



**AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

Meral MİYAÇ GÖKTEPE

**SPORCULARDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE DENGİ PARAMETRELERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ: Yrd. Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE

**AĞRI-2016
Her hakkı Saklıdır.**

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Meral MİYAÇ GÖKTEPE

**SPORCULARDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE DENGİ
PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Yrd. Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE

AĞRI-2016

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yrd. Doç. Dr. Metin BAYRAM danışmanlığında, Meral MİYAÇ GÖKTEPE tarafından hazırlanan bu çalışma 04/01/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından. Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:YRD. DOÇ. DR. MEHMET GÖKTEPE

İmza:

Jüri Üyesi:YRD. DOÇ. DR. METİN BAYRAM

İmza:

Jüri Üyesi:YRD. DOÇ. DR. ERKAL ARSLANOĞLU

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

...../...../2016

Prof. Dr. Kemal POLAT

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

...../...../20....

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Sporcularda vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasında ilişki” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

Tezimin 5 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

04/01/2016

Meral MİYAÇ GÖKTEPE

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL TUTANAĞI.....	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi	2
1.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları	2
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	3
2.1. Vücut Kompozisyonu	3
2.2. Postur ve Denge.....	4
2.3. Denge Fizyolojisi.....	5
2.3.1. Propriyosepsiyon	6
2.3.1.1. Merkezi Sinir Sistemindeki (MSS) Propriyoseptif Bölgeler.....	7
2.3.1.2. Propriyosepsiyonun Nörofizyolojisi.....	8
2.3.1.3. Durum (Pozisyon) Duyuları	9
2.4. Denge Türleri	10
2.4.1. Statik Denge	11
2.4.2. Dinamik Denge	11
2.5. Spor ve Denge Performansı	12
3. YÖNTEM.....	13
3.1. Çalışmanın Yöntemi.....	13
3.2. Denekler	13
3.3. Araştırmanın Modeli	13
3.4. Evren ve Örneklem.....	13
3.5. Verilerin Toplanması.....	14

3.5.1. Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi.....	14
3.5.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi	14
3.5.3. Denge Parametrelerinin Belirlenmesi	16
3.5.3.1. Statik Denge Testi	17
3.5.3.2. Dinamik Denge Testi.....	18
3.6. Verilerin Analizi	20
4. Bulgular ve Yorum.....	21
5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	35
5.1. TARTIŞMA.....	35
5.1. SONUÇ	38
5.1. ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR.....	40
EKLER.....	48

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SPORCULARDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE DENGİ

PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Meral MİYAÇ GÖKTEPE

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mehmet GÖKTEPE

2015, 62 sayfa

Bu araştırmanın amacı; Sporcularda vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Çalışmaya son bir yıl içerisinde cerrahi müdahale görmemiş 6 erkek – 6 kadın milli atlet, 7 erkek - 7 kadın milli kayakçı, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinde öğrenim gören 14 erkek - 11 kadın sedanter yine okul takımlarında oynayan 28 erkek - 9 kadın futbolcu, 8 erkek - 6 kadın hentbolcu olmak üzere toplam 77 sporcu 25 sedanter dahil edilmiştir. Katılımcılara ilk olarak boy ve kilo ölçümü yapıldı. Sonra sırasıyla vücut kompozisyonu ölçümü, deneklerin denge platformuna uyum sağlamaları için deneme ölçümleri, son olarak denge ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Vücut kompozisyonuna ilişkin veriler, Bodystat®1500 Vücut Analizi (Impedansmeter) cihazı kullanılarak, Denge ölçümüne ilişkin veriler ise TecnoBody Pro-Kin Type B 252 Test Cihazı kullanılarak elde edildi. Bu araştırma AİÇÜ, BESYO, Fizyoloji Labaratuvarında yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirme SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak sunulmuştur. Normallik sınaması Shapiro-Wilk testi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümü yapılan parametreler arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde korelasyon analizi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde Pearson korelasyon katsayısı ve normal dağılım göstermeyen parametrelerde Spearman korelasyon katsayısı dikkate alınmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilip, $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; çalışmaya katılan sporcu ve sedanterlerin çift ayak statik denge testi ortalama değerleri incelendiğinde; sporcuların sedanterlerden daha iyi olduğu görülmektedir. Dinamik denge değerleri ise erkek sporcuların erkek sedanterlerden daha iyi olduğu, kadın sporcu ve kadın sedanterlerin değerlerinin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deneklerin vücut kompozisyonu incelendiğinde; Sporcuların vücut yağ oranı, vücut yağı, yağsız kütle, bazal metabolik hız, impedans değerlerinin sedanterlere göre daha az olduğu, vücut sıvısının ise sedanterlerin sporculardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sporcuların vücut yağ yüzdesi, yağ miktarı, kuru kütle, yağsız kuru kütle, vücut sıvısı, bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi, impedans değerleri ile statik ve dinamik denge arasında ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda; Sporcularda statik denge değerleri sedanterlerden daha iyi olduğu, Dinamik denge değerleri ise erkek sporcuların erkek sedanterlere göre daha iyi olduğu, fakat kadın sporcuların kadın sedanterlerle birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların vücut yağ oranı, vücut yağı, yağsız kütle, bazal metabolik hız ve impedans değerlerinin sedanterlere göre daha az olduğu, vücut sıvısının ise sedanterlerin sporculardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Vücut kompozisyonu ile statik ve dinamik denge arasında ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sporcu, Vücut kompozisyonu, Statik denge, Dinamik denge

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

CORRELATIONS BETWEEN BODY COMPOSITION AND BALANCE PARAMETERS IN ATHLETES

Meral MIYAÇ GÖKTEPE

Thesis advisor: Assist. Prof. Dr. Mehmet GÖKTEPE

2015, page: 62

This study aims at determining the correlations between body composition and balance parameters in athletes. 6 male and 6 female national team athletes, 7 male and 7 female national team skiers, 14 male and 11 female sedentary students attending Ağrı Ibrahim Çeçen University, 28 male and 9 female footballers who were in the school team of the same university, as well as 8 male and 6 female handball players – and thus a total of 77 athletes and 25 sedentary athletes – who had not undergone medical operations in the last one year were included in the research. The participants' height and weight were measured initially. Then, their body composition was measured, trial measurements were performed so that they could adjust to the balance platform, and finally balance measurements were performed. The data on body composition were collected with Bodystat®1500 impedancemeter – equipment for body analysis, and the data concerning balance measurements were collected with test equipment called Technobodypro-Kin Type B 252. The study was done in the physiology laboratory of Ağrı Ibrahim Çeçen University School of Physical Education and Sports. The SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago IL, USA) programme was used in statistical analyses. The data obtained were represented in averages, standard deviations, and in minimum and maximum values. Normality test was done through Shapiro-Wilk test. Correlation analysis was employed in determining the correlations between the parameters measured. Pearson's correlation coefficient was taken into consideration in parameters with normal distribution whereas Spearman's correlation coefficient was taken into consideration in parameters with no normal distribution. The results were evaluated in the 95% reliability interval, and the value of $p < 0.05$ was considered significant. Accordingly, on examining the double feet static balance test averages for athletes and sedentary athletes, it was found that athletes were better than sedentary athletes. Values for dynamic balance demonstrated that male athletes were better than sedentary athletes and that the female athletes had values similar to sedentary athletes'. In addition to that, on examining participants' body compositions, it was found that athletes' body fat proportion, body fat, fat-free mass, basal metabolic rate and impedance values were lower than sedentary athletes' values but that their bodily fluid was more than sedentary athletes'. It was also found that there were no correlations between athletes' body fat percentages, amount of fat, dry mass, fat-free dry mass, bodily fluid, basal metabolic rate, body mass index, impedance values and static and dynamic balance. In consequence, it was found that athletes had better static balance values than sedentary athletes, that male athletes had better dynamic balance values, but that female athletes had values closer to sedentary athletes'. Besides, it was also found that athletes' values for body fat proportion, fat-free mass, basal metabolic rate, and impedance values were lower than those of sedentary athletes'. No correlations were found between body composition and static balance and dynamic balance.

Key words: Athlete, body composition, static balance, dynamic balance

ÖNSÖZ

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (Altay, 2001).

Bu bağlamda çalışmamın spora katkıda bulunmasını ümit ediyorum. Yüksek lisans tezimin danışmanlığını üstlenen ve yazım aşamasında her konuda yardımını esirgemeyen hocam Sayın Yrd. Doç. Dr Mehmet GÖKTEPE' ye, Sonsuz sabrı ve sevgisi için biricik kızım Su Göktepe' ye ve dostlarıma çok teşekkür ederim.

Meral Miyaç GÖKTEPE

Ağrı-2016

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri	21
Tablo 2: Çalışmaya katılan sporcuların fiziksel özellikleri	21
Tablo 3: Çalışmaya katılan sporcu ve sedanterlerin denge skorları ve vücut kompozisyonlarının tanımlayıcı istatistiği.....	22
Tablo 4: Çalışmaya katılan deneklerin çift ayak statik denge skorlarının tanımlayıcı istatistiği.....	23
Tablo 5: Çalışmaya katılan deneklerin dinamik denge skorlarının tanımlayıcı istatistiği.....	24
Tablo 6: Çalışmaya katılan deneklerin vücut kompozisyonlarının tanımlayıcı istatistiği.....	25
Tablo 7: Çalışmaya katılan deneklerin vücut yağ yüzdesi ve yağ miktarı ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları	27
Tablo 8: Çalışmaya katılan deneklerin kuru kütle ve yağsız kuru kütleleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	28
Tablo 9: Çalışmaya katılan deneklerin vücut sıvısı değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	29
Tablo 10: Çalışmaya katılan deneklerin bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi ve impedans değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	30
Tablo 11: Çalışmaya katılan deneklerin vücut yağ yüzdesi ve yağ miktarı ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	31
Tablo 12: Çalışmaya katılan deneklerin kuru kütle ve yağsız kuru kütleleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	32
Tablo 13: Çalışmaya katılan deneklerin vücut sıvısı değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	33
Tablo 14: Çalışmaya katılan deneklerin bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi ve impedans değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları.....	34

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Bodystat Vücut Kompozisyonu Ölçüm Cihazı.....	15
Şekil 2: Pro-Kin, Tecnobody Denge Ölçüm Cihazı.....	16
Şekil 3: Statik denge test sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı.....	18
Şekil 4: Dinamik denge testi sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı.....	19



KISALTMALAR DİZİNİ

A.İ.Ç.Ü.	: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Enst.	: Enstitü
No.	: Numara
S.	: Sayfa
sy.	: Sayı
vb.	: Ve benzeri
vd.	: Ve diğerleri
Yay.	: Yayınevi
BİA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
FAT	: Vücut Yağ Oranı
FW	: Vücut Yağı ağırlığı
L	: Yağsız Kütle
DLW	: Yağsız Kuru Kütle
TW	: Vücut Sıvısı
BMR	: Bazal Metabolik Hız
İMP	: İmpedans değeri
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
BMI	: Vücut Kitle İndeksi
ACOPX	: Ortalama Basınç Merkezi X
ACOPY	: Ortalama Basınç Merkezi Y
F.B.S.D.	: Öne – Arkaya salınım sapması
M.L.S.D.	: Sağa - Sola salınım sapması
A.F.B.S.	: Ortalama İleri-Geri hız
A.M.L.S.	: Ortalama Sağa - Sola hız
P.	: Çevre
E.A.	: Kullanılan Alan
S.I.	: Stabilite göstergesi
A.F.V.	: Ortalama kuvvet varyansı
A.T.E.	: Ortalama takip hatası

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılarının orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır (Zorba ve Kartal, 1995). Performansı etkileyen bazı faktörler arasından; farklı spor dallarında yarışan sporcuların, birbirinden çok farklı vücut ağırlığı, boy, kas kitlesi, yağsız vücut kitlesi, yağ yüzdesine ve hatta vücut proporsiyonuna sahip olduğu ve bununla birlikte vücut kompozisyonunun performansla ilişkili olduğu bilinmektedir (Strudwick ve ark., 2002; Leone ve Ark., 2002).

Vücut kütlelerinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir terim olan denge (Sucan ve ark., 2005), basitçe temel destek tarafından belirlenen denge limitleri çerçevesinde vücut ağırlık merkezinin sağlanması olarak tanımlanabilir (Paula ve ark. 2000).

Denge yetisi hemen hemen bütün spor branşlarının koşulu olduğu gibi günlük hayatta da büyük bir öneme sahiptir. Dengeli bir duruşu gerçekleştirmek için bazı öğelerin birbiriyle iletişimi gerekmektedir. Bunlardan biri, görme, duyma ve somatosensor'dan gelen bilgilerin birleşimi, diğeri, gövde, bacak ve ayak kaslarına bağlı koordineli motor davranış ve motor işlem ve çevredeki değişikliklere uyumdur (Berthoz, 2000).

Denge üç boyutlu uzayda uyum sağlamamızı ve buna göre düşmeyi engelleyecek şekilde vücut postürümüzü ayarlayan bir mekanizmadır. Uzayda ki uyumumuz hakkında bilgi transferi derin duyu (proprioseptif sistem), gözler, göz kasları ve vestibüler yoluyla gelen bilgiler santral sinir sistemi tarafından değerlendirildikten sonra ilgili kas gruplarının ekstansiyonu veya fleksiyonu temin eder (Baysal ve ark., 2006). Denge statik bir süreç olarak algılanmasına rağmen, gerçekte pek çok nörolojik yolu içeren dinamik süreçler bütünüdür (Can, 2008). Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı; Sporcularda vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Sporcularda vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasında bir ilişki var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Sporcularda vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Denge sporcular üzerinde çok büyük etkiye sahiptir. Literatür incelendiğinde Sporcuların vücut kompozisyonunun ve denge performanslarının tespiti, aralarındaki ilişki ile ilgili yayınların kısıtlı olduğu görölmektedir. Bu nedenle mevcut araştırma sporcularla ilgili araştırma boşluklarını ve çalışılmasına ihtiyaç duyulan boyutları ortaya çıkarması bakımından önemlidir.

1.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Araştırmada veri toplama amacıyla gerçekleştirilen ölçümler için Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fizyoloji laboratuvarı ve ölçüm araçları kullanıldı. Bu çalışmanın örneklemini Ağrı İbrahim çeçen üniversitesi hentbol ve futbol okul takımlarında faaliyet gösteren sporcular, sedanter öğrenciler ve ağrı ilindeki kayak ve atletizm milli takımı sporcularıyla sınırlandırılmıştır. Araştırmamızın evreni ise yetişkin düzeydeki sporcular ve sedanterler oluşturmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılarının orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır (Zorba ve Kartal, 1995). İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörler; yaş, cinsiyet, kas yapısı, fiziksel aktivite düzeyi, hastalıklar ve beslenme olarak sayılabilir (Zorba ve Ziyagil, 1995). Bir çok sporda optimal performans için bir yağ oranı belirlenmiştir. Toplam vücut yağındaki fazlalık ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişki, uzun zamandan beri bilinmektedir. Geçtiğimiz yıllarda, vücut yağ miktarındaki fazlalığın yüksek hastalık ve ölüm oranıyla (Örneğin; glikoz intoleransı, kan-lipid bozuklukları, hiperinsülemi gibi) ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Vücut yağ oranı, kişilerin yaşına, spor dalına, performans düzeyine, beslenmesine ve popülasyona göre değişmektedir. Vücut kompozisyonunun saptanmasında, vücut yağ oranı kullanılabilir. Vücut yağ oranı, çeşitli deri altı yağ dokusu kalınlıklarının ölçülmesi sonucu, bulunan değerlerin formülde yerine konulması ile kolayca hesaplanabilir (Bilgin, 1995).

Her insanın vücut kompozisyonu belli organ ve üyelerde benzerlik gösterse de birbirinden farklıdır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren beden yapısını etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sıralanabilir (Bilge, 2007).

Vücut kompozisyonu belirlenirken vücut çeşitli bölümlere ayrılarak değerlendirilmeye çalışılır. Heymsfield ve arkadaşları 30'dan fazla vücut bileşeninin 5 düzeyde incelenebileceğini belirtmişlerdir Buna göre organizma; atomik, moleküler, hücresel, doku sistemi ve tüm vücut diye 5 düzeye ayrılarak incelenebilir (Sifil ve ark., 2001).

Aerobik ve anaerobik çalışma gerektiren bütün spor branşları için vücuttaki yağ dokusunun fazlalığı, yağsız kas kütlelerinin azlığı performansı olumsuz etkileyen

bir durumdur. Vücut kompozisyonu çalışmalarının sporcular üzerinde yoğunlaşma nedenlerinden biride vücut kompozisyonunun performans üzerindeki büyük etkisidir. Kuvvet, çabukluk, ısı dengesi gibi etkenler vücuttaki yağ miktarıyla ilişkili olduğundan vücuttaki yağ oranının belirlenmesi büyük önem arz eder (Açıkada, 1990; Doğu ve Zorba, 1989).

Performansı etkileyen bazı faktörler arasından; farklı spor dallarında yarışan sporcuların, birbirinden çok farklı vücut ağırlığı, boy, kas kitlesi, yağsız vücut kitlesi, yağ yüzdesine ve hatta vücut proporsiyonuna sahip olduğu ve bununla birlikte vücut kompozisyonunun performansla ilişkili olduğu bilinmektedir (Strudwick ve ark., 2002; Leone ve Ark., 2002).

2.2. Postur ve Denge

Postural stabilite hareketsiz duruş sırasında dik bir postur muhafazası olarak tanımlanır (Sucan ve ark. 2005). insan boşlukta ki oryantasyonunu sağlamak için primer olarak üç duyuşal sisteme ihtiyaç duyar. Bunlar; görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerdir (Teasdale ve ark., 1993). Postur düzenleyici mekanizmalar çok sayıdadır. Postürün düzenlenmesinde omurilik, beyin sapı ve serabral korteksi içeren birçok yapı iştirak eder. Postur ve denge refleks yolla resöptör ve iç kulakta bulunan vestibüler (denge) organdan gelen uyarılar ile sağlanmaktadır. Postur ve dengenin sağlanmasına katılan bu merkezler sadece postur ve dengeyi sağlamakla kalmaz aynı zamanda hareketlerin başlatılması ve denetimiyle de ilgilenirler (Günay ve Cicioğlu, 2001).

Vücut kütlelerinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir terim olan denge (Sucan ve ark., 2005), basitçe temel destek tarafından belirlenen denge limitleri çerçevesinde vücut ağırlık merkezinin sağlanması olarak tanımlanabilir (Paula ve ark., 2000). Denge, hareket eden vücudun, değişen durum karşısında uyum sağlayabilme yetisidir (Berthoz, 2000). Kinezyolojik açıdan bakıldığında, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etki eden kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (Sucan ve ark., 2005).

Dengeli bir şekilde ayakta duruş esnasında, vücut ağırlık merkezi iz düşümünün, ayak tabanlarının destek alanları içerisinde muhafaza edilmesi gereklidir. Vücut media-lateral (M/L) alınımının en az olduğu durum; destek alanının en iyi olduğu yani ayakların arasının açık olduğu durumdur (Carr ve Shepherd, 1987).

Dik postürün stabilizasyonu, koordine edilen postural düzenleyicilerin uygulanması için tamamen kritik olan ve işbirliği içinde çalışan üç duyardan afferent bilgilerin dahil edilmesini gerektirir. Bir unsurun bozulması genellikle geriye kalan ikisi tarafından telafi edilir. Sıklıkla, sistemlerin biri farklı yüzeyler ve/veya görsel duyarlılıkta değişimler ve/veya çevresel görünüm hakkında yetersiz veya kusurlu bilgi sağlar. Bu durumda dengeyi sürdürebilmek için doğru ve kesin bilgiyi diğer duylardan birinin sağlaması çok önemlidir. Örneğin, bir hareketli platform veya köpük bir yüzey üzerinde durulması gibi somatosensory uyumsuzluk mevcut olduğu zaman, gözler kapalı durumdayken açık duruma göre denge önemli şekilde azalır (Erkmen, 2006).

Denge yetisi hemen hemen bütün spor branşlarının koşulu olduğu gibi günlük hayatta da büyük bir öneme sahiptir. Dengeli bir duruşu gerçekleştirmek için bazı öğelerin birbiriyle iletişimi gerekmektedir. Bunlardan biri, görme, duyma ve somatosensory' dan gelen bilgilerin birleşimi, diğeri, gövde, bacak ve ayak kaslarına bağlı koordineli motor davranış ve motor işlem ve çevredeki değişikliklere uyumdur (Berthoz, 2000). İyi bir denge, özellikle günlük yaşamda pek çok aktiviteyi verimli bir şekilde etkileyen bir unsurdur (Balasubramaniam ve Wing, 1987).

2.3. Denge Fizyolojisi

Denge santral sinir sistemi (SSS) yoluyla sağlanır. Periferik çeşitli organlardan gelen bilgileri SSS'nde hazırlanır, değerlendirilir ve bazı refleksler yolu ile denge sağlanır (Akyıldız, 1998).

Vestibüler labirent içinde ki endolenfin kinetik ve statik hareketlerden doğan akımları bu organda ki resöptörleri etkilemeleri yoluyla denge sağlanmakta ve bunlara yapılan aşırı uyarmalar veya patolojik olaylar vestibüler tipte dengesizliklerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Karatay, 1978).

Statik ve kinetik denge organizmada üç ayrı sistemin harmoni içinde çalışmasıyla elde edilir. Bu sistemler proprioseptif sensorial sistem (eklem ve kaslardan, derin organlardan gelen hisler), oküler sistem ve vestibüler sistem (Altuğ, 1983). Belirli bir zaman dilimi içinde bu üç sistemden ikisi normal çalışıyorsa organizma genel olarak dengesini koruyabilir. Ancak iki sistemin aniden sistem dışı kalması ağır bir denge bozukluğuna neden olur (Karasalihoğlu, 1988).

Denge üç boyutlu uzayda uyum sağlamamızı ve buna göre düşmeyi engelleyecek şekilde vücut postürümüzü ayarlayan bir mekanizmadır. Uzayda ki uyumumuz hakkında bilgi transferi derin duyu (proprioseptif sistem), gözler, göz kasları ve vestibüler yoluyla gelen bilgiler santral sinir sistemi tarafından değerlendirildikten sonra ilgili kas gruplarının ekstansiyonu veya fleksiyonu temin eder (Baysal ve ark., 2006).

2.3.1. Propriyosepsiyon

Propriyosepsiyon, görsel ve vestibüler katkılarla denge ve postüral kontrol, eklem kineztezi, pozisyon hissi ve kas reaksiyon zamanını içine alan geniş bir kavramdır. Birçok araştırmacı propriyosepsiyonu, eklem pozisyon hissini (pozisyon veya hareketin farkında olma) afferent girdisi olarak tanımlamıştır. Oysa propriyosepsiyon başka araştırmacılarca nöromüsküler kontrolü de içine alan daha geniş bir kapsamda düşünmekle birlikte, çoğu çağdaş otorite tarafından eklem hareketi (kinestezi) ve pozisyon hissini içeren bir çeşit özelleşmiş dokunma duyusu modeli olarak tanımlanmaktadır (Ergen ve ark., 2007).

Eklem reseptörlerinden kaynaklanan uyarılar, eklem anlık dönüşlerini sürekli olarak merkezi sinir sistemine iletir. Yani dönmenin hangi reseptörü ne ölçüde uyardığı belirlenerek, eklem ne ölçüde büküldüğü beyne iletir. Bu reseptörlerden gelen proprioseptif uyarılar ve günlük yaşam ve spor sırasında kişinin koordinasyonu düzenlenir. Yapılması planlanan hareket ile yapılan hareketler arasında uygunsuzluk varsa santral sinir sisteminde uygun düzeltmeler yapılır ve zamanla daha uygun hareketler öğrenilebilir. Hareketler daha hızlı ve daha yumuşak hale getirilebilir. Kişinin becerisi de bu uyumda önemlidir. Motorik becerilerin kazanılmasında

proprioseptif sistem ve bu sistem sayesinde kazanılacak koordinasyon önem taşır (Can, 2007).

Proprioseptif sistem eklem, kas ve tendonlardaki proprioseptörlerden gelen afferent bilgiler (kas duyusu, total postur-postural denge) ve segmental postur, eklem stabilitesi ile ilgilidir. Proprioseptörler hareket, mekanik stresler ve pozisyonu tanımakla ilgilidir. Proprioseptörler kasların kontraksiyonunu, eklemlerin hareketi ve vücut kısımlarının pozisyon değişikliği ile uyarılırlar. Kasların koordinasyonu müsküler kontraksiyonun derecelendirilmesi ve dengenin korunması için gereklidir (Benli, 2003).

2.3.1.1. Merkezi Sinir Sistemindeki (MSS) Propriyoseptif Bölgeler

Kas - iskelet sistemi kontrolü, hareketlerin algılanması ve işleme konması temel olarak MSS tarafından yönlendirilir. MSS, girdileri üç ana sistemden alır.

a) Vücut Duyu Sistemi (Somatosensoriyel Sistem): Bu sistem dokunma, ağrı, basınç ve eklem hareketleri gibi duysal uyarıları alır. Eklem çevresinden kas tendon reseptörlerinden, kas boyundaki değişiklikler ve gerim, bununla beraber eklem pozisyonu ve hareketlerine dair bilgiler bu sistem aracılığıyla alınıp MSS'ne iletilir.

b) Vestibüler Sistem: İç kulaktaki kanallardan ve vestibül denilen işitme organından alınan bilgilerle vücut postürünün normal pozisyonunda kalmasını sağlar.

c) Vizüel Sistem: Görsel uyarıları vücudun uzaydaki yerini ayarlamakta kullanmayı sağlar (Ergen, 2007)

Bu sistemlere, afferent propriyoseptif organlar demekte mümkündür. Motor kontrolün ince ayarı için gerekli bilgi bu organlardan ve dolayısıyla onlarla ilişkili reseptörlerden sağlanır (Ergen ve ark., 2007).

a) Omurilik: Eğer bir uyarı dorsal kökten girip ara bir reseptörle sinaps yaparak veya yapmadan direkt olarak efferent sinire, oradan da hızlıca ön kök ve kasa ilerliyorsa, bu durum Spinal Refleks olarak adlandırılmaktadır. Omurilik düzeyinde dinamik kassal stabilizasyon ve senkronizasyon spinal refleksler yoluyla sağlanır.

b) Beyin Sapı: Bu düzeyde postür ve dengenin korunması sağlanır. Propriyoreseptörler bilgiyi omurilikteki internöronlar vasıtasıyla çıkan yollara bağlayıp beyin sapına ileterek hedeflenen pozisyon ve postürün elde edilmesini sağlarlar. Beyin sapı aynı zamanda gözün afferent merkezleri ve kulağın vestibüler afferent merkezleri gibi diğer bölgelerden de bilgiler alarak dengenin elde edilmesine katkıda bulunur.

c) Serebral Korteks: Motor korteks de denilen bu bölge, beynin ve bilinçli hareket bölgesinin en yüksek seviyesidir. Bu düzeyde kas - iskelet sistemi hareketlerinin kognitif (bilişsel) programlanması yapılır (Ergen, 2007; Riemann ve ark., 2002).

2.3.1.2. Propriyosepsiyonun Nörofizyolojisi

a) Duyu Reseptörleri

Sinir sistemine gelen bilgiler, dokunma, ses, ışık, ağrı, soğuk, sıcak gibi duysal uyarıları algılayan duysal reseptörler tarafından sağlanır. Duyu reseptörleri beş ana gruba ayrılabilir:

(1) Mekanoreseptörler; reseptörde ya da reseptöre komşu hücrelerde oluşan mekanik deformasyonları merkezi sinir sistemine bildirirler.

(2) Termoreseptörler; ısı değişikliklerine duyarlıdır.

(3) Nöreseptörler (ağrı reseptörleri); dokulardaki fiziksel ya da kimyasal hasarı bildirirler.

(4) Elektromanyetik reseptörler; gözde retina üzerine düşen ışığı bildirirler.

(5) Kemoreseptörler; ağızdaki tat, burundaki koku, arteriyel kandaki oksijen düzeyini bildirirler (Guyton, 2007).

b) Somatik Duyular

Tüm vücuttan gelen duysal bilgileri toplayan sinirsel mekanizmalardır. Bu duyular görme, işitme, koklama tat ve denge duyusu gibi özel duyulardan tamamen ayrıdır.

Somatik Duyular, üç fizyolojik tipe ayrılır.

(1) Mekanoreseptif Somatik Duyular; vücudun bazı dokularının mekanik olarak yer değiştirmesiyle uyarılırlar, dokunma ve pozisyon duyularını içerirler. Dokunma duyuları, dokunma, basınç, vibrasyon ve gıdıklanma duyularını, pozisyon duyuları ise statik pozisyon ve hareketin hızı gibi duyuları içerir.

(2) Termoreseptif Duyular; sıcak ve soğuk algılarları.

(3) Ağrı Duyusu; dokuda hasar yapan herhangi bir faktörle ortaya çıkar. Somatik duyular farklı ama çok da aykırı olmayan bir başka şekilde daha sınıflandırılmaktadırlar.

(1) Eksteroseptif Duyular; vücudun yüzeyinden gelen duyulardır.

(2) Propriyoseptif Duyular (Durum Duyuları); vücudun fiziksel durumu ile ilgili olanlardır. Bunlar, durum bildiren duyular, tendon ve kas duyuları, ayak tabanından gelen basınç duyuları ve hatta bir somatik duyudan çok genellikle bir 'özel duyu' olduğu kabul edilen denge duyusunu içerirler.

(3) Viseral Duyular; vücudun organlarından kaynaklanır.

(4) Derin Duyular; fasya, kas, kemik vb. derin dokulardan gelen duyulardır (Guyton, 2007).

2.3.1.3. Durum (Pozisyon) Duyuları

Somatik duyunun alt gruplarından bir tanesi olarak sayabileceğimiz, pozisyon duyuları sıklıkla propriyoseptif duyular olarak da isimlendirilirler. Bunlar da iki alt gruba ayrılabilir.

a) Statik Duyu: Vücudun farklı bölümlerinin bir diğerine göre oryantasyonunun bilinçli algılanması anlamına gelir.

b) Dinamik Duyu: “Kineztisi” veya “Hareket duyusunun hızı” olarak da adlandırılırlar. Bir hareketin yönü ve hızıyla ilgili nöromüsküler sistem geri bildirimini sağlar (Ergen, 2007; Guyton, 2007).

2.4. Denge Türleri

Denge kavramı ele alındığında anlaşılması gereken iki temel unsur vardır;

1. Tüm vücudu denge durumunda tutmaktır.

2. Vücudun geniş kapsamlı hareketlerinde denge yapısının korunması, yani yeni şartlara uyum sağlayabilmesi için vücudun yeniden dengeyi korumak amacıyla yapılanmasıdır (Böer, 2006).

Denge ve postür birbirlerine çok yakın kavramlar olmasına karşın, aynı şeyler değildirler. Denge kavramı postürü de kapsamaktadır. Denge esas itibariyle kas aktivitesinin koordinasyonudur (Graham, 2001; Noyan, 1990).

Statik Postür: Oturma, ayakta durma, yatma sırasında vücudun duruş şekline statik postür (sabit duruş)

Dinamik Postür: Hareketler sırasındaki vücudun aldığı pozisyonlarıdır (Köseoğlu, 2000).

Denge statik bir süreç olarak algılanmasına rağmen, gerçekte pek çok nörolojik yolu içeren dinamik süreçler bütünüdür (Can, 2008). Denge statik ve dinamik olarak ikiye ayırabiliriz. Statik denge vücut sabitken dengeyi koruyabilme yeteneği, dinamik denge ise hareket halinde istenilen postürü koruyabilme yeteneğidir (Anderson ve ark., 2004).

2.4.1. Statik Denge

Statik denge; Yer çekimi çizgisinin ve destek yüzeyi genişliğinin ayarlanması ile oluşturulan değişik pozisyonları, sabit bir şekilde sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre statik denge bir cisme etki eden net kuvvetlerin birbiriyle dengede ve birbirine eşit oldukları durumdur (Erkmen, 2006; Kaya, 2003).

2.4.2. Dinamik Denge

Dinamik denge; bir hareketin uygulanışı sırasında vücudun kontrolünü sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Erkmen, 2006; Kaya, 2003). Dinamik denge yürüme, ağırlık aktaran aktiviteler, merdiven inip çıkma, sandalyeye oturup kalma gibi günlük yaşam aktivitelerine ait paternleri ile bu paternler arasındaki bütünlüğü içerir. Kişi hareket halindeyken denge kontrolü dinamiktir. Bu nedenle dinamik denge, statik dengeye oranla daha kompleks bir mekanizmaya sahiptir (Bakırhan, 2007).

Baş herhangi bir yöne döndürüldüğünde, kanallardaki endolenfler hemen hareket etmez geride kalır. Endolenf, kanallarının arkasına başın döndüğü yönün tersine etki yapar ve oradaki resöptörleri uyarır. Böylece kişi dönme başlangıcını algılar. Dönme durduğunda endolenf öne doğru akar ve o yöndeki resöptörleri uyarır, böylece kişi dönme hareketinin bittiğini algılar (Beyazova ve Kutsal, 2000).

Kasal zayıflık, proprioseptif zararlar ve hareket genişliği hasarları kişinin, vücudun destek yüzeyi içerisinde yerçekimi merkezini sürdürme yeteneğine karşı koyabilir veya diğer bir ifade ile dengesini kaybetmesine sebep olabilir (Baltacı ve Ark., 2006).

2.5. Spor ve Denge Performansı

Dengenin sporsal becerilerde, iyi performans gösterenler ve gösteremeyenler arasında ayırım yapılmasında bir etken olduğu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönde bir ivme kazandırdığı düşünölmektedir (Altay, 2001).

Motorik becerilerdeki artış, kasların doğru kullanımını teşvik edeceğinden kas geriliminde azalma meydana gelir ve böylece hareketlerin daha kolay ve ekonomik yapılması sağlanır (Kunduracıoğlu, 1999).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (Altay, 2001).

Sportif anlamda başarı sağlamak hem statik hem de dinamik denge koşullarını eksiz sağlamayı gerektirir. Motor yeteneklerin başarılmasında uygun denge kontrolü, spor uygulamalarında uygun yer değiştirme, hareket adaptasyonu ve yeterli el, kol veya baş hareketleri, bozulan hareket ve teknikler, dik duruş sürdürölürken ağırlık merkezinin yer değiştirmelerini en aza indiren sinerjist kaslara dayanmaktadır (Altay, 2001).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yöntemi

Her bireye çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatıldı. Bunun sonucunda çalışmaya katılmayı kabul eden her kişi Ek 1’ de belirtilen Bilgilendirilmiş Gönüllü olur formunu imzaladı. Çalışmaya katılmayı kabul eden her adaya öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce bütün katılımcılar ölçümden önceki günde alkol tüketmemeleri, ölçümden 4 saat önce yeme ve içmeden uzak durmaları, 12 saat önceden ağır egzersiz yapmamaları, testten önce mesanenin tamamen boşaltılması konusunda uyarılmıştır.

3.2. Denekler

Çalışmaya son bir yıl içerisinde cerrahi müdahale görmemiş 6 erkek – 6 kadın milli atlet, 7 erkek - 7 kadın milli kayakçı, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinde öğrenim gören 14 erkek - 11 kadın sedanter yine okul takımlarında oynayan 28 erkek - 9 kadın futbolcu, 8 erkek - 6 kadın hentbolcu olmak üzere toplam 77 sporcu 25 sedanter dahil edilmiştir.

3.3. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma deneysel araştırma modelindedir (Hatipoğlu, 2005).

3.4. Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini, yetişkin düzeydeki sporcular ve sedanterler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini, Ağrı ilinde düzenli olarak antrenman yapan, müsabakalara ve yarışmalara katılan sporcular ve spor yapmayan sedanterler oluşturmuştur. Katılımcıların fiziksel özellikleri Tablo 1’de yer almaktadır.

3.5. Verilerin Toplanması

Katılımcılara ilk olarak boy ve kilo ölçümü yapıldı. Sonra sırasıyla vücut kompozisyonu ölçümü, deneklerin denge platformuna uyum sağlamaları için deneme ölçümleri, son olarak denge ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Vücut kompozisyonu testini tamamlayan katılımcı, bir dakikalık dinlenmenin ardından, denge ölçümlerine alındı. Katılımcılar önce deneme amacıyla birer kez denge testi için uygulama yaptı, statik ve dinamik denge ölçümleri arasında yine bir dakika dinlenme verildi. Tüm ölçümler 6 günlük bir süre içerisinde gerçekleştirildi. Her test günü için ayrı branşlar ölçümlere çağırıldı. Katılımcılar vücut kompozisyonu ölçümüne ve denge testine birer birer alındı. Her bir katılımcı denge testleri öncesi ısınma için, beş dakika süre ile koşu bandında koşu, beş dakika esnetme egzersizleri yaptı. Vücut kompozisyonuna ilişkin veriler, Bodystat®1500 Vücut Analizi (Impedansmeter) cihazı kullanılarak, Denge ölçümüne ilişkin veriler ise TecnoBody Pro-Kin Type B 252 Test Cihazı kullanılarak elde edildi. Her bir katılımcı test uygulanmadan önce test protokolüne uygun olarak birer deneme yaptı. Testin uygulanması sırasında laboratuvar ortamında sessiz bir ortam sağlandı. Katılımcılar gözleri açık, ayakkabı olmadan denge aleti üzerine çıktılar. 30 saniye süre ile en iyi denge düzeyini belirten “0” noktasında kalmaya çalıştılar. Bu durumu, önlerindeki monitörden “0” noktasını ve ayak pozisyonunu izleyerek sağlamaya çalıştılar. Bu araştırma AİÇÜ, BESYO, Fizyoloji Laboratuvarında yapılmıştır.

3.5.1. Fiziksel Özelliklerin Belirlenmesi

Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri: Deneklerin boy uzunlukları hassaslık derecesi 0.01 m olan (SECA, Almanya) ile vücut ağırlığı ölçümleri ise hassaslık derecesi 0.1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür (Köklü ve ark., 2009).

3.5.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi

Bireylerin vücut kompozisyonu Bodystat®1500 bio-impedance (Bodystat Ltd, Douglas, Isle of Man, UK) cihazı ile, BİA ile dokuların kompozisyonu yağsız vücut bölümü ve vücut yağ bölümü olarak iki bölümde değerlendirilebilir (Abrahamsen

ve ark., 1996). Dokulardan geçirilen alternatif akımı dokuya özgü dirence bağı olarak bir voltaj düşüşü gösterir. BİA yönteminin fiziksel prensibi yağsız vücut bölümünün yaklaşık % 73 elektrolitli vücut sıvısı içermesi ve % 5-10 oranında sıvı içeren vücut yağ bölümünden elektriği daha iyi iletmesine dayanır (Url 2, 2015). İletken volümü, diğer bir deyişle vücut suyu ile orantısal olan vücut impedansını ölçmek için, el ve ayaktaki tetrapolar elektrotlar arasından geçirilir (Kopelman ve Stock, 1998).

Çok düşük seviyeli uyarıcı bir elektrik akımının (500 μ A-800 μ A) 50 kHz'lik bir frekansla vücuda verilip daha sonra bu elektrik akımına karşı gösterilen direncin ölçüldüğü bir metottur (Karakaş ve ark., 2005). Elde edilen impedans değerinin sabit denklemlerde yerine konması ile vücut yağ yüzdesi, vücut yağ miktarı, yağsız vücut yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, vücut su yüzdesi, vücut su miktarı gibi vücut bileşenleri hesaplanmaktadır (Sifil ve ark., 2001).

Doğru ölçüm için aşağıdaki konulara dikkat edilmelidir (Öncü, 2009). Ölçümden 4 saat önce yeme ve içmeden uzak durulmalıdır. 12 saat önceden egzersiz yapılmamalıdır. Testten önce mesane tamamen boşaltılmalıdır. 48 saat önceden alkol alınmamalıdır. Diüretik kullanılmamalıdır.

BİA güvenli indirekt bir yöntem olması, kısmen düşük maliyet içermesi, etkili bir değerlendirme yöntemi olması gibi nedenlerle kliniklerde, hastaların vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesinde sık kullanılmaktadır (Üçok ve ark., 2009)

Şekil 1: Bodystat Vücut Kompozisyonu Ölçüm Cihazı



3.5.3. Denge Parametrelerinin Belirlenmesi

Statik ve Dinamik denge ölçümleri (Pro-Kin, Tecnobody, Dalmine, Italy; 20 Hz sampling rate, sensitivity 0.1°, product type:PK252) kullanılarak ölçüldü. Deneklere testler açıklandıktan sonra, verileri bilgisayara girildi (boy, kilo, yaş) ve cihaz kalibre edildi. Denekler ayaklarını çıplak olarak denge platformunda x ve y eksenini üzerindeki çizgiler referans alınarak yerleştirdi. Test bilgisayar klavyesinde bulunan başlat düğmesine basılarak başlatıldı ve test süresi sonunda otomatik olarak bilgisayar tarafından sonlandırıldı (Url 1, 2015). Her testin tamamlanmasından sonra cihaz yeniden kalibre edildi. Statik ve dinamik denge testleri çift bacak duruş pozisyonunda gözler açık şekilde uygulanmıştır.

Şekil 2: Pro-Kin, Tecnobody Denge Ölçüm Cihazı



3.5.3.1. Statik Denge Testi

Statik denge testi; (Static Stability Assessment) modülü seçilerek yapıldı. Çift ayak statik denge testi Ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayakların duruş pozisyonları x ve y eksenini üzerindeki çizgiler referans alınarak, orijin noktasına eşit uzaklıkta duracak şekilde belirlenmiştir. Dominant ve Nondominant statik denge testinde ise orijin noktasına tek ayak ortalayarak duracak şekilde belirlenmiştir. Literatürdeki araştırmalar ile tutarlı olması için, katılımcının doğal olarak bir topu tekmelemek için kullandığı bacak baskın olarak tanımlandı (Alonso ve ark., 2011; Knight ve Weimar, 2011; Kynsburg ve ark., 2006; Mitchell ve ark., 2008; Yeung ve ark., 1994). Test sırası (Dominant ve nondominant ayak) rasgele belirlendi. Test süresince deneklerden ellerin yanlarda serbest tutulması istendi (Cattaneo ve Jonsdottir, 2009). Statik Denge Değerleri: Ortalama Basınç Merkezi X - Average center of pressure X (ACOPX), Ortalama Basınç Merkezi Y - average center of pressure Y (ACOPY) (Prosperini ve Ark., 2009), Öne – Arkaya salınım sapması - forward backward standart deviation (F.B.S.D), Sağa - Sola salınım sapması - medium-lateral standart deviation (MLSD), Ortalama İleri-Geri Hız - average forward-backward velocity (mm/s) (AFBS), Ortalama Sağa - Sola Hız - average medium-lateral velocity (mm/s) (AMLS), Kullanılan Çevre - Perimeter (mm) (P), Kullanılan Alan - Ellipse Area (mm²) (E.A.) olarak kaydedilmiştir (Karadenizli ve ark., 2014; Köse, 2014; Wang ve ark., 2011). Statik denge test sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı şekil 3’ de görülmektedir. Bu veriler içerisinde, her bir bireyin statik denge skoru elde edilmiştir. Denge skoru büyüdükçe bireyin dengesi kötü, skor küçüldükçe dengesi iyi varsayılmıştır (Güngör, 2010; Karakaş, 2012; Köse, 2014; Göktepe ve ark., 2015).

Şekil 3: Statik denge test sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı

Pro-Kin: STABILOMETRY - STABILITY GRAPH

Patient :	0.00001 ky / karademir yonca	Axis-Point[1] : A1 - 1
Date Time :	12/12/2014 10:33:54Pos: A	Axis-Point[2] : A1 - 1
Position :	Stabilometry Weight Kg : 54	Axis-Point[3] : A1 - 1

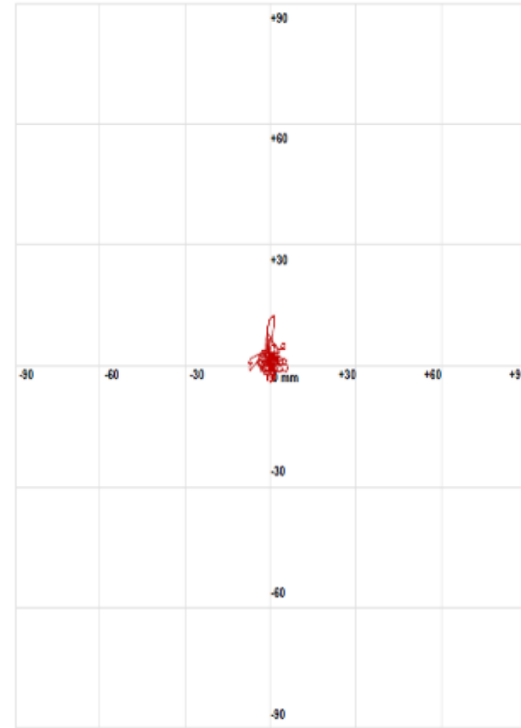
Opened Eyes Indexes - Time 30 ":

Average C.o.P. X : 0
Average C.o.P. Y : 1
Forward-Backward Standard Deviation : 2
Medium-Lateral Standard Deviation : 2
Average Forward-Backward Speed (mm/sec.) : 8
Average Medium-Lateral Speed (mm/sec.) : 9
Perimeter (mm) : 335
Ellipse Area (mm²) : 74

Romberg Test

E.C.I.E.O. Perimeter Ratio : 0
E.C.I.E.O. Area Ratio : 0

Time FROM : sec.0 TO : sec.30



12/01/2015 21:34:14

Centro di Riabilitazione



Pro-Kin: STABILOMETRY - STABILITY GRAPH

Patient :	0.00001 ky / karademir yonca	Axis-Point[1] : A1 - 1
Date Time :	12/12/2014 10:33:54Pos: A	Axis-Point[2] : A1 - 1
Position :	Stabilometry Weight Kg : 54	Axis-Point[3] : A1 - 1

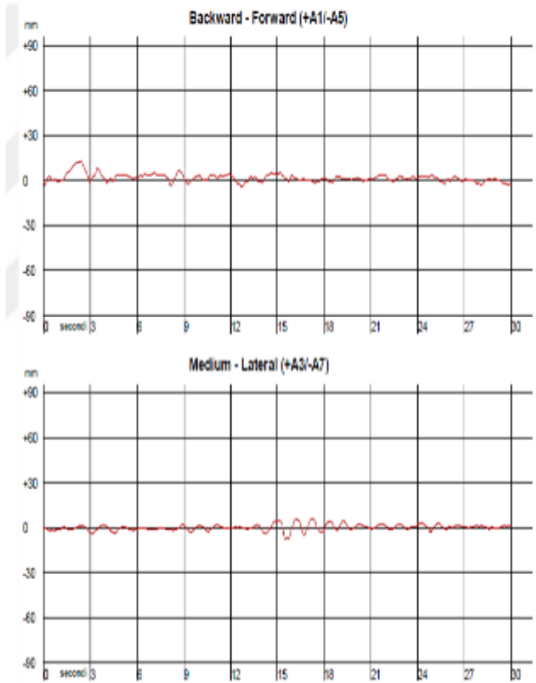
Opened Eyes Indexes - Time 30 ":

Average C.o.P. X : 0
Average C.o.P. Y : 1
Forward-Backward Standard Deviation : 2
Medium-Lateral Standard Deviation : 2
Average Forward-Backward Speed (mm/sec.) : 8
Average Medium-Lateral Speed (mm/sec.) : 9
Perimeter (mm) : 335
Ellipse Area (mm²) : 74

Romberg Test

E.C.I.E.O. Perimeter Ratio : 0
E.C.I.E.O. Area Ratio : 0

Time FROM : sec.0 TO : sec.30



12/01/2015 21:34:14

Centro di Riabilitazione

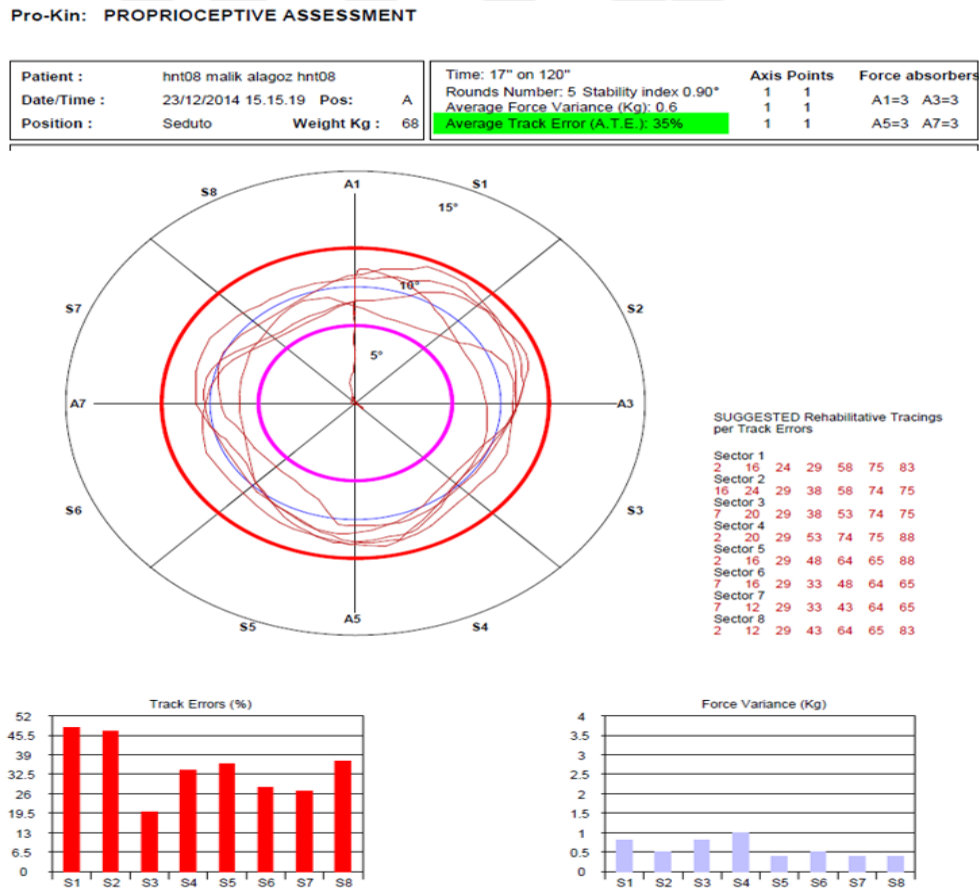


3.5.3.2. Dinamik Denge Testi

Dinamik denge testi; geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış (Multiaxial Proprioceptive Assessment) modülü seçilerek (Crespo ve Miley, 1998; Wang ve ark., 2011) stabilometrenin basınç seviyesi bu test için 5 (50 üzerinden) zorluk derecesine göre ayarlanmıştır (Can, 2007; Güngör, 2010). Dinamik denge testi çift ayak duruş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. Optimum pozisyon, statik testte olduğu gibi ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayakların duruş pozisyonları x ve y eksenı üzerindeki

çizgiler referans alınarak, orijin noktasına eşit uzaklıkta duracak şekilde belirlenmiştir. Test süresince deneklerden ellerin, cihazın kollarına tutulması istendi. Ekranda bulunan daire şeklindeki rota izlenerek platformun 60 saniyelik süre içerisinde, saat yönünde 5 tur döndürülerek test tamamlanmıştır (Song ve ark., 2013; İnt, 1, 2015). Geçerli olan zaman sınırında testi tamamlayamayan bireyin o ana kadarki performansı test sonucu olarak kaydedilmiştir (Karakaş, 2012). Proprioseptif duyu testi sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı şekil 4’ de görülmektedir. Proprioseptif Değerleri: Stabilité Indexs (SI) Stabilité göstergesi, Average Force Variance(AFV) Ortalama kuvvet varyansı, average trace error(ATE) Ortalama Takip Hatası olarak kaydedilmiştir (Song ve ark., 2013; İnt, 1, 2015). Ortalama Takip Hatası sonucu oluşan değer, bireyin izlemesi gereken yolun sınırlarını aşma miktarını göstermektedir (Karakaş, 2012; Göktepe ve ark., 2015).

Şekil 4: Dinamik denge testi sonuçlarını gösteren bilgisayar çıktısı



3.6. Verilerin Analizi

İstatistiksel değerlendirme SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak sunulmuştur. Normallik sınaması Shapiro-Wilk testi ile gerçekleştirilmiştir. lm yapılan parametreler arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde korelasyon analizi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde Pearson korelasyon katsayısı ve normal dağılım göstermeyen parametrelerde Spearman korelasyon katsayısı dikkate alınmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilip, $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. Bulgular ve Yorum

Çalışmamıza katılan deneklerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve spor yaşlarına ait değerler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri

Brans	Cinsiyet	N	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	VKi(kg/m2)	Spor Yaşı (yıl)
Sporcu	Erkek	49	20,94±3,13	174,00±7,16	65,84±9,94	21,65±2,75	6,85±3,71
	Kadın	28	19,68±3,63	162,71±8,22	56,31±7,22	21,01±2,27	4,50±2,93
Sedanter	Erkek	14	22,29±1,85	173,21±8,50	66,43±7,12	22,57±2,00	-
	Kadın	11	20,73±2,33	163,27±6,90	54,27±6,17	20,35±3,08	-

Tablo 1’de çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri incelendiğinde; Erkek sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksleri ve spor yaşları sırasıyla: 20,94±3,13 yıl, 174,00±7,16 cm, 65,84±9,94 kg, 21,65±2,75 kg/m2 ve 6,85±3,71 yıl; kadın sporcuların 19,68±3,63 yıl, 162,71±8,22 cm, 56,31±7,22 kg, 21,01±2,27 kg/m2 ve 4,50±2,93 yıl; Erkek sedanterlerin yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksleri sırasıyla: 22,29±1,85 yıl, 173,21±8,50 cm, 66,43±7,12 kg, 22,57±2,00 kg/m2; ; Erkek Sedanterlerin 20,73±2,33 yıl, 163,27±6,90 cm, 54,27±6,17 kg, 20,35±3,08 kg/m2’ dir.

Tablo 2: Çalışmaya katılan sporcuların fiziksel özellikleri

Brans	Cinsiyet	N	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	VKi(kg/m2)	Spor Yaşı (yıl)
Futbol	Erkek	28	21,44±3,87	161,11±5,47	67,35±8,77	22,35±2,89	7,50±3,96
	Kadın	9	21,00±1,11	161,44±8,19	58,10±7,03	21,63±2,45	5,77±4,20
Hentbol	Erkek	8	22,75±1,75	179,12±7,14	72,62±6,94	22,51±2,03	6,62±3,42
	Kadın	6	22,16±2,31	168,33±11,72	59,16±5,84	21,06±1,18	3,33±1,03
Atletizm	Erkek	6	20,00±3,57	175,33±6,05	63,51±7,16	20,25±1,58	9,66±2,33
	Kadın	6	19,50±0,54	162,00±4,19	49,31±5,98	18,73±1,46	5,33±0,51
Kayak	Erkek	7	18,42±2,57	167,42±9,89	54,04±10,24	20,56±0,62	3,85±2,91
	Kadın	7	18,00±3,21	160,57±6,65	57,57±6,81	22,11±2,28	4,85±2,96

Çalışmamıza katılan deneklerin denge performansları ve vücut kompozisyonlarına ait değerler tablolar halinde verilmiştir (Tablo 3, 4, 5, 6).

Tablo 3: Çalışmaya katılan sporcu ve sedanterlerin denge skorları ve vücut kompozisyonlarının tanımlayıcı istatistiği

		ERKEK				KADIN			
		Sporcu (N:49)		Sedanter (N:14)		Sporcu (N:28)		Sedanter (N:11)	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Çift Ayak Statik Denge	ACOPX	0,18	1,48	-0,29	0,99	0,54	1,14	0,55	0,93
	ACOPY	0,18	1,73	-0,21	0,80	0,18	1,54	0,55	1,75
	F.B.S.D	3,76	3,15	2,93	0,73	2,82	0,86	3,09	0,83
	MLSD	1,82	1,30	1,57	0,65	1,89	1,26	1,73	0,65
	AFBS	9,20	4,36	7,21	1,42	7,68	2,26	9,55	2,98
	AMLS	6,27	3,15	5,86	2,82	6,96	3,48	7,27	2,28
	P.(mm)	255,10	130,21	265,29	74,11	300,93	93,01	334,45	85,72
	E.A	65,55	223,90	82,21	53,36	101,57	91,37	110,73	68,23
Dinamik Denge	ST. İND. (°)	0,57	0,55	0,81	0,52	1,02	0,56	0,60	0,51
	A.F.V (kg)	1,32	0,69	1,23	0,58	1,12	0,55	1,10	0,79
	A.T.E. (%)	28,33	9,38	32,00	9,41	33,96	14,71	33,91	11,24
Vücut Kompozisyonu	FAT (%)	14,80	4,55	17,84	6,82	23,35	5,31	24,70	3,74
	FW (kg)	9,96	4,21	12,21	4,82	13,19	4,03	14,00	3,04
	L (kg)	55,61	8,67	56,58	10,72	42,81	5,70	42,64	6,18
	DLW (kg)	16,61	4,65	18,02	4,44	12,80	2,94	13,15	2,94
	TW(%)	59,98	5,72	56,32	7,89	54,00	5,21	52,21	2,74
	TW (lt)	38,87	4,48	39,34	7,99	30,01	3,19	29,49	3,36
	BMR	1733,14	240,81	1768,43	286,42	1451,89	145,58	1480,00	117,84
	İMP	570,65	63,84	624,64	252,44	657,36	85,49	693,45	76,80

Tablo 3’de çalışmaya katılan sporcu ve sedanterlerin çift ayak statik denge testi ortalama değerleri incelendiğinde; sporcuların sedanterlerden daha iyi olduğu görülmektedir. Dinamik denge değerleri ise erkek sporcuların erkek sedanterlerden daha iyi olduğu, kadın sporcu ve kadın sedanterlerin değerlerinin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deneklerin vücut kompozisyonları incelendiğinde; Sporcuların vücut yağ oranı, vücut yağı, yağsız kütle, bazal metabolik hız, impedans değerlerinin sedanterlere göre daha az olduğu, vücut sıvısının ise sedanterlerin sporculardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Çalışmaya katılan deneklerin çift ayak statik denge skorlarının tanımlayıcı istatistiği

			ERKEK				KADIN			
			Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD
ÇİFT AYAK STATİK DENGİ	Futbol	ACOPX	-1,00	5,00	1,00	1,15	0,00	2,00	0,77	0,66
		ACOPY	-1,00	2,00	0,50	0,84	-1,00	1,00	0,00	0,50
		F.B.S.D	0,00	4,00	2,60	1,17	2,00	5,00	2,77	1,09
		MLSD	1,00	2,00	1,50	0,52	1,00	4,00	1,66	1,11
		AFBS	1,00	8,00	5,50	2,01	5,00	21,00	8,88	5,41
		AMLS	4,00	8,00	5,40	1,50	3,00	18,00	7,11	5,34
		P.(mm)	4,00	325,00	213,60	89,32	190,00	746,00	326,88	189,89
		E.A	35,00	195,00	89,20	50,30	22,00	339,00	97,11	104,54
	Hentbol	ACOPX	-5,00	2,00	-0,12	2,16	0,00	2,00	0,50	0,83
		ACOPY	-2,00	1,00	-0,37	0,91	-2,00	1,00	-0,50	1,04
		F.B.S.D	2,00	5,00	2,75	1,03	1,00	3,00	2,33	0,81
		MLSD	1,00	4,00	1,62	1,06	1,00	2,00	1,33	0,51
		AFBS	5,00	12,00	7,25	2,18	4,00	10,00	6,66	2,42
		AMLS	3,00	10,00	6,00	2,61	3,00	9,00	5,33	2,06
		P.(mm)	159,00	426,00	266,37	79,72	147,00	318,00	247,00	63,56
		E.A	27,00	383,00	96,50	118,59	23,00	88,00	49,16	23,91
	Atletizm	ACOPX	-2,00	2,00	0,50	1,64	-1,00	2,00	0,66	1,36
		ACOPY	-2,00	5,00	0,66	2,50	-2,00	4,00	0,33	2,25
		F.B.S.D	2,00	4,00	2,83	0,75	2,00	4,00	2,66	0,81
		MLSD	1,00	2,00	1,33	0,51	1,00	3,00	2,00	1,09
		AFBS	5,00	11,00	7,50	2,16	5,00	13,00	8,16	3,18
		AMLS	4,00	9,00	5,83	1,94	3,00	9,00	6,33	2,50
		P.(mm)	192,00	399,00	266,16	77,45	206,00	450,00	303,66	105,06
		E.A	29,00	133,00	68,66	34,48	27,00	182,00	99,50	71,33
	Kayak	ACOPX	-3,00	3,00	0,14	1,77	-1,00	1,00	0,42	0,78
		ACOPY	-3,00	3,00	0,01	1,91	0,00	1,00	0,57	0,53
		F.B.S.D	2,00	4,00	2,62	2,07	2,00	4,00	3,00	0,57
		MLSD	1,00	5,00	2,42	1,61	1,00	6,00	2,42	1,71
		AFBS	5,00	16,00	9,00	4,20	7,00	12,00	8,71	1,60
		AMLS	3,00	19,00	8,71	5,85	4,00	17,00	8,28	4,23
		P.(mm)	18,00	288,00	287,42	89,57	223,00	506,00	311,28	88,52
		E.A	42,00	309,00	137,57	146,06	44,00	391,00	101,57	118,49
	Sedanter	ACOPX	-2,00	2,00	-0,29	0,99	0,00	3,00	0,55	0,93
		ACOPY	-1,00	1,00	-0,21	0,80	-3,00	4,00	0,55	1,75
		F.B.S.D	2,00	4,00	2,93	0,73	2,00	4,00	3,09	0,83
		MLSD	1,00	3,00	1,57	0,65	1,00	6,00	2,73	0,65
		AFBS	4,00	9,00	7,21	1,42	5,00	15,00	9,55	2,98
		AMLS	3,00	14,00	5,86	2,82	3,00	10,00	7,27	2,28
		P.(mm)	153,00	442,00	295,29	74,11	166,00	443,00	334,45	85,72
		E.A	27,00	426,00	152,21	53,36	20,00	243,00	110,73	68,23

Tablo 4’de Çift ayak statik denge testi ortalama değerleri incelendiğinde; hem sporcularda hem de sedanterlerde genel olarak, erkeklerin kadınlardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Sadece hentbolcularda kadınların, erkeklerden daha iyi olduğu görülmektedir. Erkek deneklerde en iyi performansın futbolcularda daha sonra sırasıyla atletizm, hentbol, kayak ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise en iyi performansın hentbolcularda daha sonra sırasıyla futbol, atletizm, kayak ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir

Tablo 5: Çalışmaya katılan deneklerin dinamik denge skorlarının tanımlayıcı istatistiği

			ERKEK				KADIN			
			Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD
DİNAMİK DENGİ	Futbol	ST. İND. (°)	0,01	1,70	0,47	0,47	0,10	1,90	1,13	0,67
		A.F.V (kg)	0,20	2,80	1,25	0,65	0,50	2,00	1,07	0,45
		A.T.E. (%)	5,00	45,00	29,50	8,90	22,00	49,00	37,56	5,03
	Hentbol	ST. İND. (°)	0,01	1,80	0,70	0,58	0,32	1,31	0,92	0,36
		A.F.V (kg)	0,60	3,40	1,77	0,86	1,00	2,60	1,38	0,61
		A.T.E. (%)	19,00	47,00	31,00	9,76	28,00	50,00	41,50	8,11
	Atletizm	ST. İND. (°)	0,00	1,81	0,66	0,71	0,22	2,00	0,95	0,67
		A.F.V (kg)	1,20	2,50	1,61	0,52	0,30	0,90	0,66	0,25
		A.T.E. (%)	14,00	32,00	19,16	6,73	19,00	45,00	37,66	7,03
	Kayak	ST. İND. (°)	0,20	1,90	0,69	0,69	0,38	1,90	1,01	0,53
		A.F.V (kg)	0,40	1,30	0,84	0,35	0,40	2,00	1,35	0,62
		A.T.E. (%)	12,00	39,00	26,14	8,55	2,00	84,00	41,14	25,00
	Sedanter	ST. İND. (°)	0,01	1,49	0,81	0,52	0,00	1,51	0,60	0,51
		A.F.V (kg)	0,20	2,30	1,23	0,58	0,20	2,60	1,10	0,79
		A.T.E. (%)	15,00	48,00	32,00	9,41	22,00	92,00	43,91	11,24

Tablo 5’de Dinamik denge testi ortalama değerleri incelendiğinde; hem sporcularda hem de sedanterlerde erkeklerin kadınlardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Erkek deneklerde en iyi performansın atletlerde daha sonra sırasıyla, kayak, Futbol, Hentbol ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise ortalama değerlerin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir

Tablo 6: Çalışmaya katılan deneklerin vücut kompozisyonlarının tanımlayıcı istatistiği

			ERKEK				KADIN			
			Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD
VÜCUT KOMPOZİSYONU	Futbol	FAT (%)	9,20	22,40	15,82	4,16	11,80	29,10	23,22	4,88
		FW (kg)	5,80	21,70	11,01	4,31	8,00	17,30	13,22	3,14
		L (kg)	42,00	71,30	56,13	7,98	35,70	60,00	44,00	7,55
		DLW (kg)	9,40	22,80	17,33	4,19	9,60	18,90	13,12	3,17
		TW(%)	46,70	65,20	58,45	5,21035	49,60	60,40	54,02	3,54
		TW (lt)	31,30	48,50	38,81	4,11856	26,10	41,10	30,88	4,51
		BMR	1.352,00	2.164,00	1.739,46	214,65	1286,00	1851,00	1483,33	176,56
		İMP	457,00	742,00	573,32	59,175	504,00	733,00	634,44	65,70
	Hentbol	FAT (%)	5,60	21,60	16,31	4,91	26,60	35,70	24,70	3,74
		FW (kg)	4,10	16,60	11,95	4,05	14,40	23,90	14,00	3,04
		L (kg)	53,30	71,00	60,67	6,27	31,30	53,80	42,64	6,18
		DLW (kg)	10,80	23,70	18,75	3,92	7,50	18,20	13,15	2,94
		TW(%)	49,00	67,30	56,47	5,29	47,70	56,10	52,21	2,74
		TW (lt)	37,20	49,10	41,05	4,60	23,80	35,60	29,49	3,36
		BMR	1.721,00	2.156,00	1.913,62	148,83	1327,00	1721,00	1480,00	117,84
		İMP	458,00	740,00	573,75	91,82	591,00	794,00	693,45	76,80
	Atletizm	FAT (%)	8,50	12,30	10,58	1,31	14,00	22,90	19,00	3,56
		FW (kg)	5,90	7,90	6,55	0,72	8,20	10,60	9,21	0,90
		L (kg)	47,10	65,90	55,78	6,73	31,60	49,80	40,11	6,54
		DLW (kg)	11,40	19,80	15,71	3,07	3,60	15,30	10,90	4,06
		TW(%)	62,80	67,00	64,33	1,57	55,50	68,00	59,41	4,44
		TW (lt)	35,70	46,10	40,06	3,71	24,90	34,50	29,21	3,17
		BMR	1.494,00	2.015,00	1.734,33	186,83	1.064,00	1.625,00	1.371,66	193,51
		İMP	474,00	622,00	540,00	48,14	530,00	806,00	667,33	90,46
	Kayak	FAT (%)	8,70	23,10	12,55	5,10	16,20	30,20	22,34	4,63
		FW (kg)	5,20	9,00	6,60	1,30	8,60	19,30	13,01	3,90
		L (kg)	30,00	57,20	47,60	10,98	40,20	52,10	44,41	3,72
		DLW (kg)	3,00	16,80	12,04	5,83	10,70	17,40	13,35	2,10
		TW(%)	63,10	71,40	66,35	3,38	49,00	60,20	54,42	4,08
		TW (lt)	27,00	40,40	35,55	5,17	29,50	34,70	31,05	1,70
		BMR	1.020,00	1.774,00	1.500,57	308,08	1.394,00	1.680,00	1.495,28	89,52
		İMP	517,00	704,00	582,71	62,64	554,00	648,00	591,00	34,86
	Sedanter	FAT (%)	10,60	31,50	17,84	6,82	18,50	29,00	29,05	3,52
		FW (kg)	7,00	20,30	12,21	4,82	9,90	18,20	17,30	3,68
		L (kg)	39,00	75,70	56,58	10,72	37,40	44,80	41,86	2,94
		DLW (kg)	7,00	24,40	18,02	4,44	11,00	15,60	13,56	1,72
		TW(%)	39,30	69,60	56,32	7,89	43,70	50,90	48,05	2,90
		TW (lt)	26,60	52,40	39,34	7,99	26,70	29,90	28,30	1,33
		BMR	1269,00	2286,00	1768,43	286,42	1.327,00	1.505,00	1.434,33	70,66
		İMP	455,00	1460,00	624,64	252,44	703,00	864,00	759,16	56,99

Tablo 6’da Vücut kompozisyonu ortalama değerleri incelendiğinde; hem sporcularda hem de sedanterlerde erkeklerin vücut yağ yüzdesi (FAT-%), yağ miktarı (FW-kg) ve impedans değerleri (İMP) kadınlardan daha az olduğu, kuru kütle (L-kg), yağsız kuru kütle (DLW-kg), vücut sıvı yüzdesi (TW-%), sıvı miktarı (TW-lt), bazal metabolik hız (BMR) kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (FAT-%); erkek ve kadınlarda, en az atletlerde sonra sırasıyla, kayak, futbol, hentbol ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir. (FW-kg); erkeklerde, en az kayakçılarda sonra sırasıyla, atlet, futbol, hentbol ve sedanterlerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az atletlerde

sonra sırasıyla, kayak, futbol, hentbol ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir. (L-kg); erkeklerde, en az kayakçılarda sonra sırasıyla, atlet, futbol, sedanter ve hentbolcülerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az atletlerde sonra sırasıyla, sedanter, hentbol, futbol ve kayakçılarda olduğu tespit edilmiştir. (DLW-kg); erkeklerde, en az kayakçılarda sonra sırasıyla, atlet, futbol, sedanter ve hentbolcülerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az atletlerde sonra sırasıyla, futbol, hentbol, kayak ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir. (TW-%); erkeklerde, en az sedanterlerde sonra sırasıyla, hentbol, futbol, atlet, ve kayakçılarda olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az sedanterlerde sonra sırasıyla, hentbol, futbol, kayak ve atletlerde olduğu tespit edilmiştir. (TW-lt); erkeklerde, en az kayakçılarda sonra sırasıyla, futbol, sedanter, atlet, ve hentbolcülerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az sedanterlerde sonra sırasıyla, atlet, hentbol, futbol ve kayakçılarda olduğu tespit edilmiştir. (BMR); erkeklerde, en az kayakçılarda sonra sırasıyla, atlet, futbol, sedanter ve hentbolcülerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az atletlerde sonra sırasıyla, sedanter, hentbol, futbol ve kayakçılarda olduğu tespit edilmiştir. (İMP); erkeklerde, en az atletlerde sonra sırasıyla, futbol, hentbol, kayak ve sedanterlerde olduğu bulunmuştur. Kadınlarda ise en az kayakçılarda sonra sırasıyla, futbol, atlet, hentbol ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Çalışmaya katılan deneklerin vücut yağ yüzdesi ve yağ miktarı ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu		n	ÇİFT AYAK STATİK DENGİ										
			ACOPX	ACOPY	F.B.S.D	M.L.S.D	AFBS	AMLS	P.(mm)	E.A			
FAT (%)	Sporcu	E	49	r	-0,061	-0,023	-0,101	-0,021	-0,097	-0,010	-0,111	-0,079	
			p	0,678	0,874	0,490	0,887	0,507	0,946	0,449	0,590		
		K	28	r	-0,056	0,040	0,230	0,019	-0,116	0,085	-0,007	-0,022	
			p	0,778	0,840	0,239	0,922	0,555	0,666	0,972	0,910		
	Sedanter	E	14	r	0,167	-0,092	-0,145	0,106	-0,177	-0,070	-0,140	-0,094	
			p	0,567	0,754	0,621	0,719	0,544	0,812	0,632	0,749		
		K	11	r	0,193	-0,042	-,755(**)	-,666(*)	0,005	-,795(**)	-0,242	-,822(**)	
			p	0,570	0,901	0,007	0,025	0,989	0,003	0,473	0,002		
	FW (kg)	Sporcu	E	49	r	0,005	-0,009	-0,190	-0,166	-0,060	-0,129	-0,075	-0,179
				p	0,973	0,949	0,190	0,256	0,683	0,379	0,608	0,218	
K			28	r	-0,034	0,102	0,196	-0,003	-0,205	0,087	-0,078	-0,045	
			p	0,863	0,607	0,317	0,987	0,296	0,661	0,694	0,820		
Sedanter		E	14	r	0,276	-0,101	0,012	0,154	-0,106	0,041	0,008	0,037	
			p	0,339	0,732	0,967	0,598	0,717	0,890	0,979	0,901		
		K	11	r	0,108	-0,283	-,809(**)	-,753(**)	-0,361	-,912(**)	-0,533	-,897(**)	
			p	0,752	0,400	0,003	0,008	0,276	0,000	0,091	0,000		

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 7’de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin FAT (%) ve FW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sporcularda ve erkek sedanterlerde FAT (%) ve FW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X- A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sedanterlerde ise FAT (%) ve FW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından (A.C.O.P.X- A.C.O.P.Y-A.F.B.S-P.) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Fakat statik denge skorlarından (F.B.S.D-M.L.S.D-AMLS-E.A.) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. Çalışmaya katılan deneklerin kuru kütle ve yağsız kuru kütleleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyo nu	n	ÇİFT AYAK STATİK DENGİ										
			ACOPX	ACOPY	F.B.S.D	M.L.S.D	AFBS	AMLS	P.(mm)	E.A		
L (kg)	Sporcu	E	49	r	-0,013	-0,033	-0,036	-0,084	0,104	-0,122	0,084	-0,081
				p	0,931	0,820	0,808	0,566	0,478	0,403	0,568	0,578
		K	28	r	0,158	-0,123	-0,057	-0,166	-0,191	-0,181	-0,289	-0,149
				p	0,423	0,532	0,774	0,399	0,331	0,355	0,136	0,450
	Sedanter	E	14	r	-0,224	-0,005	,538(*)	0,300	0,412	0,509	0,505	0,529
				p	0,441	0,987	0,047	0,297	0,143	0,063	0,066	0,052
		K	11	r	0,107	-0,080	-0,194	-0,189	-0,349	-0,260	-0,279	-0,201
				p	0,754	0,815	0,569	0,577	0,293	0,439	0,407	0,554
DLW (kg)	Sporcu	E	49	r	0,093	0,065	-0,169	-0,238	0,010	-0,251	-0,001	-0,225
				p	0,524	0,659	0,245	0,100	0,944	0,082	0,997	0,120
		K	28	r	0,213	-0,160	-0,116	-0,290	-0,312	-0,277	-,418(*)	-0,267
				p	0,276	0,416	0,555	0,135	0,106	0,154	0,027	0,170
	Sedanter	E	14	r	-0,089	-0,098	0,388	0,285	0,336	0,352	0,345	0,381
				p	0,762	0,739	0,170	0,324	0,241	0,217	0,227	0,180
		K	11	r	-0,109	-0,077	-0,373	-0,324	-0,537	-0,362	-0,490	-0,345
				p	0,749	0,822	0,259	0,331	0,089	0,273	0,126	0,299

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 8’de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin L (kg) ve DLW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sporcularda ve kadın sedanterlerde L (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X - A.C.O.P.Y - F.B.S.D - M.L.S.D - A.F.B.S - AMLS-P. - E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sedanterlerde ise L (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından (F.B.S.D) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sedanterlerde ve erkek sporcularda DLW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sporcularda ise DLW (kg) değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından P(mm) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-E.A.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 9. Çalışmaya katılan deneklerin vücut sıvısı değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu		n	ÇİFT AYAK STATİK DENGİ										
				ACOPX	ACOPY	F.B.S.D	M.L.S.D	AFBS	AMLS	P.(mm)	E.A		
TW(%)	Sporcu	E	49	r	-0,087	-0,034	0,233	0,272	0,023	0,248	0,033	0,242	
			p	0,551	0,814	0,107	0,058	0,874	0,085	0,822	0,094		
		K	28	r	-0,029	0,050	-0,097	0,130	0,268	-0,003	0,167	0,174	
			p	0,884	0,800	0,622	0,511	0,168	0,989	0,396	0,376		
	Sedanter	E	14	r	-0,270	0,158	-0,037	-0,202	0,107	-0,047	-0,021	-0,067	
			p	0,350	0,589	0,900	0,489	0,715	0,872	0,943	0,819		
		K	11	r	0,161	0,289	,873(**)	,783(**)	0,266	,727(*)	0,471	,828(**)	
			p	0,636	0,390	0,000	0,004	0,430	0,011	0,143	0,002		
	TW (lt)	Sporcu	E	49	r	0,000	-0,086	0,022	-0,118	0,148	-0,110	0,105	-0,051
				p	0,998	0,563	0,883	0,425	0,316	0,457	0,478	0,730	
K			28	r	0,144	0,091	0,020	0,075	-0,046	0,000	-0,082	0,081	
			p	0,466	0,644	0,921	0,706	0,817	1,000	0,677	0,684		
Sedanter		E	14	r	-0,330	0,040	0,413	0,089	0,369	0,414	0,412	0,388	
			p	0,250	0,892	0,142	0,763	0,194	0,141	0,143	0,171		
		K	11	r	0,107	-0,069	-0,155	-0,190	-0,373	-0,303	-0,325	-0,201	
			p	0,753	0,841	0,649	0,576	0,259	0,366	0,330	0,553		

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 9’da Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin TW(%) ve TW(lt) değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sporcularda ve erkek sedanterlerde TW(%) değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X - A.C.O.P.Y - F.B.S.D - M.L.S.D - A.F.B.S - AMLS-P. - E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sedanterlerde ise TW(%) değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından (F.B.S.D-M.L.S.D-AMLS-E.A.) değerleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-A.F.B.S-P.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sporcularda ve Sedanterlerde TW(lt) değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 10. Çalışmaya katılan deneklerin bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi ve impedans değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyo nu		n	ÇİFT AYAK STATİK DENGİ											
				ACOPX	ACOPY	F.B.S.D	M.L.S.D	AFBS	AMLS	P.(mm)	E.A			
BMR	Sporcu	E	49	r	0,044	-0,042	-0,052	-0,111	0,117	-0,121	0,096	-0,116		
			p	0,766	0,774	0,722	0,447	0,424	0,409	0,512	0,427			
		K	28	r	0,158	-0,123	-0,057	-0,166	-0,191	-0,181	-0,289	-0,149		
			p	0,423	0,532	0,774	0,399	0,331	0,355	0,136	0,450			
	Sedanter	E	14	r	-0,224	-0,005	,538(*)	0,300	0,412	0,509	0,505	0,529		
			p	0,441	0,987	0,047	0,297	0,143	0,063	0,066	0,052			
		K	11	r	0,557	0,245	-0,242	-0,087	-0,116	-0,260	-0,041	-0,219		
			p	0,075	0,467	0,474	0,799	0,733	0,439	0,905	0,517			
		BMI	Sporcu	E	49	r	0,018	0,111	-0,148	-0,142	-0,013	-0,230	-0,035	-0,143
					p	0,901	0,446	0,309	0,330	0,928	0,112	0,813	0,325	
K	28			r	0,099	0,159	-0,034	-0,063	-0,111	-0,170	-0,154	-0,064		
	p			0,567	0,354	0,843	0,715	0,518	0,322	0,370	0,711			
Sedanter	E		14	r	-0,138	-0,203	0,394	0,512	0,281	0,476	0,399	0,509		
			p	0,638	0,485	0,164	0,061	0,331	0,086	0,158	0,063			
	K		11	r	0,370	-0,184	-0,592	-0,539	-0,247	-,751(**)	-0,389	-,677(*)		
			p	0,262	0,587	0,055	0,087	0,464	0,008	0,237	0,022			
	İMP		Sporcu	E	49	r	0,056	-0,164	-0,100	-0,030	-0,093	0,021	-0,058	-0,091
					p	0,703	0,261	0,494	0,840	0,527	0,885	0,690	0,535	
K		28		r	-0,129	-0,296	-0,095	-0,287	-0,142	-0,226	-0,217	-0,274		
		p		0,512	0,126	0,630	0,139	0,472	0,247	0,268	0,158			
Sedanter		E	14	r	,613(*)	-0,057	-0,183	-0,002	-0,390	-0,242	-0,191	-0,147		
			p	0,020	0,847	0,530	0,993	0,168	0,404	0,512	0,616			
		K	11	r	-0,214	0,203	0,019	0,159	0,219	0,334	0,224	0,164		
			p	0,527	0,550	0,955	0,641	0,518	0,315	0,508	0,629			

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 10’da Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin BMR, BMI ve İMP değerleri ile çift ayak statik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sporcularda ve kadın sedanterlerde BMR değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X - A.C.O.P.Y - F.B.S.D - M.L.S.D - A.F.B.S - AMLS-P. - E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sedanterlerde ise BMR değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından (F.B.S.D) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sporcularda ve erkek sedanterlerde BMI değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X - A.C.O.P.Y - F.B.S.D - M.L.S.D - A.F.B.S - AMLS-P. - E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sedanterlerde ise BMR değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından AMLS ve E.A.

ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-P.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sporcularda ve kadın sedanterlerde İMP değerleri ile çift ayak statik denge skorları (A.C.O.P.X-A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sedanterlerde ise İMP değerleri ile çift ayak statik denge skorlarından (A.C.O.P.X) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (A.C.O.P.Y-F.B.S.D-M.L.S.D-A.F.B.S-AMLS-P.-E.A.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 11. Çalışmaya katılan deneklerin vücut yağ yüzdesi ve yağ miktarı ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu	n	DİNAMİK DENGİ		
		ST. İND. (°)	A.F.V (kg)	A.T.E. (%)
FAT (%)	E 49	r	-0,024	0,073
		p	0,868	0,619
	K 28	r	-0,172	0,338
		p	0,382	0,078
	E 14	r	0,069	-0,003
		p	0,815	0,991
FW (kg)	K 11	r	0,132	-0,498
		p	0,698	0,119
	E 49	r	0,018	0,189
		p	0,905	0,193
	K 28	r	-0,168	,445(*)
		p	0,393	0,018
FAT (%)	E 14	r	0,146	-0,120
		p	0,618	0,683
	K 11	r	0,161	-,643(*)
		p	0,636	0,033
	E 49	r	0,018	0,202
		p	0,905	0,163
FW (kg)	K 28	r	-0,168	0,186
		p	0,393	0,344
	E 14	r	0,146	0,373
		p	0,618	0,189
	K 11	r	0,161	-0,255
		p	0,636	0,450

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 11’ de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin FAT (%) ve FW (kg) değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sporcularda ve sedanterlerde FAT (%) değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sedanterlerde ve erkek sporcularda FW (kg) değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sporcu ve kadın sedanterlerde FW (kg) değerleri ile dinamik denge skorlarından (A.F.V) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (ST. İND. - A.T.E.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 12. Çalışmaya katılan deneklerin kuru kütle ve yağsız kuru kütleleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu		n		DİNAMİK DENGİ			
				ST. İND. (°)	A.F.V (kg)	A.T.E. (%)	
L (kg)	Sporcu	E	49	r	0,115	,467(**)	0,036
				p	0,431	0,001	0,808
		K	28	r	-0,271	,515(**)	-0,240
				p	0,164	0,005	0,218
	Sedanter	E	14	r	0,120	0,169	0,013
				p	0,682	0,565	0,964
		K	11	r	0,014	-0,074	-0,126
				p	0,968	0,829	0,711
DLW (kg)	Sporcu	E	49	r	0,187	,390(**)	0,100
				p	0,199	0,006	0,494
		K	28	r	-0,231	,627(**)	-0,182
				p	0,237	0,000	0,353
	Sedanter	E	14	r	0,237	0,299	0,149
				p	0,414	0,298	0,611
		K	11	r	0,047	-0,085	-0,207
				p	0,892	0,804	0,542

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 12’ de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin L (kg) ve DLW (kg) değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi bakıldığında; Sporcularda L (kg) ve DLW (kg) değerleri ile dinamik denge skorlarından (ST. İND. - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (A.F.V) değerleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sedanterlerde L (kg) ve DLW (kg) değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 13. Çalışmaya katılan deneklerin vücut sıvısı değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu		n		DİNAMİK DENGİ			
				ST. İND. (°)	A.F.V (kg)	A.T.E. (%)	
TW(%)	Sporcu	E	49	r	-0,017	-0,271	-0,160
				p	0,910	0,059	0,272
		K	28	r	0,135	-,535(**)	-0,232
				p	0,494	0,003	0,235
	Sedanter	E	14	r	-0,163	0,173	-0,385
				p	0,579	0,554	0,174
		K	11	r	-0,037	0,171	0,293
				p	0,915	0,615	0,383
TW (lt)	Sporcu	E	49	r	0,111	,383(**)	-0,037
				p	0,455	0,007	0,803
		K	28	r	-0,256	0,332	-0,247
				p	0,188	0,084	0,205
	Sedanter	E	14	r	0,049	0,019	-0,161
				p	0,868	0,949	0,582
		K	11	r	-0,014	-0,199	-0,090
				p	0,968	0,558	0,793

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 13’ de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin TW(%) ve TW (lt) değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Erkek sporcularda ve sedanterlerde TW(%) değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sporcularda ise TW(%) değerleri ile dinamik denge skorlarından (A.F.V) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (ST. İND. - A.T.E.) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sporcu ve sedanterlerde TW (lt) değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sporcularda TW (lt) değerleri ile dinamik denge skorlarından (A.F.V.) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (ST. İND. - A.T.E.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 14. Çalışmaya katılan deneklerin bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi ve impedans değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyonu				n	DİNAMİK DENGİ		
					ST. İND. (°)	A.F.V (kg)	A.T.E. (%)
BMR	Sporcu	E	49	r	0,195	,449(**)	0,071
				p	0,179	0,001	0,626
		K	28	r	-0,271	,515(**)	-0,240
				p	0,164	0,005	0,218
	Sedanter	E	14	r	0,120	0,169	0,013
				p	0,682	0,565	0,964
		K	11	r	0,041	-0,189	0,090
				p	0,905	0,578	0,793
Bmi	Sporcu	E	49	r	0,013	,310(*)	-0,099
				p	0,931	0,030	0,500
		K	28	r	0,032	0,287	0,297
				p	0,854	0,090	0,387
	Sedanter	E	14	r	0,161	0,205	0,247
				p	0,583	0,483	0,395
		K	11	r	0,256	-0,420	-0,060
				p	0,447	0,198	0,861
İMP	Sporcu	E	49	r	0,010	-,291(*)	0,232
				p	0,944	0,043	0,109
		K	28	r	0,141	-0,007	0,201
				p	0,473	0,970	0,305
	Sedanter	E	14	r	0,116	-0,457	0,123
				p	0,693	0,100	0,674
		K	11	r	-0,059	0,300	0,067
				p	0,862	0,371	0,846

*(p < 0.05), ** (p < 0.01)

Tablo 14’ de Yapılan spearman korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan deneklerin BMR, BMI ve İMP değerleri ile dinamik denge skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Sedanterlerde BMR değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sporcularda ise BMR değerleri ile dinamik denge skorlarından (A.F.V) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (ST. İND. - A.T.E.) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sporcularda ve Sedanterlerde BMI değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadın sporcu ve sedanterlerde İMP değerleri ile dinamik denge skorları (ST. İND. - A.F.V - A.T.E.) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Erkek sporcularda İMP değerleri ile dinamik denge skorlarından (A.F.V.) ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (ST. İND. - A.T.E.) değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. TARTIŞMA

Denge, iyi bir performans için temel oluşturmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktördür (Aksu, 1994). Dengenin kontrolü, duyuşal girdilerin bütünleşmesi yanında esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (Ferdjallah ve ark., 2002).

Çalışmamızda sporcuların statik denge değerlerinin sedanterlerden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Erkek deneklerde en iyi performansın futbolcularda daha sonra sırasıyla atletizm, hentbol, kayak ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise en iyi performansın hentbolcularda daha sonra sırasıyla futbol, atletizm, kayak ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda dinamik denge değerleri ise; erkek sporcuların erkek sedanterlere göre daha iyi olduğu, fakat kadın sporcuların kadın sedanterlerle birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Erkek deneklerde en iyi performansın atletlerde daha sonra sırasıyla, kayak, futbol, hentbol ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise ortalama değerlerin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir

Literatür çalışmaları ile bu çalışmadaki denge performansı incelendiğinde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Perrin ve ark. (2002), elit seviyedeki judocular, profesyonel dansçılar ve kontrol grubunda statik ve dinamik dengeyi karşılaştırmışlardır. Kontrol grubundaki erkek ve bayanların benzer yaşlarda olduğu ve herhangi bir spor lisansına sahip olmadıkları gibi fiziksel aktiviteye de katılmadıkları belirtilmiştir. Gözler açık durumda hem judocuların hem de dansçıların kontrol grubuna göre daha iyi denge yeteneğine sahip olduklarını tespit etmişler.

Ramazanoğlu ve arkadaşları (2010), denge parametreleri açısından perturbasyona (denge bozucu hareketler) maruz kalan erkek voleybol ve futbol oyuncularını ile spor yapmayanlar arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; gözler açık ve kapalı denge ile gözler kapalı perturbasyon-denge değerleri açısından aktif spor yapan voleybolcular, futbolculardan ve futbolcular sedanterlerden daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Cote ve arkadaşları (2005), postüral kontrol ve dinamik dengenin günlük yaşam aktivitelerinde ve spor aktivitelerinde optimum performans için gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Yapılacak olan denge çalışmaları ile sporcularda istenilen özelliğe uygun gelişmeler sağlanarak, denge yetisi gereken branşlarda performans artışı mümkün olabilir.

Sucan ve arkadaşlarının (2005), aktif futbolcular üzerinde yaptığı bir çalışmada, futbol oynayan grupta, kontrol grubuna göre denge sağlayan fizyolojik sistemin daha iyi kontrole sahip olduğu belirtilmiştir.

Davlin C.D. (2004), yapmış olduğu çalışmada sporcuların denge performansının sporcu olmayan kontrol grubundan daha iyi olduğunu tespit etmiş ve cinsiyetler arasında önemli bir farklılık tespit etmemiştir. Elit sporcuların spor deneyimleri boyunca üstün kinestetik farkındalığa ve vücut kontrolüne sahip olduklarını belirtmiştir.

Balter ve arkadaşları (2004), elit sporcuların üstün denge yeteneğine sahip olduklarını ve antrenmanların sporcuların motor cevaplarını etkilediğini belirtmektedir.

Hugel ve arkadaşları (1999), profesyonel bale dansçısı 18 kişiye ve kontrol grubu olarak dansçı olmayan 46 kişiye bir platform üzerinde gözler açık ve kapalı olmak üzere posturografik testler uygulamıştır. Testlerde flat foot (ayak tabanı yerde), demipointe (kısmi olarak parmak ucunda) ve on pointe (parmak ucunda) ayak pozisyonları kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre bale dansçıların açık gözle statik denge performansları dansçı olmayanlara göre daha iyi çıkmıştır.

Sporun propriyoseptif duyu üzerine etkisini ölçmek amacıyla bayan sporcuların dinamik dengelerini Horenyan (2004), erkek sporcuların dinamik dengelerini Bodur, (2004), benzer özelliklere sahip spor yapmayan sedanterlerin dinamik dengeleriyle karşılaştırmışlardır. Her iki araştırma da Biodex Balance System aracılığıyla gözler kapalı ve iki ayak üzerinde yapılmıştır. Her iki araştırmanın da gözler kapalı test sonuçlarını karşılaştırmış olması, sporcularda antrene edilmiş sensorimotor sistemin denge üzerine etkisi hakkında fikir vermektedir. Her iki araştırma sonucuna göre, sporcuların öne-arkaya denge ve yanlara denge değerlendirmesinde sedanterlere göre daha gelişmiş dengeye sahip oldukları görülmüştür.

Yukarıdaki çalışmaların sonuçlarına göre yapılan sportif etkinliklerin denge performansına etkisi olduğu görülmüştür. Yaptığımız çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Vuillerm ve Nougier (2004), yaptıkları çalışmada cimnastikcileri, futbol ve hentbol oyuncularıyla karşılaştırmıştır. Denge ve reaksiyon zamanı ölçümlerinde gruplar arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Bu araştırmanın sonucu ile yapmış olduğumuz çalışmanın sonucu örtüşmemektedir.

Yapmış olduğumuz çalışmada; Sporcuların vücut yağ oranı, vücut yağı, yağsız kütle, bazal metabolik hız ve impedans değerlerinin sedanterlere göre daha az olduğu, vücut sıvısının ise sedanterlerin sporculardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Erkek sporcu ve sedanterlerin vücut yağ yüzdesi, yağ miktarı ve impedans değerleri kadınlardan daha az olduğu, kuru kütle, yağsız kuru kütle, vücut sıvı yüzdesi, sıvı miktarı, bazal metabolik hız kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Turan ve arkadaşları (1992), Cumhuriyet Üniversitesi'nde okuyan sedanter bireyler ile antrene sporcular arasında derialtı yağ kalınlıkları açısından yaptığı çalışmada, sporcuların daha düşük yağ kitlesine sahip olduğunu saptanmıştır.

Denerel (2011), sporcular üzerinde yaptığı bir çalışmanın sonucunda, erkeklerde VKI, kadınlarda sadece kilonun dinamik denge skorunu olumsuz etkilediğini tespit etmiştir.

Turan ve arkadaşları (1992), ile Denerel (2011)' in yapmış oldukları çalışmaların sonuçları ile yaptığımız çalışmada benzer sonuçlar bulunmuştur.

Literatüre bakıldığı zaman vücut kompozisyonu ile denge parametreleri arasında ilişkiyi ayrıntılı olarak inceleyen çalışma yoktur.

Yaptığımız araştırmada, sporcuların vücut yağ yüzdesi, yağ miktarı, kuru kütle, yağsız kuru kütle, vücut sıvısı, bazal metabolik hız, vücut kitle indeksi, impedans değerleri ile statik ve dinamik denge arasında ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

5.1. SONUÇ

Sporcularda statik denge değerleri sedanterlerden daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Erkek deneklerde en iyi performansın futbolcularda daha sonra sırasıyla atletizm, hentbol, kayak ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise en iyi performansın hentbolcularda daha sonra sırasıyla futbol, atletizm, kayak ve sedanterlerde olduğu tespit edilmiştir.

Dinamik denge değerleri ise erkek sporcuların erkek sedanterlere göre daha iyi olduğu, fakat kadın sporcuların kadın sedanterlerle birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Erkek deneklerde en iyi performansın atletlerde daha sonra sırasıyla, kayak, futbol, hentbol ve sedanterlerde olduğu, kadın deneklerde ise ortalama değerlerin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir.

Sporcuların vücut yağ oranı, vücut yağı, yağsız kütle, bazal metabolik hız ve impedans değerlerinin sedanterlere göre daha az olduğu, vücut sıvısının ise sedanterlerin sporculardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Erkek sporcu ve sedanterlerin vücut yağ yüzdesi, yağ miktarı ve impedans değerleri kadınlardan daha az olduğu, kuru kütle, yağsız kuru kütle, vücut sıvı yüzdesi, sıvı miktarı, bazal metabolik hız kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sporcularda vücut kompozisyonu ile statik ve dinamik denge arasında ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

5.1. ÖNERİLER

Farklı yaş grupları, daha büyük bir sayı üzerinde ve farklı branşlardan sporcu grupları üzerinde araştırmalar yapılabilir.

Sonuçlardan yararlanılarak denge yönü zayıf sporculara özel antrenman programları hazırlanabilir ve performans artırma yoluna gidilebilir.

Ayrıca sporcularda denge ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara literatürde pek rastlanmadığından bu konudaki çalışmaların artırılması önerilebilir.



KAYNAKLAR

Abrahamsen, B., Hansen, T.B., Hogsberg, I.M., Pedersen, F.B., Beck-Nielsen, H. “Impact of Hemodialysis on Dual X-Ray Absorptiometry, Bioelectrical Impedance Measurements, and Anthropometry”, Am J Clin Nutr, (1996), 63(1): 80-86.

Açıkada, C. “Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi”, Doktora Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi; 1990.

Aksu, S. “Denge eğitiminin etkilerinin postüral stres testi ile değerlendirilmesi”, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Bilim Uzmanlığı Tezi, 1994.

Akyıldız, N.A. “Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi”, Bilisel Tıp Yayınevi, Ankara, 1998. 35-104.

Altay, F. “Ritmik Cimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan “Chaine Rotasyon” Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biomekanik Analizi”, Doktora Tezi .Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ; 2001.

Alonso, A.C., Brech G.C., Bourquin A.M., Greve J.M. “The Influence Of Lower-Limb Dominance On Postural Balance”, Sao Paulo Med J.,129:410-3. (2011).

Altuğ, H., Şenocak, F., Sunar, O. “Otolaringoloji KBB Ders Kitabı”, Hilal Matbaacılık, İstanbul, 1983. s.7-29

Anderson, K., Behm D.G. “The Impact Of Instability Resistance Training on Balance and Stability”. Sport Medicine 2004; 35(1): 43-53.

Bakırhan, S. “Unilateral ve Bilateral Total diz Artroplastisi Uygulanan Hastaların Fiziksel Performans, Statik ve Dinamik Denge Yönünden Karşılaştırılması”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir, 2007.

Balasubramaniam, R., Wing, A.M. “The Dynamics Of Standing Balance”, Trends in Cognitive Sciences 2002; 6 (12): 531.

Baltacı, G., Bayrakçı Tunay, V., Beşler, A., Ergun, N. “Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi”, ALP Yayınevi, Ankara 2. Baskı, 2006.

Balter, S.G.T, Stokroos, R.J, Akkermans, E, Kingma, H. “Babituation to Galvanic Vestibular Stimulation for Analysis of Postural Control Ağabeylities in Gymnasts”, Neurosci Lett 2004; 366: 71-75.

Baysal, E., Gündüz, B., Beyazıt, Y.A. “Denge Sistemi Anatomi ve Fizyolojisi, Kompozasyon Mekanizmaları”, Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci, 2006, 2(49):1-7.

Benli, K. “Propriosepsiyonun Anatomi Fizyolojisi”, IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, Nevşehir, 2003, 80-81.

Berthoz, A. “The Brain’s Sense of Movement”, 1st edition. London: Harvard University Pres; 2000.

Beyazova, M. ve Kutsal, G.Y. “Postur Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon”, Cilt 1, Güneş Kitabevi, Ankara, 2000.

Bilge, M. “Türk Erkek Hentbol Milli Takımında Anaerobik Güç-Kapasite, Kalp Atım Hızı İle Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı; 2007.

Bilgin, A. “Kadında, Fitnes Programının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik Kapasiteye Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: 9 Eylül Üniversitesi, 1995.

Bodur, B. “Erkeklerde Sporun Propriyoseptif Duyu Üzerine Etkisi” İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Lisans Programı Bitirme Projesi. İstanbul. 2004. (Tez Danışmanı Uzm. Dr. Bülent Bayraktar)

Böer, J.R. “Charakterisierung Des Balanceverhaltens Von Gesunden, Hüft- Und Kniepatienten Auf dem Posturomed”, Eberhard Karls Universität; 2006.

Can, B. “Bayan Voleybolcularda Denge Antrenmanlarının Yorgunluk Ortamında Propriyosepsiyon Duyusuna Etkisi”. Doktora Tezi. Ankara :Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı; 2008.

Can, S. “10-12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması”, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (2007).

Carr, J.H., ve Shepherd, R.B.A. “Motor Learning Programme For Stroke” (2nd ed), Heinemann Physiotherapy, London, 1987, s.91-113

Cattaneo, D., Jonsdottir, J. “Sensory impairments in quiet standing in subjects with multiple sclerosis”. Multiple Sclerosis, 15(1):59–67. (2009).

Cote, K.P., Brunet, M.E. “Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability”, Journal of Athletic Training. 2005; 40(1): 41-46.

Crespo, M., Miley, D. “Advanced Coaches Manual”, Bahamas Canada, West Bay Street Nassau, 1: 149. (1998).

Davlin, C.D. “Dynamic Balance in High Level Athletes. Percept. Mot. Skills”, 2004; 98: 1171-1176.

Denerel, H.N. “Statik Ve Dinamik Germe Egzersizlerinin Dinamik Denge Üzerine Akut Etkisi”, Tıpta Uzmanlık Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı; 2011.

Doğu, G., Zorba, E. “Türk Güreşçileri ile Yabancı Ülke Güreşçilerinin Vücut Kompozisyonlarının Karşılaştırılması”, Spor Bil. Der 1989; 1.sayı.

Ergen, E. “Egzersiz Fizyolojisi”, 2.baskı, Nobel Yayın Dağıtım; Ankara, 2007.

Ergen, E., Ülkar, B., Eraslan, A. “Propriyosepsiyon ve Koordinasyon”, Derleme: Spor Hekimliği Dergisi; 42: 57-83, 2007.

Erkmen, N. “Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması”, Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı; 2006.

Ferdjallah, M., Harris G.F., Smith P. “Wertsch J. Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy”, Clinical biomechanics. 2002;17:203-210.

Göktepe, M., Şenel, Ö., Özkan, A. “Bazı Raket Sporlarıyla Uğraşan Sporcuların Reaksiyon Zamanları Ve El Kavrama Kuvvetleri İle Denge Ve Proprioseptif Duyularının İlişkisi” Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi, Sayı: 17 Yıl:2015, Ss, 1-25.

Guyton, A.C., Hall, J.E. “Tıbbi Fizyoloji”, 11. Baskı, Nobel Tıp Kit. Ltd. Sti; İstanbul, 2007.

Günay, M. ve Cicioğlu, İ. “Spor Fizyolojisi”, Gazi Kitapevi, Ankara, 2001. s.148-155

Güngör, G. “Gemi Zabitleri - Zabit Adayları İle Kürek Sporcularının Karşılaştırmalı Denge Analizleri”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. (2010).

Graham, G., Holt-Hale, S.A., Parker, M. “Children Moving A Reflective Approach to Teaching Physical Educationm”, California: Mayfield Publishing Company; 2001.

Hatipoğlu, A. “Normal ve İşitme Engelli Çocuklarda Denge Alıştırmalarının Denge Becerilerine Etkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi . İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı; 2005.

Horenyan, A. “Bayanlarda Sporun Propriyoseptif Duyu Üzerine Etkisi”, İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Lisans Programı Bitirme Projesi. İstanbul. 2004. (Tez Danışmanı Uzm. Dr. Bülent Bayraktar).

Hugel, F., Cadopi, M., Kohler, F., Perrin, P., “Postural Control of Ballet Dancers: A Specific Use of Visual Input for Artistic Purposes”, International of Sports Medicine. 20: 86-92. 1999.

Karadenizli, Z.İ., Erkut O. et al. “Comparision of dynamic and static balance in adolescents handball and soccer players”, Turkish Journal of Sport and Exercise, Türk J Sport Exe.,16(1): 47–54. (2014).

Karakaş, F. “Çoklu Reaksiyon Zamanı İle İzokinetik Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun. (2012).

Karakaş, S., Taser, F., Yıldız, Y., Köse, H. “Tıp Fakültesi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinde Biyoelektriksel İmpedans Analiz Yöntemi İle Vücut Kompozisyonlarının Karşılaştırılması”, ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, (2005), 6(3):5-9.

Karasalihoğlu, A.R. “KBB Hastalıkları”, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul,1988. s.3-19.

Karatay, S. “KBB Hastalıkları”, İ. Ü. Tıp Fak. Yayınları, İstanbul, 1978. s.19-39.

Kaya, M. “13-15 Yaş Grubu Spor Yapan Görme Engellilerin Statik ve Dinamik Denge Etkinliklerinin Karşılaştırılması”, Y.L Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı; 2003.

Knight, A.C., Weimar W.H. “Difference in response latency of the peroneus longus between the dominant and nondominant legs”, J Sport Rehabil.,20:321-32. (2011).

Kopelman, P.G., Stock, M.J. (1998). “Clinical Obesity”, Blackwell Science, Oxford.

Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., Ersöz, G. “Genç Futbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Ve Somatotip Özelliklerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması” SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, VII (2) 61-68. (2009).

Köse, B. “Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe Sıçramaya Ve Dengeye Etkisi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun. (2014),

Köseoğlu, F., Beyazova, M., Kutsal, G. “Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon”, Ankara: Güneş Kitapevi; 2000.

Kunduracioğlu, B. “Bisiklet ve Koşu Egzersizleri Öncesi ve Sonrası Alt Ekstremité Proprioceptionunun Değerlendirilmesi”, Uzmanlık Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakóltesi Spor Hekimliğı Ana Bilim Dalı; 1999.

Kynsburg, A., Halasi T., Tallay A., Berkes I. “Changes in joint position sense after conservatively treated chronic lateral ankle instability”, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 14:1299-306. (2006).

Leone, M., Lariviere, G., Comtois, A.S. “Discriminant analysis of anthropometric and biomotor variables among elite adolescent female athletes in four sports”, Journal of Sports Sciences 2002; 20: 443-449.

Mitchell, A., Dyson, R., Hale, T., Abraham, C. “Biomechanics of ankle instability. Part 1: reaction time to simulated ankle sprain”, Med Sci Sports Exerc, 40:1515-21. (2008).

Noyan, A., Fizyoloji Ders Kitabı. 7.Baskı . s.336. Ankara: Meteksan Matbaası; 1990.

Paula, K., Yim-Chiplis Laura, A. “Biological Research For Nursing”, Sope Journals 2000;1(4): 321-331.

Prosperini, L., Fortuna, D., Giannì, C., et al. “The diagnostic accuracy of static posturography in predicting accidental falls in people with multiple sclerosis”, Neurorehabilitation and Neural Repair, 27:45–52. (2013).

Perrin, P., Deviterne, D., Hugel F., Perrot, C. “Judo, Better Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities Involved in Balance Control”, Gait Posture. 2002;15:187-194.

Ramazanoğlu, N., Tatar Y., Çamlıgüney, F., Küçük, V., Atılgan, O.E, Çotuk, B. “Elit düzeyde spor yapan ve spor yapmayan erkeklerde perturbasyon-denge”, 11th International Sports Sciences Congress, Antalya, 2010; 26.

Riemann, B.L., Myers, J.B., Lephart, S.M. “Sensorimotor system measurement techniques”, J Athl Train; 37: 85-98, 2002.

Sifil, A., Çavdar, C., Çelik, A., Yeniçerioğlu, Y., Ersoy, R., Özaksoy, D., Çamsan, T. “Vücut Kompozisyonu Değişikliklerini Saptamada Dual-Enerji X-Ray Absorbsiyometri ve Biyoelektrik İmpedans; Bir Hemodiyaliz Seansının Etkisini Saptama İki Yöntemin Karşılaştırmalı Analizi”, Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi, (2001), 10(4):244-248

Song Jianxia, N.I., Chaomin, Zhang K.e., Et Al. “A comparative study on proprioception between lower limbs of unaffected side of hemiplegic patients after stroke and lower limbs of normal person”, Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, (2013), 28(1): 28-31.

Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C., “Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi” Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal Of Health Sciences) 14(1) 36-42, 2005.

Strudwick, A., Reilly, T., Doran D. “Anthropometric and fitness profiles of elite players in two football codes”, J. Sports Med. Phys. Fitness 2002; 42: 239-242.

Teasdale, N., Bard, C., LaRue, J., et al. “On the cognitive penetrability of postural control”, Experimental Aging Research.1993; 19: 1-13.

Turan, T., Kayserilioğlu, A., Şentürk, D., Subaşı, F.F., Güler, Ç. “Sedanter Bayanlarda 8 Haftalık Submaximal Egzersiz Programının Fizyolojik Parametrelerine Etkisi”, Spor Bilimleri 2.Ulusal Kongresi Bildirileri. Ankara 1992.p.214.

Öncü, İ. “Çocukluk Çağı Obezitesinde Metabolik Parametrelerin Diyet ve Egzersizle İlişkisi”, Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniv. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı. (2009).

Url 1. “<http://www.tecnobody.it>”, (last access date: 10 January 2015). (2015).

Url 2. “<http://www.bodystat.com/pdf/spreads/1500.pdf>”, User’s Guide For Bodystat 1500. “Body Composition Analysis”, Bodystat Ltd.,UK, (last access date: 28 January 2015). (2015).

Üçok, K., Ayçiçek, A., Sezer, M., Genç., Akkaya, M., Çağlar, V., Fidan, F., Ünlü, M., “Aerobic and Anaerobic Exercise Capacities in Obstructive Sleep Apnea and Associations with Subcutaneous Fat Distributions”, Lung, (2009), :29–36.

Vuillerme, N., Nougier, V. “Attentional Demand for Regulating Postural Sway: The Effect of Expertise in Gymnastics”, Brain Research Bulletin, 63(2);161–5, 2004.

Yeung M.S., Chan K.M., So C.H., Yuan W.Y. “An Epidemiological Survey On Ankle Sprains”, Br J Sports Med., 28:112-6. (1994).

Zorba, E., Kartal, R. “Sağlığınız ve Egzersiz”, Ankara 1995; p.8-9-20.

Zorba, E., Ziyagil, M.A. “Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları”, 1. Baskı. Trabzon: Gen Matbaacılık 1995.p.2,219-220.

Wang, Sheng, J.u., Yang, And Yi Zhu. “Department of Rehabilitation Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing”, 210029; Reliability and validity of static balance measures in hemiplegic patients using balance feedback training equipment [J], Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, (2011), 26(11):1035—1038.

EKLER

EK 1

BİLGİLENDİRİLMİS GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sporcularda vücut kompozisyonunun denge parametreleri üzerine etkisini belirlemek için fiziksel ve fizyolojik ölçümlerinize ihtiyaç duyulmuştur. Bu araştırmanın amacı, Sporcularda vücut kompozisyonunun denge parametreleri üzerine etkisini belirlemektir. Araştırmaya katılıp katılmama hakkına sahipsiniz. Araştırma başladıktan sonra istediğiniz taktirde araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın gidişine göre rızanıza bakılmaksızın araştırma dışında bırakılabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır (yapılacaksa ödeme miktarı yazılmalıdır); ayrıca, bu araştırma kapsamındaki fizyolojik ve fiziksel ölçüm hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan fiziksel ve fizyolojik şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm fizyolojik ve fiziksel verileriniz ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir. Sizde istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

Ben, (gönüllünün adı) yukarıdaki metni okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları açıklandı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman fiziksel ve fizyolojik ölçümleri üstlenenlerin herhangi bir ters tutumu ile karşılaşmayacağımı anladım.

Ad Soyad:

İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-Soyadı: Meral MİYAÇ GÖKTEPE

Görevi: Yüksek Lisans Öğrencisi

Adresi:Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi BESYO

Tel : 05357368099

Tarih: 11.01.2015

İmza:

EK 2
ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Meral MİYAÇ GÖKTEPE
Doğum Yeri ve Tarihi	Ayvalık - 04/05/1984
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Gazi Üniversitesi BESYO, Spor Yöneticiliği Bölümü
Y. Lisans Öğrenimi	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce, Almanca
İş Deneyimi	
Çalıştığı Kurumlar	GSGM (Uzman) Gazi Üniversitesi (Yüzme Antrenörü)
İletişim	
E-Posta Adresi	meral.miyac@hotmail.com
Tarih	04.01.2016