol oyuncuları üzerinde daha fazla araştırma yapılması gerekebilir. Araştırma erkek futbol oyuncuları üzerinde, farklı sürat ve çeviklik testi değerleri ile denge parametreleri arasındaki ilişki incelenerek uygulanabilir. Futbol oyuncuları denge parametreleri ile sürat ve çeviklik değerleri arasındaki ilişki bakımından oynadıkları mevkilere göre karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Farklı liglerde ve seviyelerde (amatör ve profesyonel), branşlarda mücadele eden oyuncuların denge parametrelerinin sürat ve çeviklik değerleriyle ilişkisi karşılaştırmalı olarak incelenerek araştırma konusu ile ilgili olarak daha geniş ve farklı bilimsel sonuçlar elde edilebilir. Ayrıca bireysel spor branşları ve takım sporları söz konusu ilişki bakımından incelenip karşılaştırmalı olarak yorumlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akman N, Karataş M. (2003). Temel ve Uygulanan Kinesyoloji. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, S:247-288.
- Aksu S. (1994). Denge Eğitiminin Etkilerinin Postüral Stres Testi İle Değerlendirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Arıcı H. (2006). Okullarda Beden Eğitimi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:3.
- Arkan M. (1946). İzci Oyunları, Ankara: Maarif Matbaası.
- Baş A. (2011). Bayan Futbolcuların ile Sedanter Bayanların Kemik Mineral Yoğunluklarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Bayraktar I. (2013). Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. *Akademik Bakış Dergisi*, 35 (Mart-Nisan):1-8.
- Baysal E, Gündüz B, Bayazıt Y. (2006). Denge Sistemi Anatomi ve Fizyolojisi, Kompanzasyon Mekanizmaları. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*, 2 (49): 1-7.
- Besier TF, Lloyd DG, Ackland T, Wilkie JC. (2001). Anticipatory Effects on Knee Joint Loading During Running and Cutting Maneuvers. *Med Sci Sports Exerc*, 33 (7):1176-1181.
- Bompa TO. (1998). Antrenman Kuramı ve Yönetimi (İ. Keskin ve A. B. Tuner Çev.). Ankara: Bağırğan Yayınevi. S:432-443.
- Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training*, 42(1), 42-6.

- Briggs RC, Gossman MR, Birch R, Drews JE, Shaddeau SA. (1989). Balance performance among non-institutionalized elderly women. *Phys Ther.* 69(9):748-756.
- Brown L, Ferrigno VA, Santana JC. (2000). Training for Speed, Agility and Quickness. United States: Human Kinetics.
- Carr JH, Shepherd R. (1998). Neurological Rehabilitation: Optimising Motor Performance, Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Cecel E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Gökoğlu F, Yargancıoğlu R. (2007). Geriatrik hastalarda denge, yaş ve fonksiyonel durum ilişkisi. *Turkish Journal of Geriatrics.* 10(4): 169-172.
- Chaudhari AM, Andriacchi TP. (2006). The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb alignment for non-contact acl injury. *J Biomech,* 39(2): 330-338.
- Clark NC. (2001). Functional Performance Testing Following Knee Ligament Injury. *Physical Therapy in Sport,* 2, 91-105.
- Cobb SVG. (1999). Measurement of Postural Stability Before and After Immersion in A Virtual Environment, *Appl Ergon,* 30: 47-57.
- Çetin HN, Flock T. (2014). Genel Kondisyon Antrenmanı ve Sporda Performans Kontrolü. Ankara: Master Offset. S:101-102.
- Çoban C. (2017). Farklı Liglerdeki Kadın Sporcuların Reaksiyon ve Çeviklik Testlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Dintiman BG, Charles CD. (1971). Sprinting speed. Illinois: Springfield.
- Draper JA., Lancaster MG. (1985). The 505 Test: A test for agility in the horizontal plane. *Aust J Sci Med Sport,* 17 (1): 15-18.
- Dündar U. (1996). Antrenman Teorisi, Ankara: Sporsal kurum Dizisi S:50.
- Dündar U. (2015). Antrenman Teorisi, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. S:13.
- Elliott B. (1998). Training in Sport: Applying Sport Science, İngiltere: John Wiley & Sons Ltd. S:145-166.

- Ellis L, Gustin P, Lawrence S, Savage B, Buckeridge A, Stapff A ve ark. (2000). Protocols for the physiological assessment of team sports players. *Physiological Tests for Elite Athletes*. 128–144.
- Era P, Schroll M, Ytting H, Gause-Nilsson I, Heikkinen E, Steen B. (1996). Postural balance and Its Sensory-Motor corrrerelates in 75-Year-Old Men and Women: A CrossNational Comparative Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 51(2):M53-63.
- Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu A.M ve ark. (2007). Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:3-30-31.
- Ergün N, Baltacı G. (1997). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: Ofset Fotomat. S:23.
- Erkmen N. (2006). Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ferdjallah M, Harris GF, Smith P, Wertsch JJ. (2002). Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. Mar;17(3):203-210.
- Gelder VL, Bartz SD. (2011). The effect of acute stretching on agility performance. *Journal of strength and Conditioning Research*, 25(11), 3014-3021.
- Getchell, B. (1979). Physical Fitness: A Way of Life (2nd ed.) New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Gökgönül N. (2008). Minik Tenisçilerin (9–12 Yaş) Müsabaka Dönemi Sezonal Güç Değişimleri ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişimlerinin Güncellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale üniversitesi, Kırıkkale.
- Gökmen B. (2013). Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik Ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Gregory D. Myer, MS, CSCS, Kevin R. Ford, MS, Mark V. Paterno, PT, MS, SCS, ATC, Todd G. Nick, PhD, Timothy E. Hewett, PhD, FACSM (2008). The Effects of Generalized Joint Laxity on Risk of Anterior Cruciate Ligament Injury

in Young Female Athletes, The American Journal of Sports Medicine, Vol. 36, No. 6, page(s): 1073-1080.

Grosser M, Starischka S, Zimmermann E. (1981). Konditions Training. München.

Guyton AC, Hall JE. (2006). Textbook of Medical Physiology. Elsevier.

Guyton AC. (1986). Textbook of Medical Physiology. Saunders College: Saunders College Publishing/Harcourt Brace.

Gündüz N. (1998). Antrenman Bilgisi. İzmir: Saray Tıp Kitapevi, 193-194.

Güngör G. (2010). Gemi Zabitleri-Zabit Adayları İle Kürek Sporcularının Karşılaştırmalı Denge Analizleri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Hahn E. (1982). Kindertraining. blv sportwissen-.Münchens, S: 78.

Harman EA, Rosenstein MT, Frykman PN, Rosenstein RM. (1990). The effects of arms and countermovement on vertical jumping. *Med Sci Sports Exerc*, 22, 825–833.

Harre D. (1981). Trainingslehre. Berlin: Sportverlag.

Hazar F, Taşmektepligil MY. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, V (1): 9-12.

Hazır T, Mahir Ö, Açıkkada C. (2010). Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. Of Sport Sciences*, 21 (4), 146–153.

Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. (2002). Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology (Oxford)*, 41(12):1388-94.

Hollmann W. (1990). Training-Grundlagen und adaptionen aus physiologisch–medizinischer sicht. Studienbrief 9. Trainerakademia, Köln, S:69.

Horak FB, Shupert CL, Mirka A. (1989). Components of Postural Dyscontrol in The Elderly: A Review, *Neurobiol Aging*, 10, 727–738.

- İnal S (2004). Spor Biyomekaniği Temel Prensipler (1. baskı), İstanbul: Nobel Kitapevi, S:17-21.
- Jacobson GP, Newman CW, Kartush JM. (1997). Handbook of Balance Function Testing. Londra: Singular Publishing Group.
- Kalyon TA. (1994). Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. Ankara: GATA Basım Evi. S:12-135.
- Kamar A. (2003). Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karagöz Ş, Işık Ö, Yıldırım İ. (2017). İki Farklı Hentbol Antrenmanının 11-13 Yaş Çocukların Sürat Çeviklik ve Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Türkiye Spor Bilimleri Dergisi, 1(1);11-20.
- Karakuş S, Kılınc F. (2006). Postür Ve Sportif Performans. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,14(1) 309-322.
- Kılınc F. (1997). Puberte Adölesan Dönemi Basketbolcular ile Sedanterlerin Postür ve Biyomotor Özelliklerinin Analiz ve Senkresisi, Yüksek Lisans. Marmara Üniversitesi Tezi, İstanbul.
- Kızılet A, Atılan O, Erdemir I. (2010). The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball Players between 12 and 14 age group. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12 (2): 44-57.
- Kirchner G. (2001). Physical education for elementary school children. USA: Brown Publishers, S:30–31.
- Kirdiş E. (2010) Halk Oyunları Çalışmalarının Denge Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Letzelter H, Letzelter M. (1990). Kraft Training. Reinbek bei Hamburg: Sport ro ro ro S:212.
- Little T, Williams AG. (2005). Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 19:76-78.
- Martin D. (1979). Grundlagen der Trainingslehre Tell I. Schorndorf. S:104.

- McCardle, W.D., F.I. Katch, V.L. Katch (2001). Exercise physiology; fifth edition. New York: Lippincott Williams and Wilkins.
- McLeod B., Hansen E. (1989). Effects Of TheEyerobics Visual Skills Training Program On Static Balance Performance Of Male And Female Subjects. *Percept Mot Skills*, 69(3):1123-1126.
- Miller MG, Herniman JJ, Ricard MD, CheathamCC, Michael TJ. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility, *J Sports Sci Med*,459-460.
- Muratlı S, Sevim Y. (1977). Antrenman Bilgisi ve Testler. Ankara: Offset Matbaacılık S: 28.
- Muratlı S, Toraman F, Çetin E. (2000). Sportif Hareketlerin Biyomekanik Temelleri, Ankara: Bağırğan Yayınevi, S.37-90.
- Muratlı S. (2003). Çocuk ve spor (antrenman bilimi yaklaşımıyla). Ankara: Nobel yayın dağıtım S:164-166-201.
- Nashner L. M., Mccollum G. (1985). The Organization of Human Postural Movements: A Formal Basis And Experimental Synthesis. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 135-172.
- Nashner LM. (1997). Practical Biomechanics and Physiology of Balance, Handbook of Balance Function Testing (Ed.Jacobson GP, Newman CW, Kartush JM), San Diego, USA: Singular Publishing Group.
- 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.
- Ocak Y. (2002). Kreatin Yüklemesinin Elit Bayan Futbolcuların Sprint Performansına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Okubo J, Watanabe I, Takeya T, Baron JB. (1979). Influence of foot position and visual field condition in the examination of equilibrium function and sway of centre of gravity in normal persons. *Agressologie*, 20(2), 127-132.
- Otman S, Demirel H, Sade A. (1995). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: S:14-16-28-60.

- Ozolin NG. (1971). *Sovremennaiia sistema sportivnoi trenirovki (Athlete's training system for competition)*. Moskow: Fizykulura i sport.
- Paillard T, Noe F, Riviere T, Marion V, Montoya R, Dupui P. (2006). Postural Performance and Strategy in the Unipedal Stance of Soccer Players at Different Levels of Competition. *J Athl Train*, 41(2):172–176.
- Paillard T, Noe F. (2006). Effect Of Expertise and Visual Contribution on Postural Control in Soccer. *Scand J Med Sci Sports*, 16:345-348.
- Pauole K, Madole K, Garhammer J, Lacourse M and Rozenek R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14 (4),443-450.
- Raty HP, Impivaara O, Karppi SL. (2002). Dynamic Balance in Former Elite Male Athletes and in Community Control Subjects. *Scand J Med Sci Sports*, 12(2):111-6.
- Reilly T., Bangsbo J, Franks A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci*, 18(9), 669–683.
- Renklikurt T. (1991). *Futbol Kondisyon El Kitabı*. T.F.F. Eğitim Yayınları, S:8.
- Rösch D, Hodgson R, Peterson TL, Graf-Baumann T, Junge A, Chomiak J, Dvorak J. (2000). Assessment and evaluation of football performance. *Am J Sports Med*, 28(5), S29-S39.
- Scraton, S., Fasting, K., Pfister, G. U., & Bunuel, A. (2018). It's still a man's game? The experiences of top-level European women footballers. In G. Pfister, & S. Pope (Eds.), *Female Football Players and Fans: Intruding Into a Man's World* (pp. 19-36). London: Palgrave Macmillan.
- Sevim Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım S: 76-136.
- Sevim Y. (2010). *Antrenman Bilgisi*, Ankara: Fil Yayınevi.
- Shephard RJ. (1999). Biology and medicine of soccer, an update. *J Sports Sci*, 17, 757-786.

- Sheppard JM, Young WB. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *J Sports Sci*, 24(9), S: 919 – 932.
- Silbernagl S, Despopulos A. (1989). Renkli Fizyoloji Atlası (N. Hariri Çev.) İstanbul: Arkadaş Tıp Kitapları Yayını.
- Simoneau GG, Leibowitz HW, Ulbrecht JS. (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.
- Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Suer C. (2005). Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*, 14(1),36-42.
- Taşkın M. (2016). Aneorobik Gücün Çabukluk ve Çeviklik Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Taşkıran Y. (2007). Antrenman Bilgisi, İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık. S: 44-45-163.
- Taşmektepligil MY. (2016). The Relationship between Balance Performance and Knee Flexor-Extensor Muscular Strength of Football Players, *The Anthropologist*, 23:3, 398-405.
- Toppila E, Pyykkö I. (2000). Chaotic model of postural stability - A position and velocity dependent system. *Automedica*, 19: 115-134.
- Travis RC. (1995). An Experimental Analysis Of Dynamic And Static Equilibrium. *Journal of Experimental Psychology*, 35:216-234.
- Üneri A. (2004). Baş Dönmesi Nedir. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Vescovi DJ & Mcguigan MR. (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes, *Journal of Sports Sciences*, 26:1, 97-107.
- Weineck J. (1990). Optimaler Training. Erlangen: S:212.
- Winter DA. (1995). Human balance and postural control during standing and walking. *Gait Posture*, 3: 193-214.

- Wisløff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *Br J Sports Med*, 38:285–288.
- Yamaner F, Hacicaferoğlu B. (1997). 2. Lig 5. Grupta M¼cadele Eden Malatyaspor Diyarbakırspor ve Siirt K¼y Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik ¼zelliklerinin Analizi ve Mukayesesi. *İn¼n¼ Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor B¼l¼m¼, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 9-17.
- Zakas A. (2006). Bilateral İsokinetic peak torque of quadriceps and hamstring muscles in professional soccer players with dominance on one or both two sides. *J Sports Med Phys Fitness*, 46, 28-36.
- Zatzyorski V.M. (1980). ‘The development of endurance. Matveev IP and Novika AD(Ed.) Teoria metodica physicheskoi vospitania (The Theory and methodology of physical education) Moskow, phyzkultura i sport.

EKLER

Ek 1: Bilgilendirilmiş Olur Formu



BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı "Bayan Futbolcularda Statik Ve Dinamik Denge İle Sürat Ve Çeviklik Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" dir. Bu araştırmanın amacı bayan futbolcularda statik ve dinamik dengenin çeviklik ve sürat üzerine etkisi araştırılacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 30 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 23 'dür.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir riskler ve rahatsızlıklar söz konusu yoktur; ancak sizin için beklenen yararlar vücudun denge profilleri çeviklik ve sürati hakkında sizlere bilgi verilebilir

Bu çalışmanın tedavisinde uygulanabilecek, herhangi bir gibi alternatif tedavi yöntemi ya da işlemler de yoktur. Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda ortaya çıkan masraflar sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Alparslan İNCE tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istemeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05398994179 no.lu telefondan Doç. Dr. Alparslan İNCE 'ye başvurabilirsiniz

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır (yapılacaksa ödeme miktarı yazılmalıdır); ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğumuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu çalışma tarafından desteklenmektedir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gerekliliklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve çalışmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinedim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu çalışmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

| | |
|--|---|
| Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza: | Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Doç. Dr. Alparslan İNCE Görevi: Öğretim Üyesi Adresi: Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Anabilim Dalı Tel.-Faks:05398994179 Tarih ve İmza: |
| Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasisinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza: | Olur alma işlemine başından sonuna kadar tamhik eden kuruluş görevlisinin/görüşme tamgünüm, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza: |

* Bu örnek form araştırıcının fikir vermek için formda bulunması gereken aşağı bilgileri verilen huzurlu ve, gerektiğinde okunmalıdır. İstendiğinde Etik Kurul sekreterliğinden ya da Tıp Fakültesi web sayfasından temin edilerek ve üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak kullanılmaktadır (örn. bu paragraf, üstteki noktalar konular ve parantezler çıkarılmak ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Gönüllüden beyan ve imzası, bilgilendirme metninin devamı şeklinde olmalıdır; kesinlikle ayrı sayfalarla olmamalıdır.
Güncellenme tarihi 28.11.2013

Ek 2: Kurum İzni

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Müdürlüğü

Sayı : 11151409-806.01.03
Konu : Tez Çalışması

Sayın Doç. Dr. Alparslan İNCE

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı öğrencisi Ercan Çakmak'ın, "Bayan Futbolcularda Statik ve Dinamik Denge ile Sürat ve Çeviklik Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" isimli tez çalışması için Yüksekokulumuz Performans Laboratuvarı'nda ölçümlerini yapılması uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Burkay CEVAHİRCİOĞLU
Yüksekokul Müdürü V.

Ek 3: Etik Kurul Onayı



ORDU
ÜNİVERSİTESİ

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

| Toplantı Tarihi | Toplantı Sayısı | Toplantı Saati | Karar Sayısı |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------|
| 28/06/2018 | 14 | 15.30 | 2018-152 |

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KARATAŞ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR NO: 2018/ 152

Sorumlu yürütücü Doç. Dr. Alparslan İNCE'nin KAЕК 155 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu "*Bayan Futbolcularda Statik ve Dinamik Denge ile Sürat Ve Çeviklik Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi*" başlıklı araştırmasının etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine ve konunun ilgili öğretim üyesine tebliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

e-İmzalıdır

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KARATAŞ
Ordu Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Adı Soyadı | : | Ercan ÇAKMAK |
| Doğum Yeri | : | Ordu/Merkez |
| Doğum Tarihi | : | 08/01/1978 |
| Yabancı Dili | : | İngilizce |
| E-posta | : | ercanckmak505@gmail.com |
| İletişim Bilgileri | : | |

Öğrenim Durumu:

| Derece | Bölüm/ Program | Üniversite | Yıl |
|--------|--|-------------------------------|-----------|
| Lisans | Fatih Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı | Karadeniz Teknik Üniversitesi | 1997-2001 |

İş Deneyimi:

| Görev | Görev Yeri | Yıl |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|
| Beden Eğitimi Spor Öğretmeni | Altınordu İmam Hatip Ortaokulu | 2012-2018 |

Yayınlar:

1. Arı E, Çakmak E., Nefesoğlu İC., Karatopak T., Özden A., Gürbüz C., Özsoy G. (2017) The Evaluation Of Young Football And Basketball Players In Terms Of Different Agility Tests. J Int Anatolia Sport Sci. 2(3): 216-226.