



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

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**SALON VE PLAJ VOLEYBOL OYUNCULARINDA
KOR ENDURANS, VERTİKAL SIÇRAMA,
PROPRİYOSEPSİYON VE DENGİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YUSUF KAAK KAYA

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

HAZİRAN 2024



**SALON VE PLAJ VOLEYBOL OYUNCULARINDA KOR ENDURANS,
VERTİKAL SIÇRAMA, PROPRIYOSEPSİYON VE DENGENİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Yusuf Kaan KAYA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2024

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Yusuf Kaan KAYA

25/06/2024

SALON VE PLAJ VOLEYBOL OYUNCULARINDA KOR ENDURANS, VERTİKAL SİÇRAMA, PROPRIYOSEPSİYON VE DENGİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Yusuf Kaan KAYA

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran 2024

ÖZET

Bu çalışma farklı zeminlerde antrenman yaparak müsabakaya çıkan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının, kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve denge performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapıldı. Bu çalışmaya, gönüllü elit 20 salon voleybol oyuncusu (11 Kadın/9 Erkek, ortalama yaş =19,70 yıl) ve elit 20 plaj voleybol oyuncusu (12 Kadın/8 Erkek, ortalama yaş=20,30 yıl) olmak üzere toplam 40 voleybol oyuncusu dahil edildi. Çalışmaya katılan elit voleybol oyuncularının kor enduransı McGill kor endurans testleri ile (gövde fleksiyon ve ekstansiyon, sağ ve sol lateral köprü ve plank testi), vertikal sıçrama yüksekliği vertikal sıçrama testi ile, ayak bileği propriyosepsiyonu dijital inklinometre ile, dinamik denge performansı ise Y denge testi ile değerlendirildi. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre elit plaj voleybol oyuncularının gövde fleksiyon ve ekstansiyon değerleri elit salon voleybol oyuncularına göre daha yüksekti ($p<0,05$). Elit salon voleybol oyuncularının Y denge testlerinin sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönleri, sağ ve sol toplam skor ölçümlerinde ise elit plaj voleybol oyuncularına göre daha yüksekti ($p<0,05$). Vertikal sıçrama ve propriyosepsiyon değerleri açısından elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında fark yoktu ($p>0,05$). Çalışmada elde edilen sonuçlar kapsamında; elit salon voleybol oyuncularının antrenman programlarına kor endurans egzersizleri; elit plaj voleybol oyuncularının antrenman programlarına ise denge egzersizleri eklenmesi önerilmektedir.

Bilim Kodu : 1024

Anahtar Kelimeler : Voleybol, Kor Endurans, Vertikal Sıçrama, Propriyosepsiyon, Denge

Sayfa Adedi : 64

Danışman : Prof. Dr. Zeynep HAZAR

THE COMPARISON OF CORE ENDURANCE, VERTICAL JUMP, PROPRIOCEPTION
AND BALANCE IN BEACH AND INDOOR VOLLEYBALL PLAYERS

(M. Sc. Thesis)

Yusuf Kaan KAYA

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

June 2024

ABSTRACT

This study was conducted to compare the core endurance, vertical jump, proprioception and balance performances of elite indoor and elite beach volleyball players who trained and competed on different surfaces. A total of 40 volunteer volleyball players were included in this study, including 20 elite indoor volleyball players (11 female/9 male, mean age = 19.70 years) and 20 elite beach volleyball players (12 female/8 male, mean age = 20.30 years). The core endurance tests of the elite volleyball players participating in the study were evaluated using the McGill core endurance tests (trunk flexion and extension, side bridge test), vertical jump test, and Y-balance test (right and left anterior, right and left posterior, left and right posterolateral directions) for vertical jump, proprioception, and balance performances. According to the results obtained from the study, the trunk flexion and extension values of elite indoor volleyball players were higher compared to elite beach volleyball players ($p < 0.05$). The right anterior, left anterior, left posterolateral aspects of the Y balance tests of elite indoor volleyball players and the right and left total score measurements were higher than the elite beach volleyball players ($p < 0.05$). There was no difference between the groups in terms of vertical jump and proprioception values ($p > 0.05$). Based on the results of the study, it is recommended to include core endurance exercises in the training programs of elite indoor volleyball players, while balance exercises should be added to the training programs of elite beach volleyball players.

Science Code : 1024

Key Words : Volleyball, Core Endurance, Vertical Jump, Proprioception, Balance

Page Number : 64

Supervisor : Prof. Dr. Zeynep HAZAR

TEŞEKKÜR

İlk teşekkürümü eğitim hayatım boyunca yokluğunda bile olsa beni desteklediğinden emin olduğum ve beni sürekli gözlediğini bildiğim rahmetli annem Emel BEYATLI'ya etmek isterim.

Tez çalışmam sürecinde bana inanan ve desteklerini esirgemeyen bilir kişiliğiyle yolumuza ışık tutan değerli danışmanım canım hocam Prof. Dr. Zeynep HAZAR'a,

Lisans eğitimim ve yüksek lisans eğitimim boyunca beni destekleyen ve inanan kıymetli meslektaşlarım Uzm. Fzt. Egemen Sebü ve Fzt. Fatma ABANUZOĞLU'na,

Yüksek lisans serüvenine birlikte başladığım ve her zaman birbirimize kol kanat gerdiğimiz kıymetli meslektaşlarım Arş. Gör. Uzm. Fzt. Rabia Eraslan ve Uzm. Fzt. Zuhale Şevval GÖKDERE'ye,

Verilerimi toplarken bana yardımcı olan meslektaşlarıma ve gönüllü olarak çalışmama katılan 40 kişinin her birine,

Ve son olarak bu süreçte morel, motivasyon kaynağım olan, desteklerini esirgemeyen ve her koşulda yanımda olan Av. Gökhan KAYA'ya içtenlikle şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Voleybol.....	5
2.1.1. Salon voleybolu.....	5
2.1.2. Plaj voleybolu	6
2.1.3. Salon ve plaj voleybolu arasındaki farklılıklar	6
2.1.4. Salon ve plaj voleybol arasındaki benzerlikler	7
2.2. Kor Tanımı	8
2.2.1. Kor bölgesi anatomisi	8
2.2.2. Voleybolda kor antrenmanları	11
2.2.3. Kor Endurans egzersiz programı düzenlenmesi.....	13
2.2.4. Kor egzersizlerinin faydaları.....	14
2.3. Sıçrama.....	14
2.3.1. Vertikal sıçrama	15
2.3.2. Yatay sıçrama.....	15
2.3.3. Sıçrama hareketinin anatomisi	15

	Sayfa
2.3.4. Voleybolda sıçrama.....	16
2.4. Propriyosepsiyon.....	17
2.4.1. Propriyosepsiyonu etkileyen faktörler	19
2.4.2. Propriyosepsiyon ve egzersiz ilişkisi	20
2.4.3. Voleybolda propriyosepsiyonun önemi	22
2.5. Denge	22
2.5.1. Statik denge.....	23
2.5.2. Dinamik denge	23
2.5.3. Voleybolda denge	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
3.1. Bireyler.....	25
3.2. Değerlendirme	26
3.2.1. Kor kas enduransının değerlendirilmesi	26
3.2.2. Vertikal Sıçrama değerlendirilmesi	28
3.2.3. Propriyosepsiyon değerlendirilmesi.....	29
3.2.4. Y denge değerlendirilmesi	30
3.3. İstatiksel Analiz.....	31
4. BULGULAR	33
5. TARTIŞMA	37
5.1. Kor Endurans.....	38
5.2. Vertikal Sıçrama.....	39
5.3. Propriyosepsiyon.....	40
5.4. Dinamik Denge	41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR	47

	Sayfa
EKLER.....	57
EK-1. Etik Komisyon Onayı	58
EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	60
EK-3. Katılımcıların Değerlendirme Formu	62
ÖZGEÇMİŞ	64



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Salon ve plaj voleybol oyuncular arasındaki farklılıklar.....	6
Çizelge 2.2. Kor kasların sınıflandırılması	9
Çizelge 2.3. Kor egzersiz eğitiminin faydaları	14
Çizelge 2.4. Kapalı kinetik zincir egzersizleri	21
Çizelge 4.1. Voleybol oyuncuların demografik özelliklerinin ortalama ve standart sapma değerlerinin karşılaştırılması	33
Çizelge 4.2. Voleybol oyuncularının cinsiyet, dominant taraf ve mevkilerinin karşılaştırılması	33
Çizelge 4.3. Voleybol oyuncularının kor endurans ölçümlerinin karşılaştırılması	34
Çizelge 4.4. Voleybol oyuncularının başlangıç yüksekliği ve vertikal sıçrama yüksekliklerinin karşılaştırılması	34
Çizelge 4.5. Voleybol oyuncularının propriyosepsiyon ölçümlerinin karşılaştırılması	35
Çizelge 4.6. Voleybol oyuncularının dinamik denge performansın karşılaştırılması.....	35

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Voleybol saha ölçüleri	5
Şekil 2.2. Propriyosepsiyon duyusunun izlediği yol.....	18



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Kor Bölgesi ve kasları	9
Resim 2.2. Karın bölgesi kor kasları	10
Resim 2.3. Vücudun ön ve arka kor kasları	10
Resim 2.4. Pelvik taban kası	11
Resim 2.5. Voleybolda sıçrama	16
Resim 3.1. Statik gövde fleksiyon testi.....	27
Resim 3.2. Statik gövde ekstansiyon testi	27
Resim 3.3. Lateral köprü testi A. Sağ lateral köprü testi, B. Sol lateral köprü testi	28
Resim 3.4. Plank testi.....	28
Resim 3.5. Vertikal sıçrama testi	29
Resim 3.6. Jtech dualer inklinometre ile ayak bileği ölçümleri A. Dorsi fleksiyon, B. Plantar fleksiyon ölçümleri	30
Resim 3.7. Y Denge testi ölçümleri A. Anterior, B. Posteriolateral, C. Posteriomedial yönlerine ölçümleri	31

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
%	Yüzde
<	Küçüktür
>	Büyüktür
cm	Santimetre
dk	Dakika
n	Birey Sayısı
p	İstatistiksel Yanılma Payı
sn	Saniye
T	Bağımsız Örneklem t Testi
X ²	Ki – Kare Testi
Z	Mann Whitney U Testi

Kısaltmalar	Açıklama
Max	Maksimum
Min	Minimum
PG	Plaj Grubu
SG	Solon Grubu
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
ÖÇB	Ön Çapraz Bağ

1. GİRİŞ

Voleybol dünya çapında birçok kişi tarafından oynanan en popüler sporlardan biridir. Voleybola özgü sıçrama, iniş, blok ve smaç gibi hareketlerin, hızlı hareketlerle birleştirilmesi sonucu kas-iskelet sistemini oldukça zorlaması nedeniyle çeşitli yaralanmalara yol açabilmektedir. Sonuç olarak, voleybol oyuncularını kas-iskelet sistemi yaralanmaları açısından risk altındadır [1]. Bu nedenle son zamanlarda fizyoterapistler ve ortopedistler tarafından voleybol sporu ile bu spordan kaynaklanan yaralanmalara ilişkin tedavi yöntemlerine yönelik ilginin önemli ölçüde artmış olduğu görülmektedir. Voleybol yaralanmalarının görülme sıklığını ve aynı zamanda bu yaralanmaların neden olduğu maliyeti de azaltmak için etkili ve önleyici tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır [2].

Sporcunun performansının artması ve yaralanma insidansının azalması açısından “kor stabilizasyon egzersizleri” oldukça önemlidir [3]. Kor stabilizasyonu; pasif, aktif ve nöral kontrol alt sistemleri arasındaki anlık entegrasyona dayanır. Kor, diyafragma (üst), karın, (ön-yan), paraspinal ve gluteal kaslar (arka) ve pelvik taban (alt) kaslarının dahil olduğu 3 boyutlu alan olarak ifade edilmektedir. Kor kasları genellikle işlevsel olarak stabilize edici veya mobilize edici rollere sahiptir. Bu kaslar gövde ve omurgalar üzerinde korse benzeri etkisiyle stabilizasyon sağlar [4].

Sıçrama yeteneği, voleybol sporunda ve voleybol oyuncularının performans değerlendirmelerinde belirleyici unsurlardan biridir. Voleybol maçında sıçramalar sık sık gerçekleşmektedir. Maç başına oyuncuların her birinin ortalama 22 sıçrama gerçekleştirdiği yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur. Daha yüksek sıçrama değerlerine sahip olan takım oyuncularının, diğer takım oyuncularına göre daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir [5].

Yaralanma propriyosepsiyonun azalmasına yol açan unsurlardan biridir [6]. Propriyosepsiyon, eklem hareketini (kinestezi) ve eklem pozisyon duyularını kapsayan, özel bir dokunma duygusu varyasyonu olarak tanımlanır. Derideki ve kaslardaki reseptörlerden gelen duyu geribildirim, hareketi düzenlemede önemli roller oynar. Lokomotor aktiviteler sırasında, kutanöz reseptörlerden gelen duyu geri bildirim, çevredeki değişikliklere uyum

sağlamak ve düşmeyi önlemek için kas aktivitesini modüle etmede çok önemli bir etkidir [3].

Denge egzersizleri de sporcunun performansının artması ve yaralanma insidansının azalması ile ilişkilendirilmiştir [7]. Denge; birçok motor, duyuşal ve biyomekaniksel komponent kullanılarak vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırları içerisinde tutabilme yeteneğı olarak tanımlanmaktadır. Denge, statik ve dinamik denge olmak üzere iki bölümde incelenmektedir. Statik denge, sabit bir destek yüzeyinde ve dışardan herhangi bir kuvvete maruz kalmadan postürün veya ekstremitelerin belirli bir pozisyonda korunması amacıyla kendiliğinden oluşun dengedir. Dinamik denge ise vücudun yerle temas yüzeyi değışken olduğı durumlarda ve dış etkenlerin etkisiyle değışen vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırlarında tutabilme durumudur [8].

Salon ve plaj voleybol oyuncularında yüksek performans düzeyine erişebilmek için birçok faktöre ihtiyaç duyulmaktadır. Voleybol oyuncularının günümüzde daha hızlı, daha becerikli ve fizyolojik kapasitelerinin daha üstün nitelikte olması gerekmektedir. Bunlardan en önemlisi fiziksel uygunluktur. Voleybol oyuncularının kor endurans, sıçrama yeteneğı, propriyosepsiyon ve denge performansları, fiziksel uygunluk açısından sporcu sağlığı ve takımın başarısı için önemli parametreler arasında yer almaktadır [9]. Fiziksel uygunluğu yeterli olmayan sporcuların performanslarının en üst düzeye ulaşması sonucunda sinir-kas koordinasyonu bozulur ve böylece erken yorgunluk meydana gelmektedir [10]. Salon ve plaj voleybol sporunda oyun zemini, oyun kuralları ve antrenman programları farklı olduğundan dolayı her iki spor dalında parametreler arasında farklılıklar olabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle, voleybol oyuncularının fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinin tespit edilmesi ve bu tespitlerin antrenman programına yön vermesi hem voleybol oyununda başarının elde edilmesi hem de sporcu sağlığı açısından oldukça önemli faktörlerden biridir. Tüm bu bilgilerin ışığında, spor yaralanmalarının önlenmesi ve performansın değerlendirilmesi açısından kor enduransı, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde, elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor enduransı, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır.

Belirlediğimiz amaçlar doğrultusunda oluşturduğumuz hipotezlerimiz şunlardır:

H1₁ : Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans ölçümleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H2₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında vertikal sıçrama yükseklikleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H3₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında propriyosepsiyon ölçümleri arasında anlamlı bir fark vardır.

H4₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında dinamik denge performansları arasında anlamlı bir fark vardır.



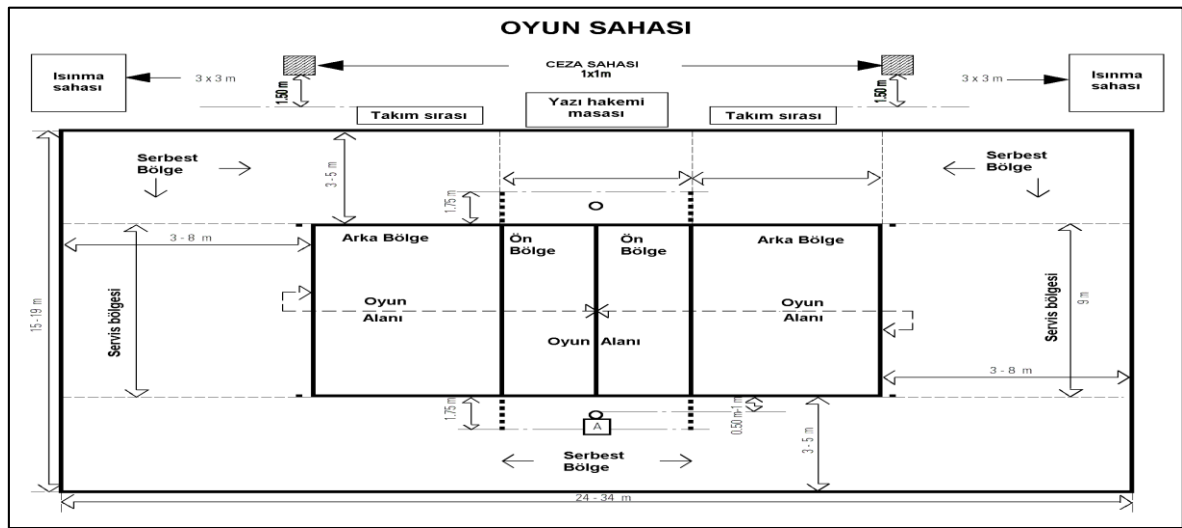
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol

Voleybol ilk defa 1895 yılında William Morgan tarafından “Minotte” adında eğlence amacıyla oynanan bir oyun olarak tanımlanmıştır [11]. Voleybol sporu, futbol ve basketbolun ardından dünya genelinde en fazla tercih edilen takım sporlarından [12]. Uluslararası Voleybol Federasyonu tarafından bu takım sporu; file ile eşit şekilde ikiye bölünen sahada, iki farklı takım tarafından bir topla oynanan takım sporu şeklinde açıklanmıştır [12]. Voleybol Federasyonu, 218 ulusal voleybol federasyonunu kapsayan ve dünya çapında en geniş uluslararası spor federasyonu olarak bilinmektedir. Voleybol, olimpiik spor olarak bilinmekte olup salon voleybolu ve plaj voleybolu olarak 2 dalı ayrılmaktadır [13].

2.1.1. Salon voleybolu

Bu takım sporunda takımların hedefi, topu kendi sahalarına temas ettirmeden rakip takımın sahasına temas ettirmektir. Rakiplerin hata yapmasını sağlamak ve böylece sayı elde etmektir. Takımlar, oyun içerisinde servisten gelen topu karşı sahaya gönderebilmek için topa sadece üç kez dokunabilirler (Şekil 2.1.) [14].



Şekil 2.1. Voleybol saha ölçüleri [14]

Voleybolda oyun, servis ile topun oyuna geçişi ile başlar. Servis kullanan kişi, filenin üzerinden ve iki antenin arasından topu rakip sahaya göndermek zorundadır. Topun dışarı gitmesi, oyun sahasına temas etmesi ya da oyuncunun kuralları ihlal etmesiyle oyun sonlanır ve ralli neticelenir. Her rallinin sonunda kazanan takıma bir sayı verilir ve sayı alan takım, aynı zamanda servis atma hakkını da alır [14].

2.1.2. Plaj voleybolu

Plaj voleybolu, zemini kum ve ortadan file ile ikiye ayrılmış iki grup tarafından oynanan bir spor dalıdır. Her takım sadece ikişer oyuncudan oluşmaktadır. Oyun esnasında antrenörlerinin saha içinde bulunması ve oyuncuların dışardan destek alması yasaktır [15].

Oyun servisle başlar ve ralli esnasında voleybol oyuncularının üç kez topa vurma hakları vardır. Plaj voleybolunda ralli skor sistemi bulunur, karşı takımdan gelen servisi rakip takım manşetle karşıladığı zaman ve ralli sonucunda kazanan takım bir sayı alır. Saha içindeki oyuncular dönüşümlü bir şekilde servis kullanır [15].

Plaj voleybolu, salon voleybolundan farklıdır. Salon voleybolunda altı voleybol oyuncusu 9×9 metrelik bir sahada görevlerini yerine getirirken, plaj voleybolunda ise sadece 2 kişi 8×8 metrelik zemini yumuşak ve kum bir alanda görevini üstlenerek savunmak zorundadır. Plaj voleybol oyuncularını defans ve blok oyuncularından oluşur [16].

2.1.3. Salon ve plaj voleybolu arasındaki farklılıklar

Salon ve plaj voleybolu arasındaki farklılıklar Çizelge 2.1`de gösterilmiştir [15].

Çizelge 2.1. Salon ve plaj voleybol oyuncularını arasındaki farklılıklar [15]

Salon Voleybolu	Plaj Voleybolu
Sahanın uzunluğu 18 m, genişliği 9 m.	Sahanın uzunluğu 16 m, genişliği 8m.
Sahanın ortasında orta çizgi mevcuttur.	Sahanın ortasında çizgi bulunmamaktadır.
Arka oyuncular için hücum çizgisi mevcuttur.	Mevcut değildir.
File uzunluğu 9,5 metre.	File uzunluğu 8,5 metre.
Topların iç basıncı 294- 319mbar.	Topların iç basıncı 171- 221mbar.
Takımda en fazla 12 oyuncu bulunur.	Takımda en fazla 2 oyuncu bulunur.
Saha içinde antrenör bulunur.	Saha içinde antrenör bulunmaz.
3 set alan kazanır.	2 set alan kazanır.
Oyuncu değişikliği vardır.	Oyuncu değişikliği yoktur.
Pozisyon hatası vardır.	Pozisyon hatası yoktur.

2.1.4. Salon ve plaj voleybol arasındaki benzerlikler

Voleybol, anaerobik ve aerobik bir spor dalıdır [17]. Bundan dolayı koordinasyon, esneklik, dayanıklılık, çeviklik ve kuvvet türünden bütün temel beceriler, fonksiyonlar ve sportif yeteneklerin olması gerekir. Bu sporda sporcuların şiddetli hareketleri kısa aralıklarla yineleyecekleri kadar yüksek fiziki güce sahip olmaları gerekir [18].

Bu takım oyunundaki temel hareketlere bakıldığında, sıçrama ve sonrasındaki yere iniş hareketlerinin çok sık yinelenildiği görülür. Çeviklik, kas kuvveti ve patlayıcı güç sıçrama açısından önem taşır. Stabilizasyon, denge, ayak biyomekanisi ve taban teması ise yere inişte önemli bir rol oynar. Sporcuların ilgili değerlerinin uygun şekilde gelişmesi, performanslarını yükseltmektedir [19].

Hızlı hareketlerin voleybolda kombine şekilde sergilenmesi gerekir. İlgili durum da oyuncuların kas iskelet sistemlerinin yüksek performans göstermesine neden olur. Uzun süreli gerçekleştirilen tekrarlı hareketler, sporcuların kas iskelet sistemine zarar verecek yararlanmalara yol açabilir [20].

Basketbol, hentbol ve futbol gibi rakip takım oyuncuları ile temaslı olan oyunlarla kıyaslandığında voleybol; file ile iki bölüme ayrılan sahadan dolayı görece olarak daha güvenli ve yaralanma bakımından daha risksizdir. Buna karşın voleybolda dikey ve yatay düzlemde tekrarlı, hızlı ve kuvvet harcanan hareketleri olmasından dolayı yaralanmalar oluşabilmektedir [17].

Araştırmalarda ayak bölgesi ve ayak bileğinde meydana gelen yaralanmalar, bütün yaralanmaların yaklaşık yarısını oluşturur. Tekrarlı ve seri hareket kombinasyonlarını kapsayan voleybolun temel hareketleri konumundaki blok, pas ve smaç gibi hareketler, dikey düzlemde yapılan sıçramalarla gerçekleştirilir [21].

Filenin önünde gerçekleştirilen sıçramalardan sporcuların takım arkadaşlarının ve kendi ayaklarına basmaları ya da iniş esnasında yanlış teknik ile diz bölgesinde ve ayak bileğinde yaralanmalar oluşmaktadır. Bu yaralanmalardan en sık görülen ise ayak bileğinin lateral yönde burkulmasıdır [17].

Sıçramanın ardından yere inme esnasında sporcular yerle ilk temaslarını tek ya da çift ayakla yaparken, bu esnada inversiyon ve plantar fleksiyon hareketiyle iniş yapması, ayak bileğinde bulunan bağ yapılarında gerilmeye ve hatta kopmaya neden olabilmektedir. Sporcularda iniş esnasında ayağın doğru pozisyon almasında ayak bileğinin biyomekanik nitelikleri, denge, kas kuvveti ve ayak stabilizasyonu önem taşımaktadır [22].

2.2. Kor Tanımı

Kor kelimesi; merkez veya çekirdek anlamına gelir. Spor bilimlerinde vücudun ağırlık merkezini de kapsayan merkez bölgesi olarak isimlendirilir. Kor bölgesi performans açısından önemlidir [8]. Kor kaslarının kuvvetlendirilmesini ve hareket kabiliyetinin artırılmasını hedefleyen egzersizler, sportif performansı da arttırmasıyla beraber rehabilitasyon ve antrenman programlarında kullanılmaktadır. Kor egzersizleri, ağırlık çalışması uygulanmasında değişim göstermekle beraber sportif performansın artırılmasına yardımcı olur [23].

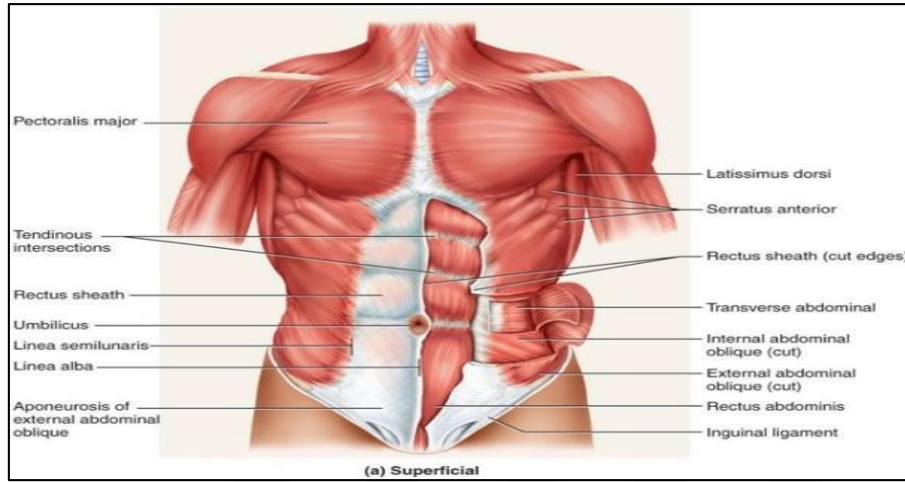
Kor antrenmanları, sırt ve karın bölgelerindeki kasları hedefler. Kor bölgesini kuvvetlendirmek, yalnızca atletik dayanıklılık açısından değil, bunun yanında postürü düzelttiği için de önem taşımaktadır. Kor antrenmanları vücudun dengesini ve kontrolünü geliştirir, büyük ve küçük kas gruplarının kuvvetlenmesini sağlar ve gelişmiş denge ile hareketler arasındaki geçişleri daha etkili hale getirir. Bu antrenmanlarda, jimnastik topları gibi egzersiz ekipmanları ya da vücut ağırlığıyla yapılabilen çok sayıda egzersiz vardır [24]. Kor bölgesine yönelik antrenmanlar ile yavaşlama, hızlanma ve dengeleme yetenekleri gelişmektedir [25].

Kor bölgesi ve kasları, yüksek kuvvet ve hız gerektiren birçok sportif hareket sırasında beden, üst ve alt ekstremitelere kuvvet transferinde, mobilitesinde ve stabilitesinde görev yapar. Kor kasları zayıf olduğunda, üst-alt ekstremitelerdeki kaslarda kuvvetli ise kuvvetin geçiş açısı zor hale gelir ve hareket verimliliği azalır [26].

2.2.1. Kor bölgesi anatomisi

Kor bölgesi; omurga, pelvis, kalça, karın kasları ve alt ekstremitelerden meydana gelmektedir. Anatomik açıdan kor bölge iskeleti (pelvis, omurga, göğüs kafesi), bağ dokuları

ve kıkırdak gibi yumuşak dokuları ile bağlantı halinde olup vücudun dengede kalmasını sağlamaktadır. Kor bölgesi aynı zamanda hareket esnasında görevini yerine getiren kasların merkezi olarak ifade edilmektedir. Kor kasları olarak ifade edilen yapılar ise spor etkinliklerinde önem taşıyan omurga ve pelvisin stabilitesini sağlayan ve meydana gelen direncin küçük ve büyük kas gruplarına dengeli olarak yayılmasına imkân veren gövde kaslarını kapsamaktadır (Resim 2.1) [27].



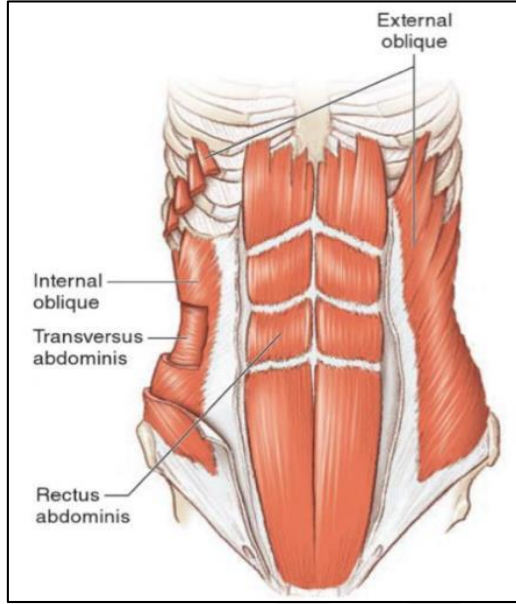
Resim 2.1. Kor Bölgesi ve kasları [26]

Kor bölgesi, lumbo-pelvik-kalça kompleksi olarak da isimlendirilmekte olup, farklı anatomik ve fonksiyonel sınıflandırmalar mevcuttur. Berkmarg tarafından lumbosakral bölge kasları, görevlerine bağlı olarak global ve lokal kaslar şeklinde kategorize edilir. Stabilizasyonu sağlayan postüral kaslar; tensor facia lata, multifidus, transversus abdominis, soleus, hamstring, piriformis, kuadratus lumborum, erector spinae, iliopsoas, pectineus, gastrocnemius, rectus femoris ve tibialis posterior kaslarıdır. Fazik kaslar ise, rectus abdominis, kuadriceps femoris, gluteal kaslar, internal oblik, eksternal oblik ve tibialis anterior kaslarıdır (Çizelge 2.2) [28].

Çizelge 2.2. Kor kasların sınıflandırılması [29]

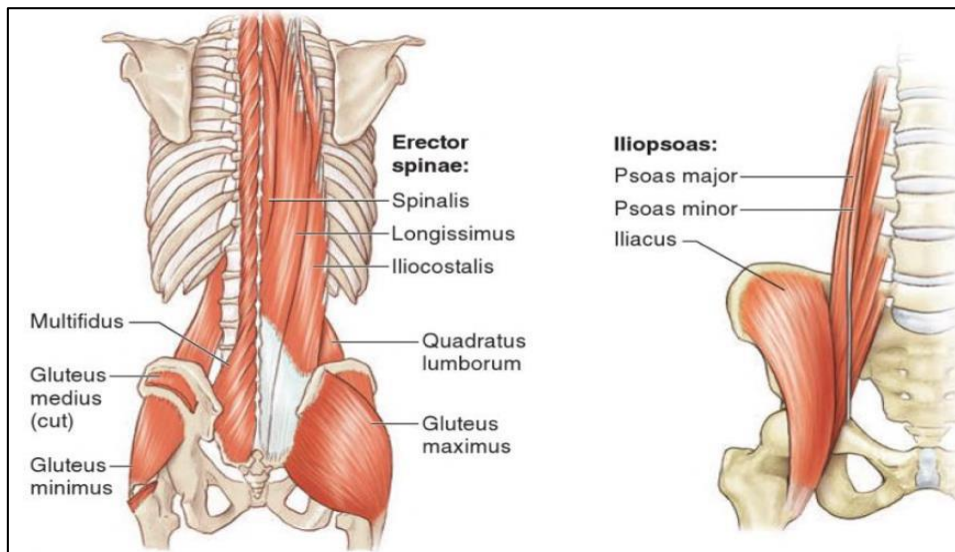
Lokal Kaslar (Stabilizasyon Sistemi)		Global Kaslar (Hareket Sistemi)
Birincil Kaslar	İkincil Kaslar	Rectus Abdominis
Transversus Abdominis	İnternal Oblik	Eksternal Oblik'e ait Lateral Fibriller
Multifidi	Eksternal Oblik'e ait Medial Fibriller	Psoas Major
	Quadratus Lumborum	Erector Spinae
	Diyafram	İliocostalis (toraks kısmı)
	Pelvis Taban Kasları	
	İliocostalis ve Longissimus	

Contreas tarafından kor kasları internal ve eksternal olarak kategorize edilir. Eksternal kor kasları, anteriorda rectus abdominis, internal ve eksternal oblikler şeklindedir (Resim 2.2) [30].



Resim 2.2. Karın bölgesi kor kasları [30]

Yine Contreas tarafından yapılan sınıflandırmada eksternal kor kasları, posteriorda gluteus maksimus, psoas, erector spina, quadratus lumborum ve latissimus dorsi kaslarını içermektedir (Resim 2.3) [30].

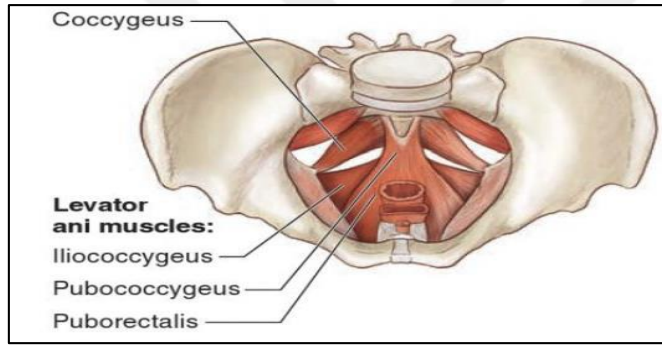


Resim 2.3. Vücudun ön ve arka kor kasları [30]

Sporcu performansını geliştirmek, devamlılık düzeylerini belirlemek ve kor kuvvetini arttırmak amacıyla kor kaslarının analiz edilmesi gerekmektedir. İnternal kor kasları, karın içerisindeki basıncı sağlamakla ykml olduğu gibi aynı zamanda omurgayı korumak amacıyla hareketten önce ve hareket esnasında kasılmaktadır [31].

İnternal kor kasları;

- Posteriorda multifidus,
- Anterior ve lateralde transversus abdominis,
- Superiorda diyafram,
- İnterorda pelvik taban kaslarından oluşmaktadır (Resim 2.4).



Resim 2.4. Pelvik taban kası [31]

2.2.2. Voleybolda kor antrenmanları

Voleybol oyuncularını tarafından özgün hareketler sergilenebilmesi ve sporcu performansının geliştirilmesi için motor kontrole ihtiyaç duyulmaktadır. İyi bir motor kontrol; esneklik, kuvvet, g ve çeviklik gerektirmektedir [32].

Voleybol branşına özgü yapılan kuvvet egzersizlerinin hedefi sadece kas kuvvetinin artırılması değil, bunun etkisi olarak sporcuların performanslarının da artırılmasıdır. Her spor branşında olduğu gibi voleybol branşında kuvvet ihtiyaç analiziyle bu branşa özgü kuvvet egzersizlerinin geliştirilmesi gerekir [33]. Kuvvet antrenmanları hazırlık evresinde ve sezon sürecinde planlı olarak yapılmalıdır. Sporcu ma sırasında ya da antrenmanlarda kuvvetini branşa yönelik kullanamıyorsa uygulanan antrenmanlar yarar sağlanamaz [33].

Voleybol oyuncularını, sergiledikleri performans ve yaptıkları teknik hareketler sırasında kuvvete ihtiyaç duymaktadır. Bu sporun özellikleri incelendiğinde, topun hızlı şekilde rakibe gönderilmesi, topa erişim hızı ve branşa özgü hareketlerin hızlanmasının önemli beceriler olduğu görülmektedir. Önemli beceriler arasında yer alan patlayıcı güç ise sadece sıçrarken değil, oyun genelinde de gereklidir. Voleybol oyuncusu, smaca kalkmadan önce vücudunu kontrol etmek ve yerden enerji transferi yapmak zorundadır [34].

Kor bölgesini hedefleyen egzersizler, sporcular için son derece önemlidir. Sporcuların kuvvetini başarılı bir şekilde aktarmalarında kor bölgesi antrenmanlarının önemi büyüktür. Kor egzersizleri, teknik içeren antrenmanlardan birisi olup, dayanıklılık gerektiren uzun vadeli sporlarda daha az enerji ile becerilerini daha iyi sergilemesini sağlamaktadır [35].

Kor egzersizleri bilhassa smaç tekniğinin öğrenilmesi ve geliştirilmesi amacıyla öne, yana ve geriye yapılan dönüşlerle kuvvet üretilmesine veya smaçlar blokla karşılanırken vücudun yerçekimine karşı direnç göstermesine yardımcı olmaktadır. Kor bölgesinin kuvvetli olması, daha az enerji harcanarak, alt ekstremiteden üst ekstremiteye kuvvet aktarımını sağlar [36].

Kor egzersizleri, kuvvet transferi sırasında, daha az teknik beceri gerektiren ve daha az yorgunluğa neden olan rallilerde performansı üst düzeyde tutmak için voleybol branşına özgü antrenmanların gelişmesine katkı vermesi açısından voleybol branşı için önem taşımaktadır [37].

Teknik gelişime verdiği katkıyla kor egzersizleri; voleybol oyuncularının tekniksel ve taktiksel hareketlerini minimum enerjiyle yapmalarını sağlar. Neticede, voleybol oyuncularını, uzun süren ralliler (oyun, rakip sahaya gönderilen servis atışı ile başlar, servisi kullanan oyuncu topu filenin üzerinden rakip sahaya gönderir. Ralli, topun saha dışına gitmesi, sahaya temas etmesi ve bir oyuncunun kuralları ihlal etmesiyle son bulur) esnasında yorgunluktan daha az etkilenir [26].

Voleybol oyuncularında yapılan düzenli kor egzersizlerinin pozitif etkileri;

- Smaç hızını artırır [26].
- Gövde, üst ve alt ekstremita kas kuvvetini geliştirir [38].
- Dikey sıçrama ve denge üzerine pozitif etkileri vardır [37].

- Postür düzgünlüğünü sağlar [39].
- Dinamik postüral kontrolü geliştirir [40].
- Kor enduransını artırır [41].

2.2.3. Kor egzersiz programı düzenlenmesi

Kor egzersizleri, birçok antrenman programında uygulanan, sporcuların temel ihtiyaçlarına göre ayarlanan ve günümüzde tüm spor branşlarında tercih edilen bir egzersiz programı olarak kabul edilmektedir. Kor antrenmanlarının basitten karmaşığa ve kolaydan zora doğru uygulanması tavsiye edilir. Genç sporcuların kor egzersiz programı, haftada 2-3 gün, 2-3 set halinde ve uygun görülen 5-10 egzersiz programını 8-20 tekrar ile 60-90 saniyelik dinlenme aralığında uygulanması tavsiye edilmektedir [37].

Kor egzersiz programlarında stabilizasyon, kuvvet ve güç gelişimleri hedeflenmelidir. Stephenson ve Swank tarafından antrenmanlarda yapılan kor egzersizleri vücudun konum ve hareket duyusunun gelişimi hedeflenerek planlanmalıdır. Kor egzersiz programı, sistemli olarak ilerleme göstererek, amaç ve etkinliğe yönelik olmalıdır [42].

Kor antrenmanları sabit olmayan bir zeminde yapıldığında, yapılan antrenmanların en düşük yük ve en düşük hız düzeyine göre ayarlanması gerekir. Sporcular zorluk seviyesi düşük olan hareketi çalışma sırasında birçok defa tekrar edebilirken, zorluk düzeyi yüksek olanları 2-3 defa tekrar edebilir. Bundan dolayı sporcuların düzeyine uygun ve belli zorluktaki egzersizlerin 8 ile 20 tekrar arasında kuvvet gelişimine pozitif yönde etkili olabileceği kabul edilir [43].

Marshall ve Desai tarafından haftada 2-3 gün, günde 2-3 set ve 6-12 egzersizin sporcular tarafından yapılması önerilmektedir [43].

2.2.4. Kor egzersizlerinin faydaları

Kor egzersizlerinin yararları aşağıda listelenmiştir [44, 45] (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3. Kor egzersiz eğitiminin faydaları [44, 45]

Kor bölgesi kaslarının gelişimi ile birlikte tüm vücut kuvveti de gelişim göstermektedir.
Yoğun çalışmalar neticesinde ortaya çıkabilecek yaralanmaları minimuma indirmeye fayda sağlamaktadır.
Hareketin estetik bir biçimde ortaya çıkmasını sağlamaktadır.
Vücut denge ve ağırlığının korunmasına fayda sağlar.
Esnek bir kas bütünlüğüne sahip olmayı, kas kuvvetini ve kastaki tonusun artmasını sağlamaktadır.
Enerji kullanabilme kapasitesini artırmaya katkı sağlar.
Uyku düzenine, sağlıklı bir yaşam biçimine ve ilerleyen yıllarda ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarını önlemeye katkı sağlar.
İdeal kilo oranına ulaşılmasına ve ideal kilonun korunmasına yardımcı olmaktadır.

2.3. Sıçrama

Voleybolda smaç için blokla sıçrama karşılaması ya da egzersiz sırasında yapılan farklı hücum ve savunma manevralarının başarısı, oyuncuların yatay ve dikey sıçrama becerisiyle ilgilidir. Sporcuların sıçrama becerisi oyunun neticesine direkt olarak etkilidir. Burada bilhassa dikey sıçrama performansı sporcuların sportif başarısını etkiler. İlgili sıçramalar, yaklaşma adımının olması ya da olmaması ve farklı kol konumları ile hareketli dikey sıçramalar şeklinde gerçekleştirilebilir [46].

Sıçramada kullanılan büyük kas grupları gastrocnemius, kuadriceps, hamstring ve gluteal kaslardır. Sıçrama yaparken yerden alınan enerjiyi yukarı transfer etmede rol oynayan söz konusu bu kaslar, alt ekstremitede bulunan eklemleri birbirine bağlayarak birlikte aynı görevi yaparlar. Sıçramadan önce ayak bileği, kalça ve diz fleksiyon hareketi gerçekleştirilerek “üçlü fleksiyon” pozisyonu almaktadır. Böylece, sporcunun en yüksek güç üretim anında “üçlü ekstansiyon” şeklinde de ifade edilen bütün eklemlerin ekstansiyon pozisyonuna gelmesi sonucuyla patlayıcı gücü oluşturarak vücudun en üst seviyeye yükselmesini sağlar. Dinamik kontrol, üst ekstremité kas kuvveti ve omuz eklemleri stabilitesi,

smaç gücü ve hızı açısından önem taşır. Daha hızlı ve güçlü smaç için dirsek ekstansiyonu omuzdaki rotasyonla meydana gelmektedir [47].

Lian ve diğerleri tarafından voleybol oyununun %30 ile %40'lık bölümünün sıçramalardan meydana geldiği ifade edilmiştir. Bu noktadan bakıldığında Voleybol oyununda, maksimum vertikal sıçrama yüksekliğine ulaşabilmek amacıyla bacaklardaki patlayıcı güce dayalı olan bir oyun olarak kabul edilir [48].

2.3.1. Vertikal sıçrama

Vertikal sıçrama, dikey ekseninde yapılan sıçramalara verilen isimdir. Sıçrama yönü, primer olarak yukarı yönlüdür. Bu noktadaki temel hedef, yerden yükseklik kazanılması olduğundan dikey ekseninde yukarı yönlü en yüksek noktaya ulaşma çabası ile gerçekleştirilen tüm sıçramalar dikey sıçramaya örnek olarak gösterilebilir. Bir engel üzerinde atlama, dikey sıçramaya örnek olarak gösterilebilir [49].

2.3.2. Yatay sıçrama

Yatay yönde gerçekleştirilen sıçramalardır. Uzunlamasına yönelik sıçramalar olarakta bilinir. Yatay sıçrama da kendi içerisinde kısa ve uzun yatay sıçrama olarak iki grup altında incelenmektedir. Kısa sıçramalar; üç adım sıçrama ile üç adımdan daha uzak sıçrama olarak bilinir. Uzun sıçrama ise 30–60–100 metre ya da daha çok metre katederek gerçekleştirilen sıçramalardır. Buna da kanguru sıçramaları örnek verilebilir [49, 50].

2.3.3. Sıçrama hareketinin anatomisi

Sıçramanın anatomisi sartorius, iliakus ve gracilis kasları vasıtasıyla diz, bacak, kalça ve ayak bileği kas gruplarının gerilmesi sonucu kol ve bacakların eksen etrafından uzağa doğru hareket etmesiyle oluşmaktadır. Temel amaç maksimum yüksekliğe sıçramak olarak bilinmektedir. Sıçrama, tek bacak ya da her iki bacağı kullanarak yapılır [51].

2.3.4. Voleybolda sıçrama

Voleybol, birbirini takip eden aerobik ve anaerobik yüklenme periyotlarından meydana gelen interval bir spor dalı olarak bilinmektedir. İçerisinde patlayıcı ve kısa hareket paternleri, çeviklik ve hız gerektiren hareketler ve oyuncunun maç sırasındaki konumuna bağlı olarak değişen farklı sıçrama pozisyonları vardır. Sıçrama, voleybol oyuncularının yatay durumda olabilecek en uzak mesafeye dikey bir şekilde en yüksek noktaya ulaşması eylemi olarak ifade edilmektedir (Resim 2.5.) [49].



Resim 2.5. Voleybolda sıçrama [52]

Voleybol oyuncuları maç esnasında farklı pozisyonlarda, düzensiz aralıklarla birçok defa sıçrama hareketi gerçekleştirir. Tillman ve diğerleri kadın voleybolcularla yaptıkları çalışmada, 25 sayıda tamamlanan setlerde oyuncuların 22 defa sıçradıklarını ve iki maç sonucunda yaklaşık 45 vertikal sıçrama yapıldığını, en çok sıçrama hareketini gerçekleştiren oyuncunun ise 73 defa sıçradığını tespit etmişlerdir [22].

Başka çalışmalarda erkek voleybol oyuncularıyla gerçekleştirilen farklı bir araştırmada ise ortalama 12 saniyelik bir rallide, oyuncuların sıçrama tipine ve pozisyonlarında farklılıklar olmakla birlikte, bir atak oyuncusu ve pasörün en az bir defa sıçradığı ifade edilmiştir [18]. Voleybolun prensipleri incelendiğinde, vertikal sıçramanın önemi; hücum araçlarından biri olan smaç ve savunma araçlarından biri olan blok sırasında sık sık uygulanan bir hareket eylemi olduğu dikkat çeker. Voleybol oyuncularının, oyun esnasında pozisyonlarına bağlı olarak özellikle smaç, blok ve sıçrayarak servis atma pozisyonlarında kullandıkları çeşitli

sıçrama türleri bulunur. Söz konusu sıçramalar voleybolda en sık kullanılan sıçrama türleridir [50, 52].

Voleybolda sıçramanın takım başarısı üzerinde direkt etkisi olduğu kabul edilmektedir. Bilhassa dikey sıçramaların yüksekliği çok önemlidir. Maç esnasında oyuncuların, smaç servis kullanırken sayı almaya yönelik kaliteli bir hücum yapmaları için topla en yüksek mesafede buluşması gerekmektedir. Benzer olarak voleybol oyuncularının savunmaya yönelik olan blok sıçraması, rakip oyuncularının smaç hücumunu engellemek amacıyla filenin üzerinde sıçrayarak en yüksek mesafeye ulaşmasıdır [49].

Sonuç olarak; voleybol oyuncularının maç içerisinde üstünlük kazanarak takımın başarısına katkı vermesi bakımından sıçrama yeteneğinin son derece gelişmiş olması gerekmektedir. Dolayısıyla küçük yaşlardan başlayarak bu spora katılanların iyi bir sıçrama altyapısına sahip olması sağlanarak, oyuncuların voleybol hayatına iyi bir sıçrama performansı ile devam etmesi hedeflenmektedir [18].

2.4. Propriyosepsiyon

Julius Caesar Scaliger, 1557 yılında hareket hissi kavramının tanımlanmasını sağlayan ilk kişi olmuştur. Bunun ardından propriyosepsiyonun “6. duyu” şeklinde ifade edilmesi 1826 yılında Charles Bell tarafından gerçekleştirilmiştir. Bell, bunu kasın bulunduğu konumu hakkında yer alan gerekli bilgilerin bazı özelleşen yapılar sayesinde beyne gönderilen sinyallerle gerçekleştiğini ifade etmiştir [53]. Eklem pozisyon hissi, hareket duygusunu meydana getiren özel bir duyudur [54]. Nöromüsküler ve stabilite çıktıları noktasında motorsal ve duyuşal unsurlardan daha önemli olduğu için dikkat çeker [55].

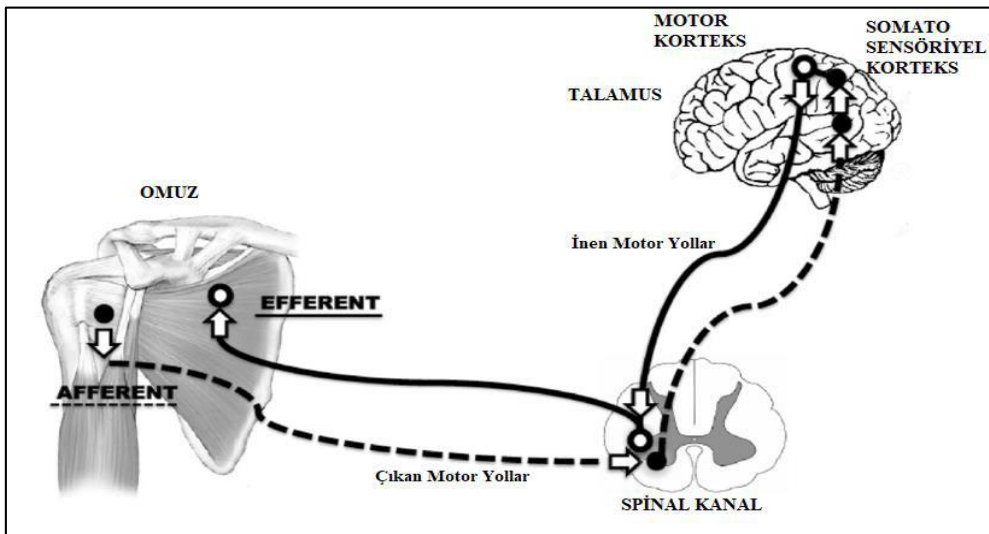
Propriyosepsiyonun mekanizması incelendiğinde, eklemler ve bunların etrafındaki dokularda bulunan reseptörler aracılığı ile oluşan sinirsel uyarılar ile eklemlerin pozisyon algısı şeklinde belirtilmektedir. Propriyoseptif duyuşlar, eklemlerin stabilitesinin korunması ve bunun sürdürülmesinde önem taşımaktadır. Propriyoseptif, mekanik, işitsel ve görsel girdilerin afferent yollar ile merkezi sinir sistemine iletilmesi ve burada ilgili kortekste işlenmesinin ardından efferent yollar ile hedef organlara yeniden iletilmesi ve hareket sistemi üzerinde uygun motor cevapların oluşmasını sağlar. Diz eklemiindeki ilgili durum

incelendiğinde; propriyosepsiyonun, bağlar, tendon, kaslar ve eklem kapsülü gibi yapılar ile afferent sinyallerin beraber meydana getirdiği koordinasyondan kaynaklandığı belirtilmiştir [56].

Buradan hareketle, proprioseptif sistemin, farklı birimlerin beraber çalışması sonucu meydana geldiği anlaşılmaktadır. Ayrıca, sistem vücuttaki segment ve ekstremitelerde bulunan kas, tendon, ligament, eklem ve derideki reseptörlerle kasın boyu, kastaki gerilme şiddeti, kasılma hızı, postürün salınımı ve ağırlık merkeziyle alakalı merkezi sinir sistemine duyuşal bilgiyi iletmesini sağlar [49].

Sensorimotor sistem, eklem ve kas reseptörlerinin beraber çalışması ile propriyoseptif mekanizmasının çalışmasında rol alır. Propriyoseptif mekanizma, bütün bu mekanoreseptörlerin aktive olması ile geri bildirim sistemini meydana getirir. Reseptörlerden gelen duyuşal uyarılar (afferent/sensöriyel) çevresel sinir sisteminden merkezi sinir sistemine aktarılmaktadır [57].

Merkezi sinir sistemi tarafından ilgili uyarıya, eklemün pozisyonunu ve hareketini kontrol ederek kas etkinliğini sağlayan motor uyarı (efferent) ile yanıt verilir. İlgili bilgi aktarımı neticesinde, söz konusu bölgedeki tendon ve kas dokusunda bir kasılma eylemi meydana gelerek kas-sinir sistemindeki nöromüsküler verimliliğin gelişmesine katkıda bulunur [55].



Şekil 2.2. Propriyosepsiyon duyusunun izlediği yol [55]

Motor ve duyuşal uyarılar merkezi sinir sisteminde birbirinden farklı üç yanıt meydana getirir. İlk olarak, altta bulunan motor nöronlarda, spinal seviyede ortaya çıkan refleks olarak

tanımlanmakta olup, hızlı ve bilinç dışı yanıtlardan meydana gelir. Eklemlerde oluşan anormal ve ani yüklenmelerdeki refleks, koruma mekanizmasını olumlu yönde geliştirerek eklem stabilizasyonunu kontrol eder. İkinci olarak, beyin sapında (serebellum ve bazal ganglion) eklem reseptörlerinden gelen duyuların, beden dengesi ve postür kontrolünü sağlamak için motor cevabını meydana getirdiği düzeydir. Beyin sapına gelen uyarılar, eklem ve kas reseptörleri ile işitme ve görme kanalından vestibüler merkez üzerinden kontrol edilmektedir. En üst ve üçüncü düzey ise merkezi sinir sisteminde motor korteks olarak tanımlanmakta ve hareketin bilinçli kontrolü bu düzeyde meydana gelmektedir. Bu düzeyde, eklem ve kasların istemli hareketleri meydana getirmesi, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleşmesi, işe ve spora özgü işlevsel hareketlerin oluşması bakımından bilinçli davranışların motor yanıtları başlatılmaktadır [55, 58].

2.4.1. Propriyosepsiyonu etkileyen faktörler

Yaralanma (sakatlık)

Meydana gelen yaralanmalar sonucu propriyosepsiyon duyusu azalmaktadır. Dejenerasyona veya travmaya bağlı diz eklemindeki bağlarda, kapsül yapılarında ve tendonlarda meydana gelebilecek zedelenme durumunda propriyosepsiyon duyusunun azaldığı tespit edilmiştir. Reseptörlerin zarara uğraması veya gerilme hassasiyetinin azalmasına yol açan kapsül ve bağ yapılarındaki laksite artışının propriyoseptif duyunun azalmasına neden olduğu varsayılmaktadır [59].

Yaş artışı

Yaş artışı propriyosepsiyon duyusuna etki eden unsurlardan biridir [59]. Birçok çalışmada yaş ile propriyosepsiyon kaybı arasında pozitif bir korelasyon olduğu gösterilmiştir [60, 61]. Yaş artışı ile propriyosepsiyon duyusunun yeterli seviyede olmaması, hareket esnasında yürüyüş paterninde bozulma, adım mesafesinde kısalma ve toplam yürüme süresinde azalma meydana geldiği yapılan çalışmalarda görülmüştür [29, 62]. Kaplan ve diğerleri tarafından yapılan çalışmada 30 yaş altındaki sağlıklı kadınlarda propriyosepsiyon 60 yaş ve üstü kadınlardan daha iyi bulunmuştur [63].

Kas yorgunluğu

Yorgunluk koşullarında kas reseptörlerinin hassasiyetinin azaldığı rapor edilmiştir. Ancak gerçekleştirilen çalışmalara göre öğrenilen bilginin yenilenmesinde yorgunluğun bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir [64].

Han ve diğerleri tarafından gerçekleştirilen araştırmada genç voleybolcularda propriyoseptif duyunun, performans verimliliği ile ilişkili olduğu belirlenmiştir [65].

Nörofizyolojik bakımdan ön çapraz bağdaki (ÖÇB) sinir sonlanmaları önemli bir role sahiptir. Yapılan çalışmalar sonucunda ÖÇB yaralanması geçiren bireylerin propriyosepsiyon duyunun azaldığı görülmüştür. Barrett tarafından yapılan çalışmada ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan dizin hiçbir zaman sağlıklı diğer diz kadar propriyosepsiyonu iyi algılayamaması buna örnek olarak gösterilebilir. ÖÇB rüptürlerinin ardından da propriyosepsiyon duyunun azaldığı bilinmektedir [6].

Can ve diğerleri tarafından yapılan çalışmada kadın voleybol oyuncularında denge egzersizlerinin yorgunluk durumunda propriyosepsiyon duyunu etkisini ele almıştır. Yapılan egzersizlerden sonra yorgunluk durumunun propriyosepsiyon duyunu geliştirdiği tespit edilmiştir. Böylece denge egzersizlerinin yorgunluk sonrasında yaşanabilecek sakatlanma riskini de azaltacağı varsayılmaktadır [56].

2.4.2. Propriyosepsiyon ve egzersiz ilişkisi

İzokinetik ve izometrik egzersizlerin düzenli olarak yapıldığında aktif eklem pozisyon hissini geliştirdiği görülmüştür [66]. Cerrulli ve diğerleri yaptıkları prospektif bir çalışmada 600 amatör futbol oyuncularını dahil etmiştir. Futbol oyuncularının ön çapraz bağ (ÖÇB) sakatlanma insidansını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada futbol oyuncuları iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba ileri propriyosepsiyon egzersiz programları verilirken diğer kontrol grubuna ise kuvvet egzersiz programı antrenmanlarına dahil edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda ise propriyosepsiyon egzersiz programını uygulayan grup, kas kuvveti programını uygulayan gruba göre (ÖÇB) yaralanma sıklığının belirgin bir şekilde azaldığı görülmüştür [67].

Propriyosepsiyonun etkisini ele alan araştırmacılar, genellikle ayak bileği ve diz üzerine odaklanmıştır. Araştırmalardaki neticelere göre cerrahi girişimler ve yaralanma sonrası propriyosepsiyon mekanizmasının bozulduğu tespit edilmiştir. Uygun egzersiz ve rehabilitasyon programları ile mekanoreseptörlerin duyarlılığı yükselmekte ve propriyoseptif duyuda düzelmeler meydana gelmektedir [68].

Spor yaralanmalarından korunma noktasında doğru egzersiz programı spora dönüş süreci açısından oldukça önemlidir. Sporculara yönelik propriyoseptif egzersizler yaralanmaları engeller ve yaralanmaların ardından erken dönemde iyileşme sürecini hızlandırır. Tekrarlayan yaralanmalardan korunabilmek amacıyla esneklik ve kas kuvvetinin yanında postüral kontrol, koordinasyon ve motor becerilerin de geliştirilmesi gerekir [66].

Rehabilitasyon programlarındaki propriyoseptif egzersizler, eklem pozisyon hissini, dengeyi ve eklem hareket hissini geliştirir. Denge eğitimleri, propriyoseptif egzersiz programının önemli bir kısmını oluşturur. Denge eğitimi için yapılan egzersizler kapalı ve açık kinetik zincir egzersizleridir [69].

Rehabilitasyonda kas kuvvet egzersizleri açık ve kapalı kinetik zincir egzersizlerinden oluşur. Kapalı zincir egzersizleri daha güvenli olup, eklem daha az stres yükler. Açık kinetik zincir egzersizlerine kıyasla daha çok tercih edilmektedir. Merdiven inip çıkma ve yürüme gibi etkinlikler kapalı kinetik zincir hareketleriyle gerçekleşmektedir. Kapalı kinetik zincir egzersizleri ile antagonist ve agonist kas gruplarındaki koordinasyon da geliştirilebilmektedir [70].

Alt ekstremité için sık sık tavsiye edilen kapalı kinetik zincir egzersizleri, aşağıda yer alan şekilde gösterilmiştir (Çizelge 2.4). [70].

Çizelge 2.4. Kapalı kinetik zincir egzersizleri [70]

Yarım çömelme (Yarım Squat)
Denge tahtası üzerinde iki ayak ve tek ayak üzerinde durmaya çalışmak
Bacakla ağırlık itme (Leg Press)
Merdiven tırmanma cihazları
Yana merdiven çıkma (Lateral Step-up)
Egzersiz bantları yardımıyla terminal diz ekstansiyonunun çalışılması
Ergometrik bisiklet

Kapalı kinetik zincir egzersizleri kuvvetle beraber koordinasyon, denge ve propriyosepsiyonun da gelişmesini sağlar [70].

2.4.3. Voleybolda propriyosepsiyonun önemi

Propriyosepsiyon, spor yaralanmalarının önlenmesinde ve meydana gelen yaralanmaların tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır. Günlük hayatımızda son derece önemli olan propriyosepsiyon duyusu, spor yaparken bile çok daha fazla önem kazanmaktadır [1].

Literatüre bakıldığı zaman birinci ligde oynayan 24 kadın sporcu ile yapılan çalışmada, sporculara sezon içerisinde propriyosepsiyon egzersiz programları verilmiş ve bu çalışmanın sonucunda sporcuların kas yaralanmalarının dört kat azaldığı ve aynı çalışma içerisinde sporcuların motorsal yeteneklerinde olumlu yönde önemli artışlarında meydana geldiğini belirtmiştir [71].

Başka benzer bir çalışmada ise, kadın sporcular deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney grubuna propriyosepsiyon egzersizleri yaptırılmış olup diğer kontrol grubuna göre ön çapraz bağ yaralanma sıklığı 3,3 kat azalma tespit edilmiştir. Araştırmacılar, propriyosepsiyon egzersiz yapan sporcuların ön çapraz bağ yaralanma riskinin önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir [72].

2.5. Denge

Denge, vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyini dengede tutabilmek için oluşturduğu kontrol yeteneği şeklinde ifade edilebilir. Denge, yerçekimi karşısında sabit durumu koruma, hareketlerin dengeyi bozacak etkilerini öngörebilme, hareket sürecine uyum sağlama ve beklenmeyen durumlara da karşılık vermeyi gerektirir [73].

Denge; görsel, somatosensoryal ve vestibüler sistemlerden oluşmaktadır. Yalnızca bir eklemi ele almayıp ağırlık merkezini düzenleyen tendon-kas ünitesi, kemik dizilimi ve bağ hakkında fikir vermektedir. Ayak bileği, diz, kalça eklemleri, boyun ve gövde dengeye etki eder ve dengeyi kontrol eder. Denge iki başlık altında ele alınır ve bunlar; statik ve dinamik denge şeklindedir [74].

2.5.1. Statik denge

Herhangi bir nesne etki eden belirli kuvvetlerin birbirleriyle dengede olması veya eşit olması durumudur. Objenin dengesi, objeye etki eden kuvvetlerle ilgili olduğu kadar, objenin ağırlık merkezi, destek alanı özellikleri ve yer çekimi hattına da bağlıdır [75].

İnsanın beden dengesini belli bir pozisyonda tutabilme becerisi statik dengeye örnek olarak gösterilebilir. İnsanların belli zaman içerisinde yalnızca ağırlık merkezi desteğinin üzerindeyken sağlamış olduğu pozisyonu korumak şeklinde ifade edilmiştir [76].

2.5.2. Dinamik denge

Hareket sırasındaki denge olarak ifade edilir. Sabit bir noktada dengeyi sabitleyebilme ve hareket halindeyken dengeyi koruyabilme dinamik dengeye örnektir. Sabit haldeyken hareketli duruma geçme sürecinde nesneye etki eden kuvvetler nesnenin dengesini bozucu etki yapar. Kuvvet objenin yer çekimi hattını bir açıyla ya da dik olarak etkileşimi neticesinde, obje açısal ya da doğrusal olarak yer değiştirir [75].

Dinamik denge, düşmeden ya da dengeyi kaybetmeden hareket etme becerisidir. Sabit şekilde ayakta durma esnasında dengeyi koruma amacıyla ayak bileği kaslarının etkin olması yetersiz kalır [77].

2.5.3. Voleybolda denge

Denge, vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyinde kalması amacıyla eklem pozisyonunun ve kas aktivasyonunun uzun süreli ya da kalıcı olacak biçimde sabit bir yapı oluşturulması anlamına gelir. Denge proprioseptif, görsel ve vestibüler gibi sistemlerden bir araya gelen çeşitli geri uyarıların doğru şekilde entegre edilme sürecine dayanır [78].

Vücudun dik duruşu sırasındaki dengenin kontrolü sadece günlük hayat içindeki etkinlikler için değil, bunların yanı sıra yüksek düzey spor etkinliklerinin ve benzeri aktivitelerin yapılması ya da kas-iskelet sistemi yaralanmalarının önlenmesi bakımından da son derece önemlidir. Postüral kontrol, dinamik veya statik şekilde ifade edilir [79].

Voleybol devamlı olarak hareket halinde olmayı gerektiren bir spor dalı olduğundan dolayı sporcuların dengelerini ve bedenlerini düzgün şekilde pozisyonlaması, antrenman ve müsabaka esnasında son derece önemlidir. İlgili duruma, voleybol sporcularının müsabaka sırasında topa yetişirken zaman kaybetmeksizin hızlı olarak hamlelerini yapmaları, sıçrama esnasında pliometrik kuvvet, sporcuların denge kabiliyetini göstermesi bakımından örnek olarak ifade edilebilir [78]. Voleybolda statik dengeye planör duruşu, tek ayak üzerinde durma ve dik duruşta bacağı önden 90 derece fleksiyona getirme örnek olarak gösterilebilir [76].

Sporcularda meydana gelen yaralanmalarda pek çok önemli faktör dikkat çeker. Müsabaka sırasında yapılan ani hareketler, yetersiz denge kabiliyeti, sıçrama ve smaç sırasında ayakların yerle teması sonucu ilk andaki ayak bileğinin şekli gibi faktörler, voleybol oyuncularının yaralanmasına yol açan faktörlerdir. Söz konusu yaralanmaların önlenmesine ilişkin gerçekleştirilen çalışmalarla denge ve sporcu becerisi arasındaki ilişkinin desteklendiği görülmektedir [80].

Voleybol oyuncularında en yaygın görülen yaralanmalar, omuz ve dizlerin aşırı kullanımından kaynaklanan ve ayak bileği ile parmakta oluşan akut yaralanmalar olarak bilinmektedir. Salon voleybol oyuncularında görülen ayak bileği ve el parmaklarında oluşan akut yaralanmaları en sık blok ve smaç sırasında propriyosepsiyon yetersizliğinden dolayı meydana gelmektedir. Plaj voleybol oyuncularında görülen yaralanmaların çoğu ise savunma, sıçrama ve smaç servis kullanımından sonra zemine düşüş esnasında denge yetersizliği sonucu oluşan ve omuzun aşırı kullanımından kaynaklanan yaralanmalar olarak bilinen yapılan çalışmalarda görülmüştür [81]. Literatürde elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında görülen yaralanmaların birbirinden farklılık gösterdiği dikkat çekmektedir. Bu farklılığın salon ve plaj voleybol oyuncularında zemin farkı ve oyuncu sayısından kaynaklı olabileceğini ve bu farklılık sonucunda elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının kor endurans, sıçrama yeteneği, propriyosepsiyon ve denge parametrelerinin voleybol oyuncuları arasında değişkenlik gösterebileceğini düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde, elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor enduransı, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışmaya Ziraat Bankası, Posta ve Telgraf Teşkilatı (PTT) ve Türk Milli Plaj Voleybol Spor Kulübünde oynayan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularını dahil edildi.

Çalışmayı gerçekleştirmek için Gazi Üniversitesi'nden 07/02/2023 tarihli ve 02 sayılı toplantıda, E-77082166-302.08.01.595590 sayılı çalışmanın yapılmasının uygun olduğuna dair Etik Kurulu onayı alındı (EK 1). Bu çalışmaya dahil edilen elit voleybol oyuncularına çalışmanın amacı ve süreci hakkında ayrıntılı olarak bilgi verildi. Çalışmaya katılan elit voleybol oyuncularından 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' alındı (EK 2).

Voleybol oyuncularının çalışmaya dahil edilme ve dahil edilmeme kriterleri şunlardır;

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. 18-30 yaş arasında olmak,
2. Elit salon voleybol oyuncusu olmak,
3. Elit plaj voleybol oyuncusu olmak,
4. Çalışmaya katılmayı kabul etmek,

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

1. Herhangi bir kas iskelet sistemi rahatsızlığı olmak,
2. Tanısı konulan herhangi bir ortopedik, nörolojik, metabolik rahatsızlığı olmak,
3. Üst ve alt ekstremitelerde herhangi bir açık yarası bulunmak,
4. Üst ve alt ekstremitelerde duyusunu etkileyen patolojik durumlar (kırık, bağ yaralanması sonrası cerrahi müdahale geçirmiş vs.).

G*Power yazılım programı (G*Power Ver. 3.1.9.7, Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) kullanılarak yapılan örneklem büyüklüğü analizine göre çalışmaya dâhil edilmesi gereken kişi sayısı 40 olarak bulunmuştur (güç= %85, etki büyüklüğü=0.41, $\alpha=0,05$) [82].

Çalışmaya 20 elit salon voleybol oyuncusu ve 20 elit plaj voleybol oyuncusu olmak üzere toplamda 40 voleybol oyuncusu dahil edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden voleybol oyuncularının, kor kas enduransını değerlendirmek için McGill tarafından geliştirilen statik gövde fleksiyon endurans testi, statik gövde ekstansiyon endurans testi, sağ, sol lateral köprü endurans testleri ve plank endurans testi ile vertikal sıçrama mesafesini vertikal sıçrama testi ile ayak bileği propriyosepsiyon değerlendirilmesi ise dijital inklinometre ile bakıldı. Dinamik denge performansları ise Y denge testi ile değerlendirildi. Elit salon ve plaj voleybol oyuncularının tüm değerlendirilmeleri çalışmanın objektifliğini bozmaması açısından antrenmandan önce aynı zaman diliminde ve aynı fizyoterapist tarafından belirtilen sıralamayla değerlendirildi.

3.2. Değerlendirme

Çalışmaya katılan elit salon ve plaj voleybol oyuncularından ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, dominant taraf, spor dalı ve mevki gibi demografik bilgileri değerlendirme formuna (EK 3) kaydedildi.

3.2.1. Kor kas enduransının değerlendirilmesi

Voleybol oyuncularının gövde kas enduransları, gövde fleksiyon, gövde ekstansiyon, sağ ve sol lateral köprü ve plank endurans testi ile değerlendirildi. Her bir test de pozisyonu bozmadan kaldığı süre saniye cinsinden kaydedildi [8, 83]. Bu testler iki defa tekrar edilerek çıkan sonuçların ortalaması alındı.

Gövde fleksiyon

Gövde fleksiyon testini değerlendirmek için yatağın üzerinde mekik pozisyonunda gövde 60°'lik açı ile dik bir şekilde, dizler ve kalçalar 90° fleksiyon pozisyonunda, ayaklar yerde ve sabit bir şekilde yardımcı tarafından desteklenerek ve eller çapraz bir şekilde göğüste tutularak pozisyonu bozmadan kaldığı süre saniye cinsinden kaydedildi [8, 83].



Resim 3.1. Statik gövde fleksiyon testi

Gövde ekstansiyonu

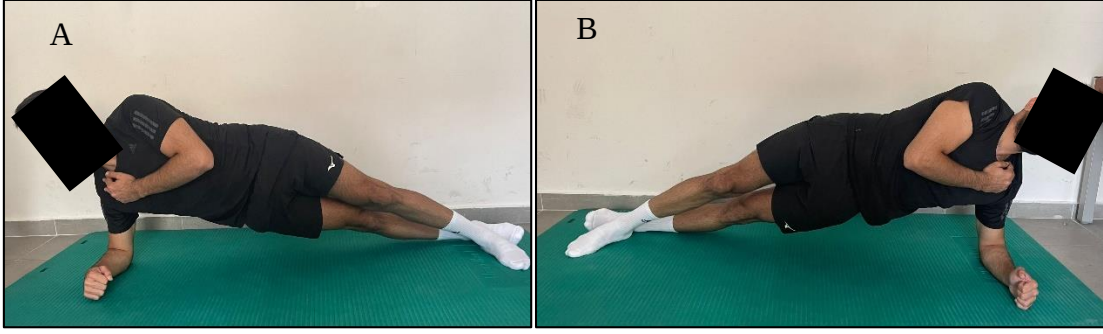
Gövde ekstansiyon testini değerlendirmek için bir sedye üzerinde yüzüstü yatar pozisyonda, ayak bilekleri ve dizler sedyede sabit, spina iliaca anterior superior (SIAS) sedyenin kenarına gelecek şekilde gövdesi sedyeden sarkıtılmış ve eller önde çapraz bir şekilde omuzlardan tutarak horizontal pozisyonuna geçtiğinde test başlatıldı. Bu pozisyonu bozmadan kaldığı süre saniye cinsinden kaydedildi [8, 83].



Resim 3.2. Statik gövde ekstansiyon testi

Lateral köprü testi

Sağ ve sol lateral köprü testini değerlendirmek için yan yatış pozisyonunda, bacakları tam ekstansiyona gelecek bir şekilde, ayaklardan biri diğerinin önünde olacak şekilde, vücut uzunluğu boyunca düz ve kalça yukarıda dirseklerden biri yerden destek alarak, diğeri önde omuzu çapraz tutarak pozisyonu bozmadan kaldığı süre saniye cinsinden kaydedildi [8, 83].



Resim 3.3. Lateral köprü testi A. Sağ lateral köprü testi, B. Sol lateral köprü testi

Plank testi

Plank testini değerlendirmek için yer minderinin üstünde şınav pozisyonunda ayak parmak uçları yer mindere sabit, dirsekler fleksiyonda, yer minderine temas eder pozisyonda ve kalça yukarıda pozisyonu bozmadan kaldığı süre saniye cinsinden kaydedildi [84].



Resim 3.4. Plank testi

3.2.2. Vertikal Sıçrama değerlendirilmesi

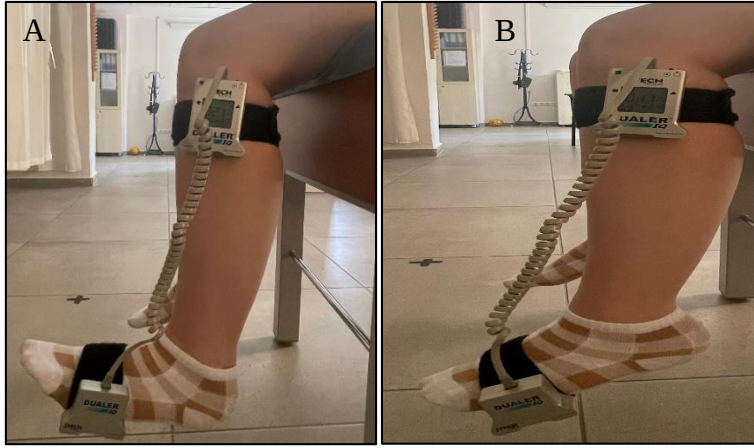
Katılımcılardan duvardaki ölçüm kağıdına yan dönerek dominant kolu duvar tarafına gelecek şekilde ayakta durması istendi. Dirsek eklemi düz bir şekilde dominant olan kolunu 180° yukarıya kaldırarak, orta parmağı ile ulaşabileceği en son noktaya dokunarak işaretlemesi istendi. Daha sonra katılımcılardan, dizlerini hafif fleksiyona getirerek sıçrayabileceği kadar yukarı sıçraması ve katılımcılardan ulaşabileceği en son mesafeyi tekrar işaretlemesi istendi. Belirlenen iki nokta arasındaki mesafe ölçülüp cm cinsinden kaydedildi. Test üç kez tekrarlanarak çıkan sonuçların ortalaması alındı [85].



Resim 3.5. Vertikal sıçrama testi

3.2.3. Propriyosepsiyon değerlendirilmesi

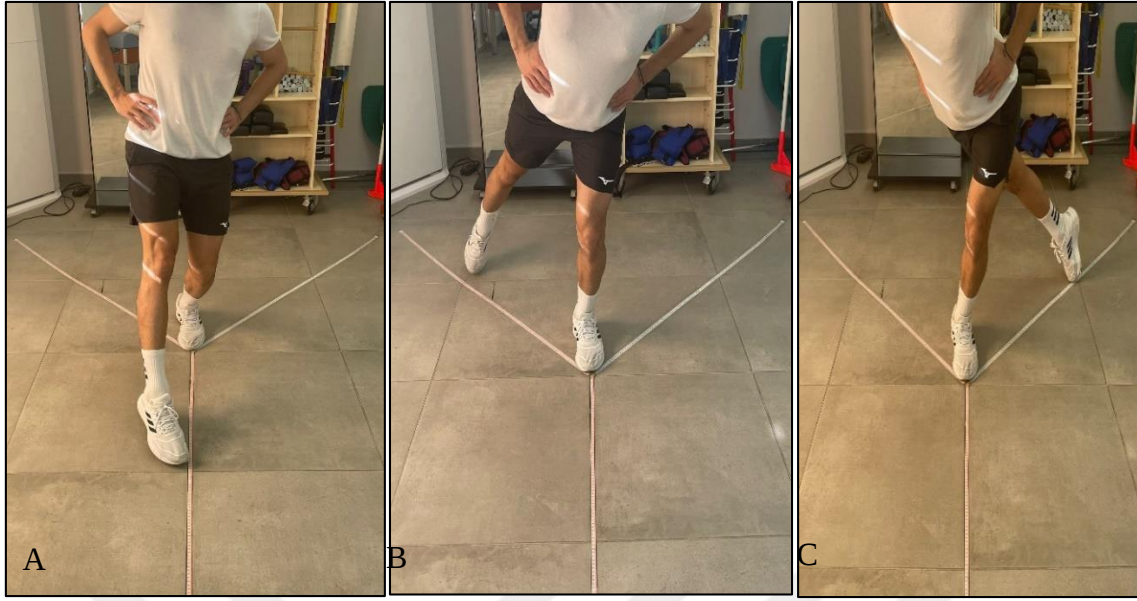
Ayak bileği eklem pozisyon hissi Jtech Dualer inklinometre ile ölçüldü. Ölçümler sırasında, görmenin etkisini ortadan kaldırmak için katılımcıların gözleri bağlandı. Katılımcılara, gözleri kapalı pozisyonda bir kanepede yüksek oturuş pozisyonunda oturmaları istendi. Bireylerden ayak parmaklarını dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon yönlerinde iki hedefe (10° ve 15°) yerleştirmeleri istendi. İnclinometrenin bir kolu tibia kemiğinin dış yan tarafına sabitlendi, diğer kolu ise ayağın yan kenarına bağlamak için cırt cırtlı bant kullanıldı. Araştırmacı, katılımcının ayak bileğini dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon hedef açısına yönlendirdi ve 5 saniye boyunca bu harekette sabit kalması istendi. Bu pozisyonu hatırlaması ve ayak parmaklarını dorsi-plantar fleksiyona getirmesi istendi. Daha sonra, ayak başlangıç pozisyonuna yönlendirildi. Katılımcıya daha sonra ayağını aktif olarak yeniden hedef açığa konumlandırması talimatı verildi. Katılımcı hedef konuma ulaştığında evet diyerek derece cinsinden ölçüldü. Her yöne bilateral olarak üç defa test edildi. Çıkan üç değerın ortalaması alındı ve istatistiksel analizler için kullanıldı [86].



Resim 3.6. Jtech dualer inklinometre ile ayak bileği propriosepsiyon ölçümü A. Dorsi fleksiyon, B. Plantar fleksiyon ölçümü

3.2.4. Y denge değerlendirilmesi

“Y” denge testi ile dinamik dengenin değerlendirilmesi yapıldı. Katılımcılardan her iki el belde iken bir ayağının baş parmağını 120°lik açıyla yerleştirilmiş olan Y şeklinde üç mezuranın merkezindeki başlangıç çizgisine denk gelecek şekilde durmaları istendi. Katılımcılardan merkeze yerleştirilen vücudun alt ekstremité pozisyonunu korur iken, vücudun diğer tarafı ile saat yönünü izleyerek mezuralar üzerinde mümkün olan en uzak noktaya erişmesini istendi. Ulaşılan en uzak nokta mezura üzerinden okunarak santimetre cinsinden kaydedildi ve her yönde toplam 3 test yapıldı. Katılımcı tek taraflı duruşunu sürdüremediğinde, duran ayağını olduğu yerden hareket ettirdiğinde veya kaldırdığında, uzattığı ayağa ulaşmadan yere temas ettirdiğinde veya uzattığı ayağı başlangıç konumuna geri getirmede başarısız olduğunda test sonlandırıldı ve tekrar edildi. Test vücudun sağ ve sol alt ekstremité olmak üzere ayrı ayrı test edildi. Puanlamada kullanılmak üzere alt ekstremité uzunluk ölçümü alındı. Kalçanın anterior ile ayak bileğinin medial malleol kısmın arasındaki mesafe dikkate alınarak uzunluk ölçümü alındı. Test her yöne üç kez tekrar edilerek çıkan değerlerin cm cinsinden ortalaması alındı ve üç yönün toplam uzunluğu, bacak boyunun üç’le çarpımı ile bölünüp yüz katı ile çarpılarak toplam skor değerleri kaydedildi [87, 88, 89].



Resim 3.7. Y Denge testi ölçümleri A. Anterior, B. Posteriolateral, C. Posteriomedial yönlerine ölçümleri

3.3. İstatiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler IBM SPSS 27.0 (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon paket programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı analiz parametreleri verilerin dağılımına göre (ortalama, medyan, standart sapma, minimum, maksimum, frekans, yüzde) ile gösterilmiştir. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi ile analiz edilmiştir. İki bağımsız grup arasındaki sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında verilerin normal dağılıma uyması durumunda Bağımsız Örneklem t Testi, verilerin normal dağılıma uymaması durumunda ise Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare Testi kullanılmıştır. Bu analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksleri değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Voleybol oyuncuların veri dağılımına göre demografik özelliklerinin $X \pm SS$ veya M (Min - Max) değerlerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu (n=20)	Plaj Voleybolu (n=20)	t / Z	P
	$X \pm SS / M$ (Min - Max)	$X \pm SS / M$ (Min - Max)		
Yaş	19,0 (18 - 28)	19,0 (18 - 29)	Z=-0,363	0,717
Boy (cm)	180,0 (170 - 202)	182,5 (171 - 202)	Z=-0,068	0,946
Vücut Ağırlığı (kg)	71,75 $\pm$ 11,77	69,55 $\pm$ 9,63	t=0,647	0,521
VKİ (kg/m ²)	21,07 $\pm$ 2,00	20,51 $\pm$ 1,66	t=0,964	0,341

VKİ: Vücut Kütle İndeksi, t: Bağımsız Örneklem t Testi, Z: Mann Whitney U Testi

Elde edilen sonuçlara göre elit salon voleybol oyuncularını ile elit plaj voleybol oyuncularını arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Voleybol oyuncularının cinsiyet, dominant taraf ve mevkilerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu		Plaj Voleybolu		Toplam	X ²	P
	N (%)	% (Sütun)	N (%)	% (Sütun)	N (%)		
Cinsiyet						0,102	0,749
Erkek	9 (22,5)	45,0	8 (20,0)	40,0	17 (42,5)		
Kadın	11 (27,5)	55,0	12 (30,0)	60,0	23 (57,5)		
Dominant Taraf						1,111	0,292
Sağ	19 (47,5)	95,0	17 (42,5)	85,0	36 (90,0)		
Sol	1 (2,5)	5,0	3 (7,5)	15,0	4 (10,0)		
Mevki						12,000	0,007*
Libero	3 (7,5)	15,0	0	0	3 (7,5)		
Orta Oyuncu	6 (15,0)	30,0	0	0	7 (17,5)		
Pasör	2 (5,0)	10,0	2 (5,0)	10,0	4 (10,0)		
Smaçör	9 (22,5)	45,0	18 (45,0)	90,0	26 (65,0)		
Toplam	20 (50,0)	100	20 (50,0)	100			

X²: Ki-Kare Testi, * $p<0,05$

Çalışmaya katılan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularını arasında cinsiyet ile dominant taraf oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.2).

Elit salon voleybol oyuncularını ile elit plaj voleybol oyuncularını arasında oynadıkları mevkiler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($X^2=12,000$; $p<0,05$). Salon

voleybolunda libero ve orta oyuncu oranı plaj voleyboluna göre daha yüksek, smaçör oyuncu oranı ise plaj voleyboluna göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Voleybol oyuncularının veri dağılımına göre kor endurans ölçümlerinin $X \pm SS$ veya M (Min - Max) değerlerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu (n=20)	Plaj Voleybolu (n=20)	t/Z	P
	$X \pm SS / M$ (Min - Max)	$X \pm SS / M$ (Min - Max)		
Gövde Fleksiyon (sn)	187,50 $\pm$ 97,65	521,65 $\pm$ 214,80	t=-6,333	<0,001*
Gövde Ekstansiyon (sn)	105,85 $\pm$ 57,26	148,20 $\pm$ 52,06	t=-2,447	0,019*
Sağ Lateral Köprü (sn)	84,5 (41 - 119)	80,0 (49 - 179)	Z=-0,203	0,839
Sol Lateral Köprü (sn)	72,0 (41 - 231)	83,0 (55 - 159)	Z=-1,651	0,099
Yüzükoyun Köprü (sn)	83,5 (27 - 403)	82,0 (51 - 177)	Z=-0,014	0,989

t: Bağımsız Örneklem t Testi, Z: Mann Whitney U Testi, *p<0,05

Araştırmada yer alan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının kor endurans ölçümleri Çizelge 4.3 gösterilmiştir. Elit salon ile elit plaj voleybolu oyuncuları arasında gövde fleksiyon ölçümleri (t=-6,333; p<0,05) ve gövde ekstansiyon ölçümleri (t=-2,447; p<0,05) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Elit plaj voleybol oyuncularının gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon endurans ölçümlerinin elit salon voleybol oyuncularına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Elit salon ile elit plaj voleybol oyuncuları arasında sağ lateral köprü, sol lateral köprü ve plank testi ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Voleybol oyuncularının başlangıç yüksekliği ve vertikal sıçrama yüksekliklerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu (n=20)	Plaj Voleybolu (n=20)	t	p
	$X \pm SS$	$X \pm SS$		
Başlangıç Yüksekliği (cm)	235,15 $\pm$ 13,81	238,65 $\pm$ 13,76	-0,803	0,427
Vertikal Sıçrama (cm)	48,60 $\pm$ 11,02	45,14 $\pm$ 9,86	1,046	0,302

t: Bağımsız Örneklem t Testi

Araştırmada yer alan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının başlangıç yüksekliği ve vertikal sıçrama yükseklikleri değerlendirilmiştir (Çizelge 4.4). Elde edilen sonuçlara göre; elit salon voleybol oyuncuları ile elit plaj voleybol oyuncuları arasında başlangıç yüksekliği ve vertikal sıçrama yükseklikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.5. Voleybol oyuncularının veri dağılımına göre propriyosepsiyon ölçümlerinin $X \pm SS$ veya M (Min - Max) değerlerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu (n=20)	Plaj Voleybolu (n=20)	t/Z	p
	$X \pm SS / M$ (Min - Max)	$X \pm SS / M$ (Min - Max)		
Sağ Dorsi Fleksiyon 10°	9,6 (7 - 12)	10,5 (7 - 12)	Z=-1,266	0,205
Sağ Dorsi Fleksiyon 15°	15,12 $\pm$ 1,26	15,66 $\pm$ 1,69	t=-1,146	0,259
Sağ Plantar Fleksiyon 10°	9,6 (8 - 12)	9,6 (8 - 12)	Z=-1,056	0,291
Sağ Plantar Fleksiyon 15°	14,3 (11 - 16)	14,6 (9 - 16)	Z=-1,271	0,204
Sol Dorsi Fleksiyon 10°	9,88 $\pm$ 1,39	10,14 $\pm$ 1,37	t=-0,585	0,562
Sol Dorsi Fleksiyon 15°	15,26 $\pm$ 1,09	15,82 $\pm$ 1,80	t=-1,211	0,233
Sol Plantar Fleksiyon 10°	9,77 $\pm$ 1,02	9,45 $\pm$ 1,26	t=0,883	0,383
Sol Plantar Fleksiyon 15°	14,5 (11 - 18)	14,6 (10 - 16)	Z=-0,328	0,743

t: Bağımsız Örneklem t Testi, Z: Mann Whitney U Testi

Araştırmada yer alan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının ayak bileği propriyosepsiyon ölçümleri değerlendirilmiştir (Çizelge 4.5). Elde edilen sonuçlara göre; elit salon voleybol oyuncularını ile elit plaj voleybol oyuncularını arasında ayak bileği propriyosepsiyon ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Voleybol oyuncularının veri dağılımına göre dinamik denge performansın $X \pm SS$ veya M (Min - Max) değerlerinin karşılaştırılması

	Salon Voleybolu (n=20)	Plaj Voleybolu (n=20)	t/Z	p
	$X \pm SS / M$ (Min - Max)	$X \pm SS / M$ (Min - Max)		
Sağ Anterior (cm)	93,10 $\pm$ 21,98	76,50 $\pm$ 9,33	t=3,109	0,004*
Sağ Posteriolateral (cm)	123,15 $\pm$ 16,95	113,30 $\pm$ 14,85	t=1,955	0,058
Sağ Posteriomedial (cm)	116,80 $\pm$ 15,08	107,55 $\pm$ 16,48	t=1,852	0,072
Sol Anterior (cm)	99,0 (63 - 154)	75,0 (67 - 103)	Z=-2,858	0,004*
Sol Posteriolateral (cm)	122,65 $\pm$ 14,73	112,55 $\pm$ 15,42	t=2,119	0,041*
Sol Posteriomedial (cm)	112,0 (95 - 222)	105,0 (82 - 141)	Z=-1,354	0,176
Sağ Uzunluk (cm)	90,5 (84 - 103)	97,5 (88 - 103)	Z=-1,683	0,092
Sol Uzunluk (cm)	90,5 (84 - 103)	97,5 (88 - 103)	Z=-1,683	0,092
Sağ Toplam Skor	120,16 $\pm$ 16,20	103,40 $\pm$ 8,83	t=4,062	<0,001*
Sol Toplam Skor	123,14 $\pm$ 19,58	104,08 $\pm$ 8,42	t=4,000	<0,001*

t: Bağımsız Örneklem t Testi, Z: Mann Whitney U Testi, * $p<0,05$

Araştırmada yer alan elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının dinamik denge performansları Y denge testi ile değerlendirilmiştir (Çizelge 4.6). Elit salon voleybol oyuncularını ile elit plaj voleybol oyuncularını arasında Y denge testi sonuçlarında sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönleri, sağ ve sol toplam skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Elit plaj voleybol oyuncularının dinamik denge

değerlerinin sağ anterior, sol anterior ve sol posteriolateral yönlerde, sağ ve sol toplam skorları açısından elit salon voleybol oyuncularına göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Elit salon voleybol oyuncularını ile elit plaj voleybol oyuncularını arasında Y denge testi sonuçlarında sağ posteriolateral, sağ posteriomedial, sol posteriomedial yönleri ile sağ ve sol ekstremiteler uzunluk değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.6).



5. TARTIŞMA

Salon ve plaj voleybolu tercih edilen ortama ve oyun tarzına göre çeşitlilik gösteren ve farklı kurallar altında oynanan bir spor dalıdır. Bu çalışmanın amacı; elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve denge performanslarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır. Çalışma sonucunda; McGill kor endurans test sonuçlarına göre elit plaj voleybol oyuncularının gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon parametrelerinin elit salon voleybol oyuncularına göre daha iyi olduğu ve dinamik Y denge testinin sonucuna göre ise elit salon voleybol oyuncularının sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönleri ile sağ ve sol toplam skor ölçümlerinin elit plaj voleybol oyuncularına göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. McGill kor endurans testlerinin sağ-sol lateral köprü ve plank test sonuçlarında, vertikal sıçrama yükseklik değerlerinde, propriyosepsiyon ölçümlerinde, Y denge testlerinin sağ posteriolateral, sağ-sol posteriomedial yönlerinde ve sağ-sol uzunluk değerlerinde ise elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında fark bulunmamıştır.

Bu çalışmada elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının cinsiyet dağılımı ve dominant el tarafı ile birlikte oynadıkları mevkiler incelendiğinde elde edilen sonuçlara göre, elit salon voleybol oyuncularının %45'inin erkek, %55'inin kadın; %95'inin sağ dominant ve %5'inin ise sol dominant olduğu belirlenmiştir. Elit plaj voleybol oyuncularının %40'ının erkek, %60'ının kadın; %85'inin sağ dominant, %15'inin ise sol dominant olduğu belirlenmiştir. Çalışmada cinsiyet ve dominant el tarafı açısından elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmaya dahil edilen elit salon voleybol oyuncularının oynadıkları mevkilere bakıldığında, %15'inin libero (savunmacı), %30'unun orta oyuncu, %10'unun pasör, %45'inin smaçör (hücumcu) olduğu belirlenmiştir. Elit plaj voleybol oyuncularının oynadıkları mevkilere bakıldığında ise %90'ı smaçör (hücumcu) ve %10'u pasör olarak belirlenmiştir. Elit salon voleybol oyuncuları ile elit plaj voleybol oyuncuları arasında oynadıkları mevkiler bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Salon voleybolunda libero ve orta oyuncu oranı plaj voleyboluna göre yüksek, smaçör oyuncu oranının ise plaj voleybol oyuncularına göre düşük olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni ise plaj voleybolunda oyun kuralı gereği daha spesifik mevkilere odaklanılmasından ve daha az çeşitlilik olmasından kaynaklandığını

düşünmekteyiz. Bu sonuçlar, salon voleybolu ve plaj voleybolu arasında oyuncu profili ve mevki açısından farklılıklar olduğunu ve sonuç olarak antrenman programlarının ve oyuncu seçimlerinin voleybol oyun türlerine göre uyarlanması veya çeşitlendirilmesi gerektiğini göstermiştir.

5.1. Kor Endurans

Günümüzde voleybol oyuncularında kor egzersiz antrenman programlarının, yaralanmanın önlenmesinde ve performansın artırılmasında önemli bir role sahip olduğu yapılan çalışmalarda görülmüştür [90]. Kor egzersizleri, kor bölgesinin stabilitesini ve kuvvetlenmesini sağlayarak sporcuların sahip oldukları gücü sağlıklı bir şekilde aktarabildikleri gözlemlenmiştir. Teknik gelişimine verdiği katkı ile kor antrenmanı sporcuların teknik hareketleri daha az enerji kullanarak yapabilmesine imkân sağlamaktadır. Bunun sonucunda voleybol oyuncuları, uzun süreli rallilerde yorgunluğun etkilerine daha az maruz kalmaktadır [26].

Şatiroğlu ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada, voleyboldaki smaç hareketi incelenmiş ve buna göre düzenli yapılan kor egzersiz programlarının voleybol oyununda smaç vuruş hızına pozitif yönde etki sağladığı görülmüştür [26]. Abhilash ve diğerleri tarafından profesyonel basketbol oyuncularında kor endurans ile dinamik denge arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmanın sonucunda McGill gövde fleksiyonun sağ bacak dinamik dengesi ile gövde fleksiyon ve ekstansiyonun sol bacak dinamik dengesi ile pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir [91]. Loubser tarafından gerçekleştirilen çalışmada kor endurans ve performans testleri arasında anlamlı ilişki bulunmazken belirli spor dallarında bazı ilişkilerin ortaya çıktığı görülmüştür [92]. Basketbol oyuncuları vertikal sıçrama, kor stabilite ile performans arasında anlamlı ilişkiler göstererek patlayıcı güç ve üst ekstremité kuvveti gerektiren spor dallarında kor enduransın önemine işaret etmiştir. Bu bulgular karşılaştırıldığında, kor stabilitenin atletik performans üzerindeki etkisinin farklı spor dallarında hatta aynı sporun farklı mevkileri arasında önemli ölçüde değişebileceği ortaya çıkmaktadır. Plaj voleybolunda denge gerektiren kum zeminde oynamanın gereklilikleri nedeniyle, kor enduransın plaj voleybol oyuncuları için daha önemli olduğu görülmektedir. Bunun yanında voleybol sporunda, kor enduransın patlayıcı güç gerektiren aktivitelerdeki performansla doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür [92]. Seh'in Güney Afrikalı salon ve plaj voleybol oyuncularında yaptığı çalışmada plaj voleybol oyuncularının nispeten güçlü bacaklara sahip olduğu görülmüştür [93]. Literatürde yapılan bir çalışmada

voleybol ve futbol oyuncularında McGill kor endurans test ölçümleri karşılaştırıldığında voleybol oyuncularının gövde fleksiyon testinde futbol oyuncularına göre daha iyi bulunurken diğer parametrelerin ölçümünde anlamlı fark bulunmamıştır [94]. Gökten ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada salon ve plaj voleybol oyuncularının alt ekstremité izokinetik değerlendirme sonucunda kas oranları bakımından incelendiğinde plaj voleybol oyuncularının salon voleybol oyuncularına göre daha fazla kas kütleline sahip olduğu sonucuna varılmıştır [82]. Bir diğer çalışmada paralimpik okçular ile tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının McGill kor endurans değerlerinin karşılaştırılması sonucunda her iki grup arasında fark bulunmamıştır [95]. Bu çalışma da elit plaj voleybol oyuncularının McGill kor endurans testinin gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon ölçümlerinde elit salon voleybol oyuncularına göre daha iyi performans göstermesi ve plaj voleybol oyuncularının nispeten daha güçlü gövde ve bacaklara sahip olmasından dolayı literatürle benzerlik göstermektedir. Bu durumun plaj voleybol oyuncularının kum zeminin de daha çok stabilite ve oyun esnasında kontrollü düşüşler gerçekleştirebilmek için daha fazla kor enduransına ihtiyaç duymalarından kaynaklandığını ve plaj voleybol oyuncularında müsabaka esnasında oyun kuralı gereği iki kişi olduklarından dolayı daha fazla efor sarfettikleri için daha yüksek kor enduransına ihtiyaç duyduklarını düşünmekteyiz.

5.2. Vertikal Sıçrama

Salon ve plaj voleybol oyuncularında iyi performans gösterebilmek adına dikey sıçrama yeteneği, savunma ve hücumda oldukça önemli unsurlardan biridir [96]. Vertikal sıçrama konusu ile ilgili literatürde birçok çalışmaya rastlanmıştır. Giatsis ve diğerleri yapmış oldukları çalışmada salon ve plaj voleybol oyuncularında kum ve sert zeminde vertikal sıçrama yükseklikleri değerlendirilmiş olup çalışma sonucunda iki grup arasında fark görülmemiştir [97]. Kırıştı tarafından yapılan çalışmada salon voleybol oyuncuları üç gruba ayrılmış olup birinci grup pliometrik antrenman grubu, ikinci grup dairesel antrenman grubu ve üçüncü grup teknik antrenman grubu olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında dikey sıçrama yükseklik değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır [98]. Akınoğlu ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada vertikal sıçrama ve başlangıç yüksekliği bakımından salon voleybol oyuncuları ve plaj voleybol oyuncuları arasında anlamlı fark bulunmamıştır [99]. Glossop-von Hirschfeld yapmış olduğu çalışmada profesyonel olmayan salon ve plaj voleybol oyuncuları arasında vertikal sıçrama yüksekliği bakımından fark bulunmamıştır

[100]. Süel ve diğerleri yapmış oldukları çalışmada elit voleybol ve elit basketbol oyuncularını arasında vertikal sıçrama yüksekliklerini karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlara göre gruplar arasında vertikal sıçrama ile fiziksel performans testleri arasında fark bulunmamıştır [101]. Pooja yapmış olduğu çalışmada elit voleybol ve elit badminton oyuncularının vertikal sıçrama yükseklikleri araştırılmış ve gruplar arasında sıçrama yüksekliği ölçümleri arasında fark bulunmamıştır [102]. Gökten ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada salon voleybol oyuncularının vertikal sıçrama performanslarının plaj voleybol oyuncularına göre daha yüksek değerlere sahip olduğu belirtilmiştir [82]. Bu çalışmada elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularını arasında vertikal sıçrama yüksekliği bakımından fark olmadığı belirlenmiştir. Çalışmamız bu yönüyle literatürdeki diğer çalışmalar ile benzerlik göstermekte olup ancak Gökten ve diğerlerinin çalışması ile benzerlik göstermemektedir. Bunun nedeninin çalışmada yer alan sporcular arasındaki yaş, cinsiyet ve iklim gibi farklılıklardan kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

5.3. Propriyosepsiyon

Propriyosepsiyon, yaralanmaların önlenmesinde önemli bir role sahiptir. Bunun sebebi yaralanmaların, tendon ve ligamentlerin sıklıkla gerilim sınırının aşıldığında meydana gelmesi olduğu düşünülmektedir [103]. Maksimum performans ile yaralanma arasındaki bu ince çizgi, genellikle işlevsel açıdan görevini yerine getirir, bunun da iyi bir propriyosepsiyondan kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çünkü kötü eğitilmiş bir propriyoseptif sistem, vücuttaki kor stabilitesini bozar, bu da diz ile ayak bileği kontrolünü olumsuz etkileyerek sporcunun sakatlanma ihtimalini artırabilir [103]. Bove ve diğerleri yapmış olduğu çalışmada eklem propriyosepsiyon ve hareket algılama duyusunun spor yaralanmalarından korunmada önemli bir role sahip olduğunu belirtilmiştir [104]. Friden ve diğerleri yapmış oldukları çalışmada propriyoseptif ve spor branşına özgü yapılan propriyosepsiyon antrenman programların propriyosepsiyonu geliştirebileceğini savunmuşlardır [105]. Literatürde yapılan bir çalışmada sekiz haftalık yaralanma önleme programının propriyosepsiyon ve stabilitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla salon voleybol oyuncularını iki gruba ayrılmıştır. Deney grubundaki voleybol oyuncularına 8 haftalık propriyosepsiyon programı verilmiştir. Çalışma sonucunda gruplar arasında propriyosepsiyon açısından anlamlı fark bulunmamıştır [106]. Yapılan başka bir çalışmada adolesan salon voleybol oyuncularında kuadriseps kasına uygulanan kinezyolojik bantlamanın statik denge, endurans ve propriyosepsiyon üzerine etkileri ele alınmış olup

elde edilen sonuçlara göre kuadriseps kasına uygulanan kinezyolojik bantlama tekniğinin propriyosepsiyon duyusu üzerinde anlamlı fark bulunmamıştır [107]. Glossop-von Hirschfeld yapmış olduğu çalışmada profesyonel olmayan salon ve plaj voleybol oyuncularında propriyosepsiyon ve çeviklik parametreleri ele alınmış ve çalışma sonucunda her iki grup arasında propriyosepsiyon ve çeviklik bakımından anlamlı fark görülmemiştir [100]. Pooja tarafından yapılmış olan elit voleybol ve elit badminton oyuncularının propriyosepsiyon parametrelerini karşılaştırıldığı çalışma sonucunda gruplar arasında propriyosepsiyon ölçümlerinde anlamlı fark bulunmamıştır [102]. Yapılan başka bir çalışmada ise elit voleybol ve elit hentbol oyuncularının propriyosepsiyon ölçümleri bakımından anlamlı fark tespit edilmiştir. Voleybol oyuncularının hentbol oyuncularına göre daha iyi oldukları gözlemlenmiştir [108]. Bu çalışmada elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında propriyosepsiyon ölçümleri bakımından anlamlı fark bulunmamış olup Glossop-von Hirschfeld ve Pooja'nın çalışmasını bu açıdan destekler niteliktedir. Ancak Glossop-von Hirschfeld çalışmasında profesyonel olmayan voleybol oyuncularında çeviklik ve propriyosepsiyon parametreleri ele alınmış olup bu çalışmada ise elit voleybol oyuncularının kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve denge parametreleri değerlendirilmiştir. Literatürde elit voleybol ve elit hentbol oyuncular arasında yapılan çalışmada voleybol oyuncularının propriyosepsiyon ölçümlerinin hentbol oyuncularına göre daha iyi olması sonucu ile çalışmamızla benzerlik göstermemektedir. Bu durumun voleybol saha zemini, hentbol saha zemini ve oyun kurallarının farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.4. Dinamik Denge

Voleybol oyun yapısı gereği dinamik bir oyun olduğundan özellikle voleybol oyuncularının smaç, smaç servis ve pas atma görevlerini yerine getirmek amacıyla sıçramaları ve sıçradıktan sonra tekrar zemine temas etmeleri esnasında dengelerini sağlıklı bir şekilde koruyabilmeleri, oyunun devamlılığı ve sporcunun sağlığı açısından oldukça önemlidir [109]. Literatüre bakıldığında zaman denge performans antrenmanlarının alt ekstremitelerin kas kuvvetini, koordinasyonunu ve çevikliğini olumlu yönde geliştirdiği ve spor yaralanmalarını önemli ölçüde azalttığı yapılan çalışmalarda görülmüştür [110]. Farklı branşlardaki sporcuların denge performans karşılaştırmaları üzerine yapılan başka bir çalışmada futbol, dans ve voleybol oyuncular arasında dinamik denge performanslarının farklı olduğu sonucuna varılmıştır. Futbol, dans ve

voleybol oyuncularına uygulanan ve alt ekstremitayı çalıştıran antrenman programları neticesinde dinamik dengede futbol ve voleybol oyuncu grupları, dans grubundan daha iyi performans göstermiştir [111]. Lanning ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada kadın voleybol oyuncuları ile kadın futbol oyuncular arasında dinamik ve statik dengeleri karşılaştırılmış olup voleybol oyuncularının futbol oyuncularına göre daha iyi performans sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır [112]. Glossop-von Hirschfeld profesyonel olmayan salon ve plaj voleybol oyuncularında yapmış olduğu çalışmada dinamik denge testi ölçümlerinde salon voleybol oyuncularının sağ anterior ve sol anterior yönlerinde plaj voleybol oyuncularına göre daha iyi sonuçlar elde ettiği belirtilmiştir [100]. Gökten ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada salon erkek voleybol oyuncularının, plaj erkek ve kadın voleybol oyuncularının salon kadın voleybol oyuncularına göre denge değerleri bakımından daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Ancak kadın plaj voleybol oyuncuları sol ayak denge yönlerinde erkek salon ve plaj voleybol oyuncularına göre daha iyi performans göstermiştir [82]. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre elit salon voleybol oyuncularının özellikle sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönlerinde, sağ ve sol toplam skor ölçümlerinde elit plaj voleybol oyuncularına göre daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür. Bu çalışma, sağ anterior ve sol anterior yönleri açısından Glossop-von Hirschfeld tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ancak Glossop-von Hirschfeld profesyonel olmayan voleybol oyuncuları üzerinde çalışma yapmış olup bu çalışmada ise elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları değerlendirilmiştir. Elit salon voleybol oyuncularının sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönlerinde, sağ ve sol toplam skorları bakımından plaj voleybol oyuncularına göre daha yüksek performans göstermesinin nedeni, salon voleybol oyuncularının antrenman programları, performansa olanak tanıyan sabit zeminde sürekli atak ve defans sırasında kuadriseps kas grubunu aktif kullanmaları ve sert zeminde patlayıcı kuvvetlerinin gelişmesi ile bağlantılı olduğunu düşünmekteyiz. Ancak Gökten ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışma ile bu çalışma benzerlik göstermemektedir. Gökten ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada kadın plaj voleybol oyuncularının sol ayak denge ölçümlerinde salon kadın ve erkek voleybol oyuncuları ile plaj erkek voleybol oyuncularına göre pozitif yönde daha iyi performans göstermiştir. Bu durumun plaj voleybol oyuncularının kum zemini üzerinde uyguladıkları denge antrenman programları ile cinsiyet faktöründen kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Programlı antrenmanla birlikte denge değerlendirmeleri ve performans denge egzersizleri, elit voleybol oyuncularının postüral kontrolünü iyileştirebilmekte ve bu sayede sporcu yaralanmalarını önleyerek rehabilitasyon sürecinin kolaylaştırılmasını sağlayabilmektedir.

Çalışma hipotezlerinin sonuçları;

H1₁ : Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans ölçümleri arasında anlamlı bir fark vardır, kısmen kabul edildi.

H2₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında vertikal sıçrama yükseklikleri arasında anlamlı bir fark vardır, reddedildi.

H3₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında propriyosepsiyon ölçümleri arasında anlamlı bir fark vardır, reddedildi.

H4₁: Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında dinamik denge performansları arasında anlamlı bir fark vardır, kısmen kabul edildi.

Çalışmanın limitasyonları;

- Çalışmaya dahil edilen elit salon voleybol oyuncularında iki farklı spor kulübünden oyuncular dahil edilmiştir. Kulüpler arasında farklı antrenman programlarının uygulanması çalışma sonuçlarımızı etkilemiş olabilmektedir.

Çalışmamızın güçlü yanları;

- Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin karşılaştırılması bakımından literatürde ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır.

Literatüre bakıldığında elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularının kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirildiği ve karşılaştırıldığı çalışmalar yetersizdir. Bu çalışma kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması yönüyle literatüre katkı sağlamaktadır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncularında kor endurans, vertikal sıçrama, propriyosepsiyon ve dengenin değerlendirilmesini ve karşılaştırılmasını araştıran bu çalışmanın sonuçları ve klinik çıktıları aşağıda belirtilmiştir.

1. Elit plaj voleybol oyuncularının gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon kor enduransı elit salon voleybol oyuncularına göre daha iyi olduğu belirlendi. Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında sağ, sol lateral köprü ve plank test sonuçlarında ise fark bulunmadı.
2. Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında vertikal sıçram yüksekliği bakımından fark bulunmadı.
3. Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında ayak bileği propriyopsepsiyon ölçümleri bakımından fark bulunmadı.
4. Y denge test ölçümlerinde sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönlerinde, sağ ve sol toplam skor ölçümlerinde elit salon voleybol oyuncularının, elit plaj voleybol oyuncularına göre dinamik dengelerinin daha iyi olduğu belirlendi. Elit salon ve elit plaj voleybol oyuncuları arasında sağ posteriolateral, sağ posteriomedial, sol posteriomedial yönleri ile sağ ve sol bacak uzunluklarında anlamlı fark bulunmadı.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre elit plaj voleybol oyuncularının kor endurans ölçümlerinde gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon değerlerinin elit salon voleybol oyuncularına göre daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Dinamik dengenin değerlendirildiği Y denge test sonuçlarına göre ise elit salon voleybol oyuncularının sağ anterior, sol anterior, sol posteriolateral yönlerinde, sağ ve sol toplam skor ölçümlerinde elit plaj voleybol oyuncularına göre daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda; elit salon voleybol oyuncularına kor endurans performanslarını arttırmak ve yaralanmaları önlemek amacıyla antrenman programlarına kor endurans egzersizlerinin eklenmesi önerilirken elit plaj voleybol oyuncularına ise dinamik denge performansını ve postüral kontrol değerlerini geliştirmeleri için antrenman programlarına denge egzersizleri eklenebilir. Gelecekteki çalışmalarda diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin de değerlendirildiği ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.



KAYNAKLAR

1. Verhagen, E., Van Der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R., and Van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(6), 1385-1393.
2. Van Mechelen, W., Hlobil, H., and Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. *Sports Medicine*, 14, 82-99.
3. Sun, Y., Munro, B., and Zehr, E. P. (2021). Compression socks enhance sensory feedback to improve standing balance reactions and reflex control of walking. *BioMed Central Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13(1), 1-14.
4. Huxel-Bliven, K. C., and Anderson, B. E. (2013). Core stability training for injury prevention. *Sports Health*, 5(6), 514-522.
5. Ziv, G., and Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male volleyball players: a review of observational and experimental studies. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(4), 556-567.
6. Ellenbecker, T. S., and Bleacher, J. (2012). Proprioception and neuromuscular control. In J. R. Andrews, G. L. Harrelson, and K. E. Wilk (Eds.), *Physical rehabilitation of the injured athlete*. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 189-215.
7. Howe, T. E., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D. A., and Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11), CD004963.
8. McGill, S. M. (2001). Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29(1), 26-31.
9. Duyul Albay, M., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y.S., Canikli, A. ve Albay, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 13-20.
10. Temoçin, S., Onur Ek, R. ve Tekin, T. A. (2004). Futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 31-35.
11. Vurat M. (2000). *Voleybol teknik*. Ankara: Başırğan Yayınevi, 13-17.
12. Oliveira, L. D. S., Moura, T. B. M. A., Rodacki, A. L. F., Tilp, M., and Okazaki, V. H. A. (2020). A systematic review of volleyball spike kinematics: Implications for practice and research. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(2), 239-255.
13. Gisslén, K. (2006). *Genç elit voleybolcularda ve Olimpiyat elit haltercilerinde patellar tendon*. Doktora Tezi, Kirurgisk Och Perioperativ Vetenskap, 9(2), 98-115.

14. İnternet: Federation Internationale de Volleyball (FIVB). (2016). *Official volleyball rules*. Web: <https://www.volleyball.com/wp-content/uploads/2016/05/FIVB-Volleyball-Rules-2015-2016-EN-V3-20150205.pdf> adresinden 18 Eylül 2023'te alınmıştır.
15. İnternet: Türkiye Voleybol Federasyonu (TVF). (2016). Anasayfa. Web: www.tvf.org.tr adresinden 29 Eylül 2016'da alınmıştır.
16. Lienhard, S. O., and Hossner, J. E. (2015). Decision making in beach volleyball defense: Crucial factors derived from interviews with top-level experts. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 60-73.
17. Biçer, M. (2021). The effect of an eight-week strength training program supported with functional sports equipment on male volleyball players' anaerobic and aerobic power. *Science & Sports*, 36(2), 137.e1-137.e9.
18. Sheppard, J. M., Gabbett, T., Taylor, K., Dorman, J., Lebedew, A. J., and Borgeaud, R. (2007). Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(3), 292-304.
19. Wikstrom, E. A., Powers, M. E., and Tillman, M. D. (2004). Dynamic stabilization time after isokinetic and functional fatigue. *Journal of Athletic Training*, 39(3), 247-253.
20. Xu, D., Jiang, X., Cen, X., Baker, J. S., and Gu, Y. (2020). Single-leg landings following a volleyball spike may increase the risk of anterior cruciate ligament injury more than landing on both-legs. *Applied Sciences*, 11(1), 130.
21. Reitmayer, H. E. (2017). A review on volleyball injuries. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 10(19), 189-194.
22. Tillman, M. D., Hass, C. J., Brunt, D., and Bennett, G. R. (2004). Jumping and landing techniques in elite women's volleyball. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3(1), 30-36.
23. Zurar, B. A. (2019). *Erkek haltercilerde 10 haftalık core egzersizlerinin core kuvveti ve maksimal kuvvet üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, 2(1), 42-88.
24. Cengiz, S. S. (2013). The effects of eight-week core exercises on blood lipids in females. *Australian Journal Basic and Applied Sciences*, 7(10), 209-214.
25. Akuthota, V., and Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 86-92.
26. Şatiroğlu, S., Arslan, E., ve Atak, M. (2013). Voleybolda core antrenman uygulamaları. İçinde: C. Açıkada, B. Çelenk ve T. Hazır (Eds.), 5. *Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 77.
27. Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., and Cowley, P. M. (2010). The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(1), 91-108.

28. Gür, F. (2015). *Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2(4), 20-40.
29. Skinner, H. B., Barrack, R. L., Cook, S. D., and Haddad Jr, R. J. (1983). Joint position sense in total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Research*, 1(3), 276-283.
30. Çakır, M. (2021). *Genç kadın voleybolcularda core antrenmanlarının çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge parametreleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1, 5-12.
31. Schoenfeld, B., and Contreras, B. (2011). Strategies for optimal core training program design. *NSCA Performance Training Journal*, 10, 20-24.
32. Scates, A. E., Linn, M., and Kowalick, V. (2003). *Complete conditioning for volleyball*. Champaign, IL: Human Kinetics, 5(3), 29-46.
33. İnternet: Carrera, M., and Peyes, R (2004). Strength training for volleyball. Web: www.truestarhealth.com/hour/exercise.exercise.asp adresinden 18 Eylül 2023'te alınmıştır.
34. Akkuş, H. ve İnal, A. N. (1999). Selçuk Üniversitesi erkek basketbol, güreş ve voleybol takımlarındaki sporcu öğrencilerin sırt, pençe, bacak kuvvetlerinin ve anaerobik güçlerinin ölçümü ve kıyaslanması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 1(1), 82-86.
35. McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
36. Bereket, Yücel, S., Rudarlı, Nalçakan, G., Ergin, E., Bedestenlioğlu, M.N., Hidayetoğlu, K., ve Yarkin, G. (2020). *Voleybolda antrenman (13-14 yaşlar için)*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi, 21-33-76.
37. Şahin, E., ve Özdal, M. (2020). Effect of core exercises on balance and vertical jump of 12-14 aged female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 6(4), 47-55.
38. Bilici, Ö. F., ve Selçuk, M. (2018). Evaluation of the effect of core training on the leap power and motor characteristics of the 14-16 years old female volleyball players. *Journal of Education and Training Studies*, 6(4), 90-97.
39. Karacaoğlu, S. ve Kayapınar, F. Ç. (2015). The effect of core training on posture. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 4(2), 221-221.
40. Sadeghi, H., Shariat, A., Asadmanesh, E., and Mosavat, M. (2013). The effects of core stability exercise on the dynamic balance of volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2(2), 1-10.

41. Özmen, T. ve Aydogmus, M. (2016). Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(3), 565-570.
42. Stephenson, J., and Swank, A. M. (2004). Core training: designing a program for anyone. *Strength and Conditioning Journal*, 26(6), 34-37.
43. Marshall, P. W. M., and Desai, I. (2010). Electromyographic analysis of upper body. Lower body and abdominal muscles during advanced swiss ball exercises. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(6), 1537-1545.
44. Aslan, A. K. (2014). *Genç futbolcularda sekiz haftalık "Core" antrenmanının denge ve fonksiyonel performans üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 19(1), 45-60.
45. Axel, T. A. (2013). *The effects of a core strength training program on field testing performance outcomes in junior elite surf athletes*. Yüksek Lisans Tezi, California State University, Long Beach, 22(3), 95-120.
46. Lidor, R., and Ziv, G. (2010). Physical characteristics and physiological attributes of adolescent volleyball players – A Review. *Pediatric Exercise Science*, 22(1), 114-134.
47. Başandaç, G. (2014). *Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 24(1), 32-45.
48. Lian, O., Engebretsen, L., Øvrebø, R. V., and Bahr, R. (1996). Characteristics of the leg extensors in male volleyball players with jumper's knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(3), 380-385.
49. Bayraktar, B. (2008). *Voleybolcularda sağ ve sol bacak sıçrama derecesi farklılıklarına göre periyotlanmış pliometrik antrenmanın çift bacak sıçrama performansına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 17-18.
50. Demirci, E. (2016). *Pliometrik antrenmanın 14-16 yaş kadın voleybolcuların fiziksel parametreleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 26.
51. Karadeniz, Ç. (1998). *Yarışmacı erkek voleybolcularda pliometrik çalışma programının dikey sıçrama ve belirlenmiş model çalışma süresine etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 17(1), 22-43.
52. Suluova, A. (2018). *15 yaş ve üstü voleybolcularda ısınma egzersizlerine eklenen nöral mobilizasyon tekniğinin vertikal sıçrama, çeviklik ve reaksiyon zamanına akut etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 7.
53. Choy, N. L., Brauer, S. and Nitz, J. (2003). Changes in posteroural stability in women aged 20 to 80 years. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(6), 525-530.

54. Richardson, R. R., and Melanie, T. (2005). Functional balance training using a domed device. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(1), 50-55.
55. Riemann, B., and Lephart, S. (2002). The sensorimotor system, part I: The physiologic basis of functional joint stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 71-79.
56. Can, B. (2008). *Bayan voleybolcularlarda denge antrenmanlarının yorgunluk ortamında propriosepsiyon duyusuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2-4.
57. Ager, A. L., Roy, J. S., Roos, M., Belley, A. F., Cools, A., and Hebert, L. J. (2017). Shoulder proprioception: how is it measured and is it reliable? A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 30(2), 221-231.
58. Lee, H. M., Liau, J. J., Cheng, C. K., Tan, C. M., and Shih, J. T. (2003). Evaluation of shoulder proprioception following muscle fatigue. *Clinical Biomechanics*, 18(9), 843-847.
59. Dıraçoğlu, D., Aydın, R. ve Başkent, A. (2005). Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda propriosepsiyon duyusunun karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 51, 90-93.
60. Barrett, D. S., Cobb, A. G., and Bentley, G. (1991). Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *The Journal of Bone & Joint Surgery British*, 73(1), 53-56.
61. Nelson, M. G., Lattanzio, P. J., and Petrella, R. J. (1996). The effect of age and activity on knee-joint proprioception. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 6(4), 284.
62. Sharma, L., and Pai, Y. C. (1997). Impaired proprioception and osteoarthritis. *Current Opinion in Rheumatology*, 9(3), 253-258.
63. Kaplan, F. S., Nixon, J. E., Reitz, M., Rindfleish, L., and Tucker, J. (1985). Age-related changes in proprioception and sensation of joint position. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 56(1), 72-74.
64. South, M., and George, K. P. (2007). The effect of peroneal muscle fatigue on ankle joint position sense. *Physical Therapy in Sport*, 8, 82-87.
65. Han, J., Waddington, G., Anson, J., and Adams, R. (2015). Seçkin atletler ve çok eklemlili propriyoseptif yetenek tarafından elde edilen rekabetçi başarı düzeyi. *Sporda Bilim ve Tıp Dergisi*, 18(1), 77-81.
66. Çikler, H. (2007). *İzokinetik ve izometrik egzersiz çalışmasının kas gücü ve propriyosepsiyon üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 8(1), 20-49.
67. Caraffa, A., Cerulli, G., Proietti, M., Aisa, G., and Rizzo, A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer: A prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 4(1), 19-21.

68. Brown, J. P., and Bowyer, G. W. (2002). Effects of fatigue on ankle stability and proprioception in university sportspeople. *British Journal of Sports Medicine*, 36(4), 310-310.
69. Baltacı, G. (2003). Propriyosepsiyonun geliştirilmesi. İçinde E. Ergen (Ed.), *IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi 24-26 Ekim 2003 Nevşehir Kongre Kitabı*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık, 101-105.
70. Deniz, E. (2005). *Diz osteoartritinde denge-koordinasyon egzersizlerinin, intraartikuler hyaluronik asit uygulamasının ve fizik tedavinin ağrı fonksiyonel proprioseptif bozukluk ve yaşam kalitesi üzerine kısa dönemdeki etkinliklerinin karşılaştırılması*. Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, 16(1), 16-36.
71. Knobloch, K., Martin-Schmitt, S., Gösling, T., Jagodzinski, M., Zeichen, J., and Krettek, C. (2005). Prospective proprioceptive and coordinative training for injury reduction in elite female soccer. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-traumatologische Sportmedizin*, 19(3), 123-129.
72. Gilchrist, J., Mandelbaum, B. R., Melancon, H., Ryan, G. W., Silvers, H. J., Griffin, L. Y., and Dvorak, J. (2008). A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1476-1483.
73. Shepherd, R. B. (2013). Training lower limb performance in early infancy: Support, balance and propulsion. In R.B. Shepherd (Ed.), *Cerebral palsy in infancy: Targeted activity to optimize early growth and development*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 227.
74. Pınar, S., Tavacıoğlu, L. ve Atılgan, O. E. (2006). Dansçılarda denge becerileri ile ilgili olabilecek faktörlerin incelenmesi. İçinde 9. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*. Muğla: Muğla Üniversitesi Yayınları, 259-265.
75. İnal, H. S. (2004). *Spor biyomekaniği: Temel prensipler*. Ankara: Nobel Yayınları, 26(1), 40-93.
76. Muratlı, S. (2003). *Çocuk ve spor antrenman bilimi yaklaşımıyla*. Ankara: Nobel Basımevi, 201-219.
77. Hotchkiss, A., Fisher, A., Robertson, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J., and Barker, D. B. (2004). Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. *The American Journal of Occupational Therapy*, 58(1), 100-103.
78. Anderson, G. S., Deluigi, F., Belli, G., Tentoni, C., and Gaetz, M. B. (2016). Training for improved neuro-muscular control of balance in middle aged females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(1), 10-18.
79. Gribble, P. A., and Hertel, J. (2003). Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7(2), 89-100.

80. Bozdoğan, Ş. G., İşlek, C. ve Kara, R. (2013). Briyofitlerde doku kültürü. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (2), 124-130.
81. Aagaard, H., Scavenius, M., and Jørgensen, U. (1997). An epidemiological analysis of the injury pattern in indoor and in beach volleyball. *International Journal of Sports Medicine*, 18(03), 217-221.
82. Gökten, H. (2016). *U17-U18 yaş grubu plaj ve salon voleybolu milli takım altyapı hazırlık gruplarında antrenman eğitimi alan sporculardan elde edilen bazı değişkenlerin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın, 3(1), 33-76.
83. Waldhelm, A., and Li, L. (2012). Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. *Journal of Sport and Health Science*, 1(2), 121-128.
84. Reiman, M. P., and Manske, R. C. (2010). *Functional testing in human performance: 139 tests for sport, fitness, occupational settings*. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 161.
85. Glatthorn, J. F., Gouge, S., Nussbaumer, S., Stauffacher, S., Impellizzeri, F. M., and Maffiuletti, N. A. (2011). Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 556-560.
86. Alshahrani, M. S., and Reddy, R. S. (2022). Relationship between Kinesiophobia and ankle joint position sense and postural control in individuals with chronic ankle instability – A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2792.
87. Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., and Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the Star Excursion Balance Test. *North American Journal of Sports Physical Therapy: North American Journal of Sports Physical Therapy*, 4(2), 92.
88. Hertel, J., Miller, S. J., and Denegar, C. R. (2000). Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Tests. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9(2), 104-116.
89. Shaffer, S. W., Teyhen, D. S., Lorensen, C. L., Warren, R. L., Koreerat, C. M., Straseske, C. A., & Childs, J. D. (2013). Y-balance test: a reliability study involving multiple raters. *Military medicine*, 178(11), 1264-1270.
90. Sherry, M. A., and Best, T. M. (2004). A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(3), 116-125.
91. Abhilash, P. V., Sudeep, S., and Anjana, K. (2021). Relationship between core endurance and dynamic balance in professional basketball players: A pilot study. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 8(4), 1-5.

92. Loubser, N. (2018). *Core stability and athletics performance among university athletes*. Doctoral Dissertation, University of the Free State, 5(2), 14-37.
93. Davies, S. E. (2002). Strength and power characteristics of elite South African beach volleyball players. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 24(1), 29-40.
94. Bilgin, S. (2017). *Futbol ve voleybolculara uygulanan kor antrenman programının fiziksel uygunluk parametrelerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 26(1), 27-52.
95. Akınoğlu, B., Kocahan, T., Birben, T., Çoban, Ö., Soylu, Ç. ve Yıldırım, N. Ü. (2016). Paralimpik okçuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının core stabilizasyon verilerinin karşılaştırılması. *Online Turkish Journal of Health Sciences*, 1(3), 21-27.
96. Sheppard, J. M., Cronin, J. B., Gabbett, T. J., McGuigan, M. R., Etchebarria, N. and Newton, R. U. (2008). Relative importance of strength, power, and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 758-765.
97. Giatsis, G., Panoutsakopoulos, V., Frese, C., and Kollias, I. A. (2023). Vertical jump kinetic parameters on sand and rigid surfaces in young female volleyball players with a combined background in indoor and beach volleyball. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(3), 115.
98. Kırıştı, E. (2019). *12-14 yaş kız voleybolcularda pliometrik ve dairesel antrenman çalışmalarının sıçrama performansı üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 12(1), 24-54.
99. Akınoğlu, B., Kocahan, T., Kaya, E., Tortu, E., Deliceoğlu, G. ve Hasanoğlu, A. (2018). Elit erkek plaj voleybolu ve salon voleybolu sporcularının sıçrama performansı ve diz eklemi izokinetik kas kuvvetinin karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 10(2), 73-79.
100. Glossop-von-Hirschfeld, C. (2021). *Proprioception, jumping capacity and agility in beach versus indoor volleyball players*. Master's Thesis, University of Cape Town, Faculty of Health Sciences, South Africa, 10(1), 22-56.
101. Süel, E. ve Pehlivan, A. (2015). Angiotension dönüştürücü (Converting) enzim (ACE) gen polimorfizminin elit basketbolcu ve voleybolcularda karşılaştırılması. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 1(1), 40-50.
102. Pooja, D. (2019). *Effects of plyometric and core stability exercise on physical performance of badminton players: A comparative study*. Doctoral Dissertation, KG College of Physiotherapy, Coimbatore, 9(1), 33-56.
103. Sebastia-Amat, S., Ardigo, L. P., Jimenez-Olmedo, J. M., Pueo, B., and Penichet-Tomas, A. (2020). The effect of balance and sand training on postural control in elite beach volleyball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8981.

104. Bove, M., Brunori, A., Cogo, C., Faelli, E., and Ruggeri, P. (2005). 19.1 Effects of a fatiguing treadmill exercise on body balance. *Gait & Posture*, (21), S121.
105. Fridén, T., Roberts, D., Ageberg, E., Waldén, M., and Zätterström, R. (2001). Review of knee proprioception and the relation to extremity function after an anterior cruciate ligament rupture. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(10), 567-576.
106. Zarei, M., Eshghi, S., and Hosseinzadeh, M. (2021). The effect of a shoulder injury prevention programme on proprioception and dynamic stability of young volleyball players; a randomized controlled trial. *BioMedCentral Sports Science*, 13(1), 71.
107. Seyfioğlu, M. S. ve Atıcı, E. (2020). Adolesan voleybolcularda kuadriceps femoris kasına uygulanan kinezyolojik bantlamanın statik denge, endurans ve propriosepsiyon üzerine etkileri. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 253-263.
108. Golmoghanı, N. (2009). *Kadın sporcularda propriosepsiyon ile denge arasındaki ilişki ve motor öğrenmenin propriosepsiyon duyusuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara, 7(1), 13-43.
109. İbiş, S., İri, R. ve Aktuğ, Z. B. (2015). The effect of female volleyball players' leg volume and mass on balance and reaction time Bayan voleybolcuların bacak hacim ve kütlelerinin denge ve reaksiyon zamanına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 1296-1308.
110. Grassi, A., Alexiou, K., Amendola, A., Moorman, C. T., Samuelsson, K., Ayeni, O. R., Zaffagnini, S., and Sell, T. (2018). Postural stability deficit could predict ankle sprains: A systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(10), 3140-3155.
111. Chander, H., MacDonald, C. J., Dabbs, N. C., Allen, C. R., Lamont, H. S., and Garner, J. C. (2014). Balance performance in female collegiate athletes. *Journal of Sports Science*, 2, 13-20.
112. Lanning, C. L., Uhl, T. L., Ingram, C. L., Mattacola, C. G., English, T., and Newsom, S. (2006). Baseline values of trunk endurance and hip strength in collegiate athletes. *Journal of Athletic Training*, 41(4), 427-434.





EKLER

EK-1. Etik Komisyon Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.02.2023-E.595590



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-595590
 Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

23.02.2023

Dağıtım Yerlerine

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Yusuf Kaan KAYA'nın, Prof.Dr.Zeynep HAZAR KANIK'ın** danışmanlığında yürüttüğü **"Salon ve Plaj Voleybol Oyuncularında Kor Endurans, Vertikal Sıçrama, Proprioepsiyon ve Dengenin Karşılaştırılması"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **07.02.2023** tarih ve **02** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2023 - 185

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

DAĞITIM

Gereği:

Sayın Prof. Dr. Zeynep HAZAR KANIK

Bilgi:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BS47EPU8Y2

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>



Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
 Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
 İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
 Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Ayfer Çekmez
 Genel Evrak Sorumlusu
 Telefon No:202 38 81



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Komisyon Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.02.2023-E.595590 GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 07.02.2023	TOPLANTI SAYISI : 02
ADI – SOYADI	İMZA
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İlkay ULUTAŞ	
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Kemalettin DENİZ	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Prof.Dr.İlyas OKUR	
Prof.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN	
Doç.Dr. Gökhan DELİCEOĞLU	
Doç.Dr.Elvan İNCE AKA	

u belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-2
25.01.2022T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan Tarih /sayı ile izin alınan* veDoç. Dr. Zeynep HAZAR KANIK ve Fizyoterapist Yusuf Kaan KAYA tarafından yürütülen "Salon ve Plaj Voleybol Oyuncularında Kor Endurans, Vertikal Sıçrama, Proprioepsiyon ve Dengenin Karşılaştırılması" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*Gazi Üniversitesi Etik Komisyon izni alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Bu çalışmanın amacı, Salon ve Plaj voleybol oyuncularında bel çevresini saran kasların dayanıklılığı, dikey sıçrama, eklem pozisyon hissi ve dengenin karşılaştırılmasıdır.
Araştırmanın Yöntemi	Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmanız durumunda, adınız, yaşınız ve cinsiyetiniz gibi demografik bilgileriniz kaydedildikten sonra bel çevresini saran kaslarınızın dayanıklılığı dört farklı pozisyonda (mekik pozisyonu, yüzükoyun gövdeyi yere paralel tutma pozisyonu, yan köprü pozisyonu ve yüzükoyun köprü pozisyonu) durabilme sürenizi kronometre ile saniye cinsinden kaydedilerek değerlendirilecektir. Dikey sıçramayı değerlendirirken sizden ayak üzerinde dizlerinizi hafif bükerek sıçrayabildiğiniz kadar yukarı sıçraması, sıçradığınız yükseklik santimetre cinsinden ölçülecektir. Ayak bileği eklem pozisyon hissiniz ise dijital inklinometre (açı ölçer) ile derece cinsinden değerlendirilecektir. Dengeniz ise; zemine yerleştirilen Y şekilli çizelge üzerinde istenilen yönlere ayağınız ile uzanmanız istenerek, uzandığınız mesafe santimetre cinsinden kaydedilecektir.
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi Başvurudaki Başlangıç ve Bitiş Tarihi ile Uyumlu Olmalıdır.)	20.03.2023- 20.06.2023
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	40 kişi
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi.
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-2
25.01.2022**KATILIMCI BEYANI**

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı	Doç. Dr. Zeynep HAZAR KANIK	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi 0 312 216 26 21	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-3. Katılımcıların Değerlendirme Formu

Adı Soyadı			
Doğum Yeri ve Tarihi			
Cinsiyet			
Boy (cm)			
Kilo (kg)			
VKI			
Spor Dalı ve Mevki			
Spor Kulübü			
Dominant Taraf			
Antrenör Adı Soyadı			
Telefon / E-mail			
Adres			
Öğrenim Gördüğü Okul:			
Sporda Aldığı Başarılı Dereceler:			
Alışkanlıklar:			
Uyku sorunuz var mı?	Evet ()	Hayır ()	
Takip ettiğiniz özel bir beslenme şekli var mı?	Evet ()	Hayır ()	
Son bir yıl için de 10 kilodan daha fazla ya da daha az kilo kaybınız oldu mu?	Evet ()	Hayır ()	
Alkol	Sigara		
Diğer			
(Kullanım sıklığı ve miktarı belirtiniz!)			
Sağlık özgeçmişinizle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız (İlgili kutucuğa X işareti koyunuz)			
SAGLIK SORUNU		VAR	YOK
1.	Mevcut bir hastalığınız var mı?	☐	☐
2.	Hastanede yatmanızı gerektirecek bir sağlık sorunuz oldu mu?	☐	☐
3.	Trafik kazası- kafa travması geçirdiniz mi?	☐	☐
4.	Hiç ameliyat oldunuz mu?	☐	☐
5.	Alerjiniz var mı? (Polen, yiyecek, ilaç, böcek vs.)	☐	☐
6.	Astımınız var mı?	☐	☐
7.	Spor yaparken herhangi bir şikâyetiniz var mı?	☐	☐
8.	Spor yaralanması geçirdiniz mi?	☐	☐
9.	Performansı artırmak, kilo almak ya da kilo almak için herhangi bir madde kullandınız mı? Halen kullanmaya devam ediyor musunuz? (Kreatin, aminoasit, vitamin vs.)	☐	☐
10.	Halen kullandığınız ilaçlar nelerdir?		
Kor Endurans Kasların Değerlendirmesi:			
	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm	Ortalama
Gövde Fleksiyon (sn)			
Gövde Ekstansiyon (sn)			
Sağ Lateral Köprü (sn)			
Sol Lateral köprü (sn)			
Yüzükoyun Köprü (sn)			

EK-3. (devam) Katılımcıların Değerlendirme Formu

Vertikal Sıçrama Değerlendirmesi:					
Başlangıç Yüksekliği	İlk Ölçüm	İkinci Ölçüm	Üçüncü Ölçüm	Ortalama	
Propriosepsiyon Değerlendirmesi:					
	Hedef Açısı	1. Değer	2. Değer	3. Değer	Ortalama
Sağ					
Dorsifleksiyon	10				
	15				
Plantarfleksiyon	10				
	15				
	Hedef Açısı	1. Değer	2. Değer	3. Değer	Ortalama
Sol					
Dorsifleksiyon	10				
	15				
Plantarfleksiyon	10				
	15				
"Y" Denge Testi					
	Anterior	Posterolateral	Posteromedial	Alt Ekstremité Uzunluğu	Ortalama
Sağ	1. 2. 3.				
Sol	1. 2. 3.				

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KAYA, Yusuf Kaan
Uyruğu : T.C.

Eğitim Derecesi	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2021
Lise	Özel Barış Fen Lisesi	2016

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2023- Devam ediyor	Medicana İnternational Hastanesi	Fizyoterapist

Yabancı Dil

Arapça, İngilizce ve Azerice

Bildiriler

1. Kaya, Y. K. (2023). *Comparison of Balance in Indoor and Beach Volleyball Players*. 4th International ACHARAKA Medicine, Nursing and Health Sciences Congress Proceedings Book, İzmir, Türkiye, 244-245.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..



Gazili olmak ayguncalıktır

