T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU

16–22 YAŞ BAYAN VOLEYBOL OYUNCULARINDA HİPERMOBİLİTE VE BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER İLE YARALANMA DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Eren ULUÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMANI
Doç. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU

ADANA–2007

KABUL VE ONAY
Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan "16–22 Yaş Bayan Voleybol Oyuncularında Hipermobilite ve Bazı Antropometrik Özelliklerle Yaralanma Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı çalışma aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 05.07.2007

Doç. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU
Çukurova Üniversitesi

Doç. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU
Çukurova Üniversitesi

Doç. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU
Çukurova Üniversitesi

Yukarıdaki tez, Yönetim Kurulunun …./…../…… tarih ve ……. sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Halil KASAP
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimi ile edindiğim bilgi birikiminin bir ürünü olarak hazırladığım yüksek lisans tezimin her aşamasında bana büyük yardımı olan tez danışmanım ve Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Müdürüm Doç. Dr. M. Erkan Kozanoğlu'na, öğrenim hayatımda benden desteklerini esirgemeyen sevgili aileme, bana sevgi saygı ve sonsuz hoşgörü göstererek bana destek olan nişanlım Deniz Gergin'e ve tezimin çeşitli aşamalarında emeği geçen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim. Çalışmaya katılma nezaketini gösteren spor kulübü yöneticilerine, antrenörlerine ve değerli sporcularına ayrıca teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
KABUL VE ONAY	**ii**
TEŞEKKÜR	**iii**
İÇİNDEKİLER	**iv**
ŞEKİLLER DİZİNİ	**vi**
ÇİZELGELER DİZİN	**vii**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	**viii**
ÖZET	**ix**
ABSTRACT	**x**
1. GİRİŞ	**1**
2. GENEL BİLGİLER	**4**
2.1. Voleybol Sporunun Tanımı	**4**
2.1.1. Voleybol Sporunda Uygulanan Temel Teknikler	**5**
2.1.2. Voleybol Sporunda Oyuncular ve Görevleri	**9**
2.2. Hipermobilite Sendromu	**11**
2.2.1. Hipermobilite Sendromunun Özellikleri	**13**
2.2.2. Hipermobilite Sendromunun Tanısı	**14**
2.2.2.1. Beighton Hipermobilite Skorlaması	**15**
2.3. Antropometri, Somatotip ve Vücut Kompozisyonu	**17**
2.3.1. Antropometri, Somatotip	**17**
2.3.2. Vücut Kompozisyonu	**20**
2.4. Spor Yaralanmaları	**22**
2.4.1. Spor Yaralanması Nedir?	**22**
2.4.2. Spor Yaralanmalarının Oluşumu	**23**
2.4.3. Spor Yaralanmalarına Neden Olan Faktörler	**23**

3. GEREÇ VE YÖNTEM **25**
3.1. Araştırmaya Katılan Grupların ve Sporcuların Özellikleri **25**
3.1.1. Örneklem Seçme İlkeleri **25**
3.1.2. Evren Ve Örneklem Seçimi **25**
3.2. Veri Toplama Araçları **26**
3.2.1. Antropometrik ölçümler/Vücut Kompozisyonun Belirlenmesi **26**
3.2.1.1. Araştırmada Yapılan Antropometrik Ölçümler **26**
3.2.1.2. Heath-Carter Somatotip Belirleme Metodu **27**
3.2.1.3. Vücut Yağ Oranlarının Belirlenmesi **27**
3.2.2. Hipermobilite Durumunun Belirlenmesi **29**
3.2.3. Bireysel Özelliklerin ve Yaralanma Durumlarının Belirlenmesi **29**
3.3. Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Yöntemler **30**
4. BULGULAR **31**
4.1. Katılımcıların Fiziksel ve Antropometrik **31**
4.2. Katılımcıların Sportif Özelliklerine İlişkin Betimsel Bulgular **32**
4.3. Katılımcıların Karşılaştıkları Spor Yaralanmalarına İlişkin Bulgular **34**
4.4. Araştırmada Yer Alan Katılımcıların HMS Durumları İle İlgili Bulgular **39**
4.5. Araştırmada Elde Edilen İlişkisel Bulgular **40**
5. TARTIŞMA **46**
6. SONUÇ VE ÖNERİLER **55**
KAYNAKLAR **56**
EKLER **61**
Ek-1. Katılımcıların Bilgilendirilmiş Olur(Rıza) Formu **61**
Ek-2. Sportif Özellikler Ve Antropometrik Ölçümler Formu **62**
Ek-3. Beighton HMS Tanı Formu **63**
Ek-4. Spor Sakatlığı Saptama Formu **64**
ÖZGEÇMİŞ **65**

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No.
Şekil.1. Voleybol sahasında servis atma bölgeleri	**5**
Şekil.2. Tenis servis tekniği	**5**
Şekil.3. Smaç servis	**5**
Şekil.4. Manşet pas	**6**
Şekil.5. Parmak pas	**6**
Şekil.6. Blok	**7**
Şekil.7. Hücum/smaç	**7**
Şekil.8. Defans	**8**
Şekil.9. Plonjon tekniği	**8**
Şekil.10. Voleybol Sahasında pozisyon bölgeleri	**9**
Şekil.11. Libero oyuncusu	**11**
Şekil 12. Beighton tanı kriterleri	**15**
Şekil 13. Beighton skorlamasındaki hareketler	**16**
Şekil 14. Beighton HMS tanı formu	**29**

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No.
Çizelge 1. Bayan Voleybol Oyuncularının Somoatotip Değerleri	**20**
Çizelge 2. Katılımcıların Fiziksel ve Antropometrik Özellikleri	**31**
Çizelge 3. Katılımcıların Oyun Mevkilerine Göre Dağılımları	**32**
Çizelge 4. Antrenman Saati(Haftalık)	**32**
Çizelge 5. Isınma Ve Soğuma Süreleri(Birim Antrenmanda)	**33**
Çizelge 6. Stretching Yapma ve Kuvvet-Ağırlık Antrenmanı Yapma Alışkanlıkları	**33**
Çizelge 7. Zemin Türü	**34**
Çizelge 8. Yaralanma Sayısı	**34**
Çizelge 9. Yaralanma Oluşma Dönemi	**35**
Çizelge 10. Yaralanma Bölgeleri	**35**
Çizelge 11. Yaralanmaların Oluşum Şekli	**35**
Çizelge 12. Yaralanma Nedenleri	**36**
Çizelge 13. Yaralanmanın Olduğu Teknik/Hareketler	**36**
Çizelge 14. Spora Dönüş Süresi	**37**
Çizelge 15. Spor Yaralanmasının İyileşme Şekli	**37**
Çizelge 16. Hekim Tarafından Teşhis Konulma Oranı	**38**
Çizelge 17. Koruyucu Malzeme Kullanma Alışkanlıklarına Göre Dağılımları	**38**
Çizelge 18. Katılımcıların Beighton Skoru Puanlarına Göre Dağılımları	**39**
Çizelge 19. Isınma Süresi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**39**
Çizelge 20. Soğuma Süresi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**40**
Çizelge 21. Stretching Yapma Alışkanlığı - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**40**
Çizelge 22. Kuvvet-Ağırlık Antrenmanı Yapma Alışkanlığı-Yaralanma İlişkisi	**41**
Çizelge 23. Antrenman Saati - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**42**
Çizelge 24. Zemin Türü - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**42**
Çizelge 25. Oyun Mevkisi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**43**
Çizelge 26. Oyun Mevkisi - Yaralanma Sayısı İlişkisi	**43**
Çizelge 27. Yaralanma Bölgesi - Oyuncu Mevkisi İlişkisi	**44**
Çizelge 28. Beighton Skoru - Yaralanma Öyküsü İlişkisi	**45**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

M.Ö **:** Milattan önce

HMS **:** Hipermobilite sendromu

VYY **:** Vücut yağ yüzdesi

VYA **:** Vücut yağ ağırlığı

YVA **:** Yağsız Vücut ağırlığı

VKi **:** Vücut kitle indeksi

FIVB **:** Dünya Voleybol Federasyonu

EHA **:** Eklem hareket açıklığı

BAO **:** Boy/ağırlık oranı

ÖZET

16–22 YAŞ BAYAN VOLEYBOL OYUNCULARINDA HİPERMOBİLİTE VE BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLER İLE YARALANMA DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amacı; 16–22 yaş grubundaki bayan voleybol oyuncularında yaralanma durumu ile hipermobilite, vücut kompozisyonu ve bazı antropometrik özellikler arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Bu çalışma, Türkiye Voleybol Liglerinin değişik kategorilerinde 12 değişik takımda oynayan 101 gönüllü sporcunun katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların bazı antropometrik özellikleri, somatotip değerleri, vücut yağ değerleri, yaralanma durumları ve hipermobilite düzeyleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan sporcuların somatotip özelliklerini belirlemede Heath-Carter formülü, vücut yağ değerlerinin hesaplanmasında Sloan ve Weir formülü ve hipermobilite durumlarını belirlemede ise Beighton skorlaması kullanılmıştır.

Bu çalışmada, somatotip özellikler ile spor yaralanması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Buna karşın vücut kompozisyonu bileşenlerinden VKİ ile spor yaralanmaları ve VYY ile spor yaralanmaları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur($p=0,05$). Çalışmada hipermobilite varlığı ile spor yaralanması arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bulunmuştur ($p=0,01$). Literatürde voleybol sporcularında hipermobilite ve yaralanma riski üzerine yapılmış bir araştırma bulunmamaktadır. Benzer spor branşlarında yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular bu çalışmada elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, 16–22 yaş bayan voleybol oyuncularında eklem hipemobilitesinin spor yaralanması riskini arttırdığı bulunmuştur. Spora başlarken ve spor yaralanmaları oluştuğunda hekime başvurmanın yaralanma riskini arttıran fiziksel nedenleri belirlemede ve gereken önlemleri almada etkili olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Voleybol, spor yaralanması, hipermobilite, vücut kompozisyonu, antropometri.

ABSTRACT

INVESTIGATING OF RELATION BETWEEN INJURY PATERNS WITH HYPERMOBILITY, BODY COMPOSITION AND SOME ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS ON 16-22 AGES WOMEN VOLLEYBALL PLAYERS

The aim of this study is to investigate relation between injury paterns with hypermobility, body composition and some anthropometric characteristics on 16-22 ages women volleyball players.

This study was performed on 101 volunteer athletes playing in 12 different teams at various level of Turkish Volleyball Leagues. Some anthropometric characteristics, somatotype values, body fat values, sports injury history and hipermobility level of the athletes' were determined. Somatotype characteristics of athletes' were evaluated by Heath-Carter Formula, body fat percentage was calculated by Sloan and Weir Formula and hypermobility level was determined by Beighton Score.

In this study, no significant statistical relations were found between somatotype characteristics. Conversely, significant statistical relations were found between BMI, body fat percentage and sports injury (p=0,05). In this study, significant statistical relation between hypermobility and sports injury was obtained(p=0,01). No research was found in literature regarding on hypermobility and injury risk on volleyball players. On the other hand, some reported studies on different sports show smilar results with this study.

In conclusion, it was found that joint hypermobility enhances the risk of sports injury on 16–22 ages women volleyball players. According to us; medical examination before the sports participation and appropriate injury therapy provide better protection.

Key Words : Volleyball, Sports Injury, Hypermobility, Body Composition, Anthropometri.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Spor ve tıp tarih boyunca birlikteliğini sürdürmüş iki konu olarak birçok kaynakta karşımıza çıkmaktadır. Aristo, gemi yapımında tekniğin, tayfaların fiziksel gücünü zor durumda bırakmayacak ölçülerde gelişmesi gerektiğini yazmıştır. M.Ö. 5. yüzyılda ise Hipokrat bir klinisyen olarak vücutta aşırı zorlanmalar karşısında tehlikeli boyutlara varacak sorunlar çıkabileceğini ve bunların organizmanın doğasını bozabileceğini söylemiştir. Milattan önceki çağlardan günümüze kadar hemen her dönemde fiziksel aktivite sırasında sağlığın korunması temel ilkelerden birisi olarak kabul edilmiştir[1].

Günümüzde tüm disiplinlerde olduğu gibi spor alanında da bilimsel araştırmaların sayısı hızla artmaktadır. Bu artışa paralel olarak elde edilen bulguların sportif uygulamalarda kullanılması ile gerek sportif performans, gerekse sporcu sağlığının korunması konularında büyük ilerlemeler sağlanmıştır. Araştırmalarda sportif performansı etkileyebilecek birçok değişken incelenmektedir. Ancak performans artışı ile ilgili yapılan tüm araştırmalar ve çalışmalar sporcu sağlığının korunması noktasında önemli bir denge üzerine kurulmaya çalışılmaktadır. Performans artışı sağlanmaya çalışılırken ya da yüksek performans düzeyine ulaşılmışken meydana gelebilecek yaralanmalar istenmeyen durumlardır.

Spor yaralanmaları genel olarak sportif aktiviteler sırasında meydana gelen her türlü hasarı tanımlamakta kullanılır. Spor yapan her 40 kişi başına aşağı yukarı büyük bir kaza, 4000 kişide bir yaralanma durumu ve 40.000 kişide bir de ölüm vakası görülmektedir[2]. Bunun yanında Amerikan Ulusal Spor Yaralanmaları Kayıt sistemine göre; rapor edilebilir yaralanmalar, “yaralanmanın oluştuğu günün ardından spora katılımı engelleyen zedelenmeler” şeklinde tanımlanmaktadır[3].

Voleybol sporu kısa süreli yüklenme ve dinlenme evrelerinden oluşan interval bir spor dalıdır. Voleybol sporu aynı zamanda, ardışık aerobik ve anaerobik yüklenmeler içeren bir spor dalıdır. Bu yüzden yüksek kas kuvveti ve yetenek gerektirdiği düşünülebilir[4,5]. Ani ve yüksek güç gerektiren teknik yapısından dolayı voleybol sporunda yaralanmalarla sık karşılaşılmaktadır.

Hipermobilite sendromu (HMS), romatizmal bir hastalık ile ilişki olmaksızın eklemlerin normalin üzerinde hareket genişliğine sahip olması şeklinde görülen klinik bir sendromdur. Eklem laksitesi, toplumda sağlıklı bireylerin yaklaşık %5-15'inde hiçbir semptom olmaksızın bulunmakla birlikte bazı kişilerde de kronik ağrı yakınmalarına yol açar. Eklem stabilizasyonunun bozulması bazı eklem patolojilerine yol açmaktadır[6,7]. HMS tanısında "Beighton[8]" ve "Brighton[9]" tanı kriterleri kullanılmaktadır. Son zamanlarda bazı araştırmalarda Grahame ve arkadaşları tarafından Beighton skorlamasından revize edilen "Brighton" tanı kriterleri kullanılsa da, HMS teşhisinde birçok araştırmada hala "Beighton[8] skorlaması" daha çok tercih edilmektedir.

İnsan vücudu, yapısı ve fonksiyonları bakımından sportif antrenmanlara uyum gösterebilen özelliktedir. Düzenli antrenmanlar ile sporcuların yağsız vücut ağırlığı (YVA) artarken buna bağlı olarak vücut yağ yüzdesi(VYY) oranlarında bir azalma meydana gelir. Vücut yağ yüzdesi değerleri hem yapılan spor dalının türüne hem de sporcunun cinsiyetine göre değişim gösterebilmektedir. Bunun yanı sıra somatotip yapısı da sporcunun herhangi bir spor branşına uygunluğunu belirleme de oldukça önemlidir. Sporcunun antropometrik ölçümlerin yapılması fiziksel ölçümlerin doğru bir şekilde karşılaştırılıp değerlendirilmesini sağlar[10–13].

Spor yaralanmaları ve yaralanmaların ilişkili olduğu nedenlerin incelenmesi, sporcu sağlığının korunması ve yarışma performansının güvence altına alınması bakımından çok önemlidir. Bu konudaki çeşitli araştırmalarda spor yaralanmaları değişik açılardan incelenmiştir [14–20].

Bu çalışmanın amacı; 16–22 yaş grubundaki bayan voleybol oyuncularında yaralanma durumu ile hipermobilite, vücut kompozisyonu ve bazı antropometrik özellikler arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Literatürde voleybol branşı dışındaki sportif branşlarda hipermobilite durumu ile spor yaralanması arasındaki ilişkiyi inceleyen değişik çalışmalara rastlanmaktadır[16,21–23]. Bu çalışmada, 16–22 yaş bayan voleybol oyuncularında hipermobilite durumlarının yanı sıra, vücut kompozisyonu parametrelerinden VYY, vücut yağ ağırlığı(VYA), YVA, vücut kitle indeksi (VKi) ve somatotip özellikleri ile yaralanma durumları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Bu araştırmada, yukarıda belirtilen parametrelere ek olarak, çalışmaya katılan sporcuların takvim yaşı, antrenman yaşı, antrenman sıklığı, ısınma ve soğuma alışkanlıkları ve süreleri, koruyucu malzeme kullanımı, spor yapılan zemin, oyun mevkisi gibi spor yaralanmaları ile ilişkili parametreler de incelenmiş ve yaralanmaya neden olan faktörlerin etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Voleybol sporcularında spor yaralamalarının sıklığı, tipleri ve vücut morfolojisi değerlendirmesinin, oyuncu seçimi, antrenman planlaması, koruyucu önlemlerin alınması ve uygulanması konularında antrenör ve sporculara yararlı bilgiler sağlayacağı ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara daha ileri araştırmalar açısından ışık tutacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol Sporunun Tanımı

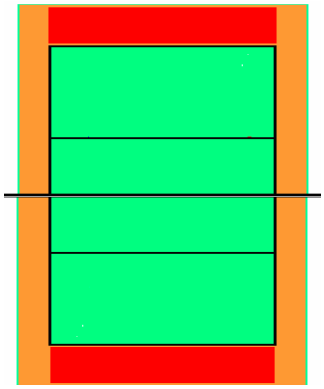
Voleybol, 1895 yılında William Morgan tarafından "Minotte" adında eğlence amacıyla oynanan bir oyun olarak tanımlanmıştır. Birçok değişiklik geçirerek günümüze kadar gelen voleybol, temel motorik özellikler ve zekâ gerektiren bir spor dalıdır. Bu sporda amaç, topu kendi alanında yere düşürmeden rakip sahada yere düşmesini sağlamak ve rakip takım oyuncularının hata yapmasını sağlayarak sayı kazanmaktır[24].

Voleybol sporunda bir takım en fazla 12 oyuncu, bir atrenör, bir yardımcı antrenör, bir masör ve bir tıp doktorundan oluşur. Oyun sahası; oyun alanı ve serbest bölgeden oluşur. Oyun sahası dikdörtgen ve simetrik olmalıdır. Sahanın yüzeyi düz, yatay ve her yeri aynı özellikte olmalı, oyuncular için sakatlanmaya yol açacak herhangi bir tehlike bulunmamalıdır. Pürüzlü ve kaygan yüzeylerde oynanması yasaktır. Dünya Voleybol Federasyonu (FIVB) resmi müsabakalarda sadece tahta veya sentetik bir yüzeyin kullanılmasına izin verir. File, orta çizginin üstünde ve buna dik olarak yer alır; erkekler için 2.43 m ve bayanlar için 2.24 m yüksekliğindedir. Top, içinde lastik veya benzeri bir maddeden bir kesenin bulunduğu esnek deri ya da sentetik deriden yapılmış ve küresel biçimdedir. Çevresi 65–67 cm ve ağırlığı 260–280 gr.'dır. Topun iç basıncı 0.30-0.325 kg/cm²'dir, (294.3-318.82 milibar) [25].

Bir takım; topu rakibin oyun alanında başarıyla yere değdirdiğinde, rakip takım bir hata yaptığında, rakip takım bir ihtar aldığında sayı alır. Voleybol oyununda bir set (5. set hariç) en az 2 sayı farkla 25 sayıya ulaşan takım tarafından kazanılır. Sayılarda 24-24'lük eşitlik olması halinde oyun iki sayılık farka ulaşılana kadar (26–24, 27–25) devam eder. Maç, üç seti alan takım tarafından kazanılır. Setlerde 2-2'lik eşitlik olması halinde, netice seti (5'inci set) 15 sayı üzerinden oynanır[25].

2.1.1. Voleybol Sporunda Uygulanan Temel Teknikler

Voleybol sporunda oyuncuların kullandıkları temel teknikler servis, manşet pas, parmak pas, blok, hücum/smaç defans ve plonjondur. Servis tekniğinin voleybolda oyunu başlatan ilk teknik hareket olduğu düşünülebilir. Servis genellikle servis bölgesinden ve bazen de servis bölgesi yakınlarında saha dip çizgisinin dışından atılır. Şekil 1'de saha üzerinde kırmızı ile işaretlenen bölgelerden servis atışı yapılabilir[24,26].



Şekil 1: Voleybol Sahasında Servis Atma Bölgeleri

Servis tekniği uygulanırken öncelikle top havaya atılır ve saha dip çizgisine basmadan tek bir vuruş yapma suretiyle file üzerinden rakip sahaya gönderilmeye çalışılır. Birçok servis tipi olmasına rağmen özellikle üst düzey voleybolda genellikle tenis servis ve smaç servis teknikleri uygulanmaktadır[25].



Şekil 2: Tenis Servis [27]



Şekil 3: Smaç Servis[27]

Manşet pas tekniği, voleybol sporunun temel tekniklerinden birisidir. Ayaklar omuz genişliğinde açık, bacaklar dizlerden bükülü ve gövde öne doğru hafif meyilli şekilde olmalıdır. Vuruş anında kollar dirseklerden kilitli şekilde olmalı, gövde ve kollar vuruş sonrasında hedef noktaya bakmalıdır. Manşet tekniği servis karşılama pozisyonlarında, defans pozisyonlarında ve bazen de pasörler tarafından pas atmak için kullanılır[24].



Şekil 4: Manşet Pas[27]

Parmak pas tekniği, topun bir oyuncu tarafından tutulmadan kurallara uygun olarak iki elle istenilen bölgeye gönderilmesidir. Tekniği uygularken ayaklar omuz genişliğinde açık, dizler hafif bükülü ve gövde hafif öne meyilli şekildedir. Parmak pas tekniği, yumuşak gelen servisleri karşılamada, pasörlerin ve diğer oyuncuların paslaşmasında ve nadiren de oyun kurulamadığı durumlarda son topu rakip sahaya atmak için kullanılır[24–26].



Şekil 5: Parmak Pas[27]

Blok tekniği savunmanın ilk aşaması olarak düşünülebilir. Blok tekniği temel olarak rakip hücum oyuncusunu durdurmak için uygulanır. Başlangıçta tek kişiyle yapılmasına rağmen zamanla rakip smaçörün gücüne göre iki ve üç oyuncunun katılımı ile de yapılmaya başlanmıştır[24]. Blok tekniği rakip smaçörle karşı karşıya durmak sureti ile fileye en yakın noktada sıçrayarak elleri fileye temas ettirmeden rakip sahaya uzatmak suretiyle yapılır[25].



Şekil 6: Blok[27]

Hücum/smaç tekniği en karmaşık tekniklerden birisidir. Tekniğin uygulanması sırasında hareket dizgisi aynı gibi görünsede oyuncuların mevkilerine, vurulacak topun konumuna, vurulan yerin saha içindeki yerleşimine göre farklılıklar gösterebilir. Smaç tekniği, kompleks bir tekniktir. Temel olarak hazırlık adımlaması, yaklaşma koşusu, son adımla birlikte yerden ayrılma, yükselme, geriye açılma, öne kapanma, topa temas ve yere düşüş evresi dizgisi söz konusudur[24,26].



Şekil 7: Hücum/Smaç[27]

Defans tekniğinde arka alan defansı, bloktan geçen rakip hücumlarının tekrar oyuna kazandırılması için uygulanan tekniklerin tamamıdır. İleri düzey güç voleybolunda defansta genellikle manşet tekniği kullanılmasına rağmen son zamanlarda kuralların hızla değişmesi ile birlikte tüm vücut parçaları defansif tekniklerde kullanılmaya başlamıştır. Defans çok üstün beceri gerektiren tekniklerden birisidir. Voleyboldaki fizik gücünün en üst seviyeye çıkması ile özel defans oyuncusu ihtiyacından dolayı "libero oyuncu" sistemi ortaya çıkmıştır[24].



Şekil 8: Defans [27]

Plonjon tekniği; ise manşet tekniğinin uygulanamadığı, oyuncunun çok uzağında kalan topların kurtarılması için kullanılır. Değişik açılarda yapılabilmesine rağmen genellikle öne, sağa ve sola olmak üzere yana yuvarlanma temel plonjon tekniklerindendir. Anatomik yapılarından dolayı bayan voleybol oyuncuları genellikle yuvarlanma içeren yana plonjon tekniğini tercih ederlerken erkek voleybol oyuncuları kayma hareketi içeren öne doğru plonjon tekniğini tercih ederler[24,26].

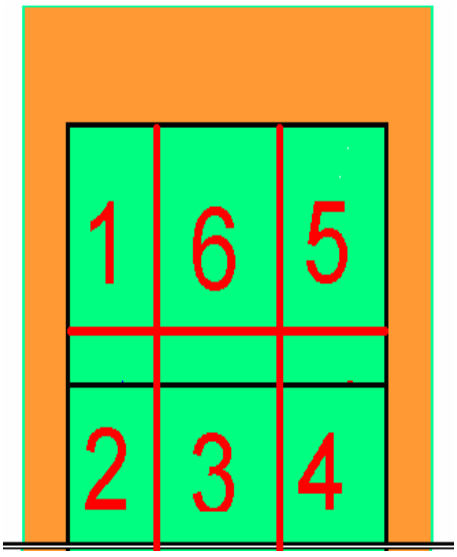


Şekil 9: Plonjon Tekniği[27]

2.1.2. Voleybol Sporunda Oyuna Katılan Oyuncular ve Görevleri

Değişik sınıflamalar yapılmasına rağmen voleybol oyuncularını genel olarak beş kategoride sınıflamak mümkündür. Pasör, pasör çaprazı, 4 numara smaçörü, orta smaçörü ve liberolar temel mevkiler olarak düşünülebilir. Voleybol sahası 81 m^2 olup hayali olarak 6 adet bölgeye bölünmüştür. Oyuncuların görev yerleri ortalama olarak bu bölgeler arasında kabul edilebilir. Ancak bunlar tamamen hayali sınırlardır çünkü voleybol sporunda rakip saha zeminine temas edilmedikçe sporcu her yerde hatta saha dışında bile topa temas edebilir[24,25].

Voleybolda ön hat oyuncusu ve arka hat oyuncusu kavramları vardır. Voleybolda bir rally kazanan takım 1 sayı alır. Servisi karşılayan takım ralliyi kazandığında hem bir sayı alır hem de servis kullanma hakkını elde eder ve oyuncuları saat yönünde Şekil 10'da belirtilen bölgelerde bir tur dönerler. Her servis değişiminde dönüş tamamlandıktan sonra 2,3 ve 4 numaralı bölgelerde kalan oyuncular ön hat oyuncuları, 5,6 ve 1 numarada kalan oyuncular ise geri hat oyuncuları olarak tanımlanır[25,26].



Şekil 10: Saha Bölgeleri

Pasörler, takımın özellikle hücum organizasyonlarında rol alan temel oyuncularından biri olarak düşünülebilir. Servis karşılama sonrasında ya da defans sonrasında pasör kendisine gelen topu uygun bulduğu smaçöre atmak sureti ile hücumu organize eder. Hücumun ne kadar başarılı olacağı birçok faktöre bağlı olmasına rağmen temel olarak pasörün pas tercihine ve pas kalitesine bağlıdır. Pasörler genellikle pas atmak ve blok yapmak için sahadaki 2 numaralı bölgeye ve arka oyuncu iken savunma yapmak için 1 numaralı bölgeye geçerler[25].

Pasör çaprazı oyuncu temel hücum oyuncularından biridir. Özellikle üst düzey voleybolda geri hattan hücum yapmada temel görev pasör çaprazı oyuncularındır. Pasörün geri oyuncu olduğu durumlarda eğer pasör savunma yapmış ise ya da pas atmak için topa yetişemeyecek durumda ise pası genellikle pasör çaprazı mevkisinde oynayan oyuncu atar. Pasör çaprazı oyuncu defansta 1 numaralı bölgede, hücumda ve blokta 2 numaralı bölgede nadiren de 4 numaralı bölgede görev yapar[26].

Orta oyuncular ön oyuncu olduklarında genellikle 3 numaralı bölgede görev yaparlar. Arka oyuncu olduklarında ise genellikle 6 numaralı bölgede görev yaparlar. Hücum için genellikle 4 numara oyuncuları ve pasör çaprazı oyuncular ağırlıklı olarak kullanıldıkları için orta oyuncuların diğer smaçörlere göre sayısal olarak daha az hücum yaptıkları düşünülebilir. Bunun tersine 4 numaralı ve pasör çaprazı oyunculara nazaran daha fazla sayıda blok yaptıkları düşünülebilir.4 numaralı mevkide oynayan oyuncuların genel olarak takımların hücum gücünde önemli bir role sahip olduğu düşünülebilir. 4 numaralı mevkide oynayan hücum oyuncuları ön hat oyuncusu oldukları pozisyonlarda iken genellikle 4 ve 2 numaralı oyun bölgelerinde görev yaparlar. 4 numara oyuncusu arka oyuncuyken genellikle 5 numaralı bölgede savunma yapar[25,26].

Libero oyuncu sadece defans yapmak için arka oyuncuların yerine oyuna giren spesifik bir oyuncu tipidir. Libero oyuncu voleybol oyun kuralları gereği servis atamaz, hücum ve blok yapamaz. Sadece arka oyuncuların yerine girerek defansif görevleri yerine getirir. Libero oyuncusu takımın diğer üyeleriyle zıtlık oluşturacak farklı renkte bir forma (ya da libero için belirlenen bir yelek) giymek zorundadır. Libero forması farklı bir tasarımda olabilir; ancak takımın diğer üyelerininki gibi numaralandırılması gerekir[25].



Şekil 11: Libero Oyuncusu[28]

2.2. Hipermobilite Sendromu (HMS)

HMS ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Eklem hipermobilitesi, küçük ve büyük eklemlerde fizyolojik hareket sınırlarının ötesinde, anormal artmış esneklik olarak tanımlanır. HMS genetik kökenli bir durumdur. Sağlıklı erişkin popülasyonda %5 sıklıkta bulunmakta ancak bazı toplumlarda %40'a kadar varabilen daha yüksek oranlarda görülmektedir[29].

HMS ile ilgili bir başka tanımlama ise şu şekildedir; "HMS, konjenital ya da bağ dokusu hastalığı olmaksızın eklemlerin artmış elastikiyeti nedeniyle ağrıması ile karakterize bir klinik sendromdur. Bu yüzden, HMS hastalıktan çok normal bir bulgudur. Hipermobilite sıklıkla dizler, ayak ve ayak bileklerinde, günün sonunda ya da geceleri, aralıklı, derin ve tekrarlayan ağrıya sebep olur. Piyano, viyolonsel vb. müzik aletleri çalan çocukların daha çok parmakları etkilenir. Fiziksel aktivite ve egzersiz ağrıyı tetikler veya şiddetlendirebilir. Nadiren hafif eklem şişliği olabilir. Eğer çocuk futbol veya jimnastik gibi bazı zorlayıcı sporlar yapıyorsa ve sürekli eklem zedelenmesi gelişiyorsa eklem çevresindeki kasların güçlendirilmesi ve eklemleri koruma (dizlik vb.) gereklidir.

Hipermobilite çoğunlukla yaş ile birlikte azalan iyi huylu bir durumdur. Çocukların, ilgilendikleri sporu yapmak da dahil, normal bir aktivite düzeyini korumaları desteklenmeli, HMS'nin yaşamı tehdit etmeyen ancak spor yaralanmalarına zemin hazırlayabilen bir durum olduğu bilinmelidir[30].

Hipermobilitenin romatolojik hastalığı olanlarda normal popülasyona göre daha fazla olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte cinsiyet ve yaş faktörü de hipermobilite görülme sıklığını etkilemektedir. Bazı çalışmalarda, kadınlarda ve gençlerde daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmektedir[31–34].

Genel olarak hipermobilite, sağlıklı insanların önemli bir kısmında görülmektedir. Hipermobilite tüm çocukluk boyunca hızla azalır ve ileri yaşlarda da azalarak devam eder. Kadınlar erkeklere, Asya ırkından olanlar ise beyaz ırktan olanlara göre daha yüksek eklem mobilitesine sahiptir. Genel eklem laksisitesi, oldukça nadir görülen Ehlers-Danlos Sendromu gibi kollajen bozukluğu durumlarında karşımıza çıkar. Tanımlanabilen bir kollajen gen anormalliği yoksa hipermobilite, osteoartirit gibi aşırı kullanıma bağlı rahatsızlıklara sebep olabilir. Bu durum halen yoğun bir şekilde araştırılmaktadır[35].

Şahin ve arkadaşları[43] hipermobiliteyi; "herhangi bir sistemik romatizmal hastalık ile ilişki olmadan eklemlerin normalin üzerinde hareket genişliğine sahip olması ile karakterize klinik bir sendromdur" şeklinde tanımlamışlardır. Hipermobilite literatürde ilk defa 19. yüzyılın sonunda, Marfan ve Ehlers-Danlos sendromunun klinik bir özelliği olarak tanımlanmıştır. Eklem laksitesinin ilk tanımı ise 1916 yılında Finkelstein tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda eklem laksitesinin ailesel özelliği ile eklem dislokasyonları ve romatolojik semptomlar ile ilişkisi üzerinde durulmuştur. 1967 yılında Kirk ve arkadaşları tarafından tanımlanan klinik özellikler bu alanda yapılacak araştırmalar için bir mihenk taşı oluşturmuştur. Son 20 yıl içinde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, bu sendromun diğer kalıtsal bağ dokusu hastalıklarının hafif bir formu olabileceği düşünülmektedir[36,43,44].

2.2.1. Hipermobilite Sendromunun Özellikleri

Bazı araştırmalarda eklem laksitesinin toplumda sağlıklı olarak yaşayan bireylerin yaklaşık %5-15'inde hiçbir semptom olmaksızın görülebildiği ve HMS görülme sıklığının, yaş, cinsiyet ve etnik kökene göre değişebileceği bildirilmektedir. Kadın popülasyonundaki eklem elastikiyeti genellikle erkek popülasyonuna göre daha yüksektir. Ortadoğu ülkelerinde yaşayan insanlarda HMS görülme sıklığı daha yüksektir. Bir araştırma sonucuna göre yaş ve cinsiyet dikkate alınmadığında, 1181 Güney Afrikalıda hipermobilite sıklığı %5 olarak bildirilirken, İzlanda'da yapılan bir başka araştırmada 12 yaşlarındaki okul çocuklarında eklem hipermobilitesi kızlarda %40.5, erkek çocuklarda ise %12.9 olarak bulunmuştur. Carter ve Wilkinson, yaşları 6 ile 11 arasındaki okul çocuklarının dört büyük ekleminde %7 oranında hipermobilite bulmuşlardır[37-43].

Yapılan araştırmalarda eklem elastikiyetinin yaş artışıyla birlikte azaldığı, yaşla birlikte hücre ve dokularda bazı yapısal değişiklikler olduğu bildirilmektedir. İnsanlarda yaşlanmayla birlikte ekstraselüler kollajende çapraz bağlar çoğalır ve bu da eklemlerde mobilite azalmasına neden olur. Romatizmal hastalıklarda hipermobil eklemler diğer eklemlere göre daha çok tutulur[43–46].

HMS'na patolojik açıdan bakıldığında klinik bulguların değişik sistemlerle ilgili olması yaygın bağ dokusu bozukluğuna işaret etmektedir. HMS'lu hastaların cilt biyopsilerinin elektron mikroskop incelemesinde kollajen demetlerin yapılarında çarpıcı bozukluklar olduğu gösterilmiştir[43].

Aile ağacı çalışmalarında, HMS'nun dominant bir kalıtım gösterdiği bildirilmektedir. Belirli ailelerde kadınların erkeklere göre daha çok etkilendiği ve ayrıca buna ek olarak; değişik fenotipik özellikler gösterdikleri bulunmuştur. Eklem elastikiyet oranı birçok faktöre bağlıdır. Kollajen ve elastinin farklı bileşimleri laksite farklılıklarına neden olmaktadır. Kollajen, vücutta yaygın olarak bulunan bir proteindir. Deri, tendon, ligaman, eklem kapsülü ve kan damarlarının majör bileşenidir. Kedi ve köpek gibi deneysel hayvan modellerinde kollajen eksikliğine bağlı histolojik olarak gevşek deri oluşturulabilmiştir.

Bununla birlikte çocuklarda hipermobilite sık görüldüğünden, hangi çocukta ileride HMS gelişeceğini tahmin etmek güçtür. Lokalize hipermobilite, mesleki ve sportif yaralanmalar ile tekrarlayıcı aktiviteler sonucu oluşabilir. HMS, romatoid artrit gibi hastalıklarda ligaman ve kapsül laksitesi nedeniyle de oluşabilmektedir. Ancak hipermobilite, eklem ve ligamanların yapısı veya kas tonusuyla da ilgilidir [43,47-50].

Klinik özellikleri itibarı ile hipermobil olgularda görülen yakınma ve lezyonlar çeşitli yoğunlukta olup tüm hayat boyunca tekrarlayan özellikte olabilir. Bu hastalarda en önemli yakınma kronik ağrıdır. HMS'li hastalarda tendon ve ligaman yapışma yerlerinde traksiyon yaralanmaları, kondromalazi patella, rotator manşon yırtıkları, yumuşak doku ya da diskopati kaynaklı bel ağrısı gibi travma ya da aşırı yüklenmeye bağlı bozukluklar görülebilir. Bazılarında da düztabanlık, omuz, patella, metakarpal ya da temporomandibuler eklem bölgelerinde tekrarlayıcı dislokasyon ve eklem instabilitesi bulguları bulunabilir. HMS'nin ayrıca ligaman rüptürü, eklem effüzyonu, bel ağrısı ve osteoartrite neden olabileceği bildirilmiştir. Kadınlarda daha çok artralji ve mitral valv prolapsusu, buna karşın erkeklerde ise dislokasyon, bel ağrısı, menisküs ve tendon yırtılmaları gözlenmektedir. Ayrıca HMS progresif ve destrüktif olmayan artrit benzeri bir tabloya sebep olabilir. Artrit gelişimi tekrarlayan travmalar ile de ilgili olabilir [38,41,43,47, 48,51]

2.2.2. Hipermobilite Sendromunun Tanısı

HMS tanısı için yaygın laksitenin olması ve kullanılan tanı kriterlerinde yer alan eklem özelliklerinin gerekli kriterlere uyması gerekmektedir. Lokalize eklem laksitesi terimi ise herhangi bir eklem ya da birkaç eklemde bulunan hipermobiliteyi tanımlamak için kullanılmaktadır[43]. Bugüne kadar Carter-Wilkinson, Beighton, Bulbena, Rotes gibi araştırmacıların isimleriyle adlandırılan değişik tanı kriterleri önerilmiştir[29,41,52]. Bunlardan en çok bilinen ve kullanılanı Carter ve Wilkinson'dan revize edilmiş olan "Beighton tanı kriterleri[8]" ve yakın zamanda Grahame ve arkadaşları tarafından Beighton kriterlerinden revize edilen "Brighton kriterleri"dir[9].

2.2.2.1. Beighton Hipermobilite Skorlaması

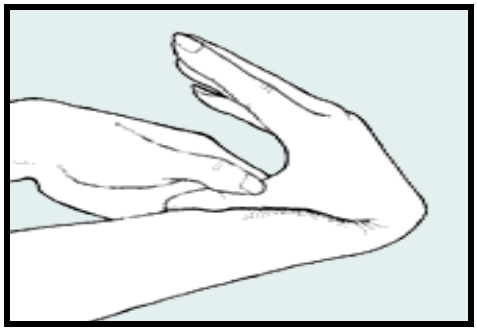
Beighton tanı kriterleri omuz, kalça, ayak bileği ve ayağı içermemesine rağmen, kapsamlı olması, kolay uygulanabilir ve eklemleri simetrik değerlendirmesi nedeniyle genel kabul görmüştür[43]. Beighton tanı kriterlerinde başparmak, 5. metakarpal, dirsek , ve diz eklemleri ile omurga esnekliği değerlendirilmektedir.

Şekil 12: Beighton Tanı Kriterleri[8]

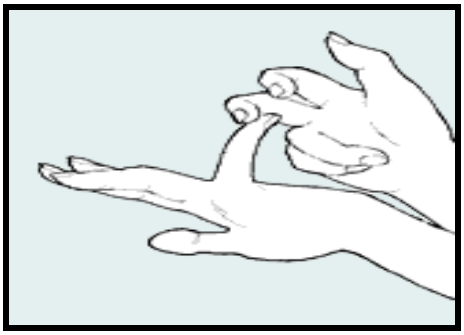
Beighton Tanı Kriterleri

1. Baş parmağın pasif olarak ön kol iç yüzüne değmesi
2. 5. Metakarpal eklemin dorsifleksiyonu (el ayası zemine dönük) > 90^{o}
3. Dirseğin hiperekstansiyonu > 10 ^{o}
4. Dizin hiperekstansiyonu > 10 ^{o}
5. Ayakta ve dizler ekstansiyonda iken el ayasının yere değmesi

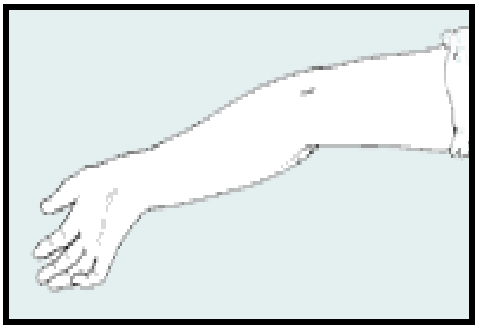
- 1, 2, 3, ve 4. maddeler tüm ekstremitelerde simetrik olarak değerlendirilir. Şekil 12'de gösterilen hareketler sağ ve sol ekstremiteler için ayrı ayrı yapılır ve yapılabilen her hareket için 1 puan verilir. Sadece 5. madde 1 puan olarak değerlendirilir. Daha sonra alınan tüm puanlar toplanır ve toplamda 9 puan üzerinden değerlendirme yapılır.



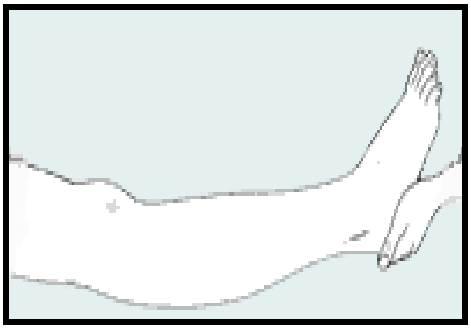
Baş parmağın pasif olarak ön kol iç yüzüne değmesi



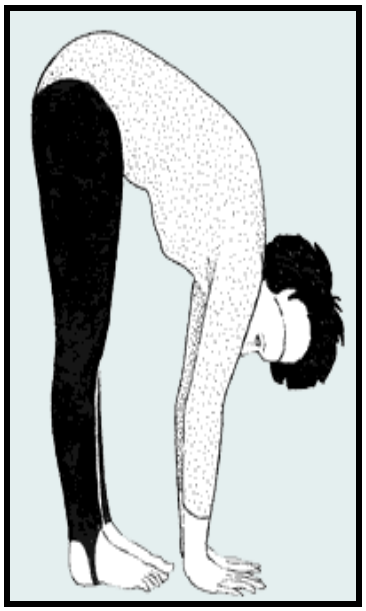
5. Metakarpal eklemin dorsifleksiyonu (> 90^{o})



Dirseğin hiperekstansiyonu (> 10^{o})



Dizin hiperekstansiyonu (> 10^{o})



Ayakta ve dizler ekstansiyonda iken el ayasının yere değmesi

Şekil 13: Beighton skorlamasındaki hareketler[53]

2.3. Antropometri, Somatotip ve Vücut Kompozisyonu

2.3.1. Antropometri ve Somatotip

Antropometri; kelime anlamı olarak antros:insan ve metris:metre, ölçü anlamındaki kelimelerin birleşiminden türetilmiş bir terimdir. Genel anlamı ile antropometri insan bedeninin fiziksel özelliklerini bir takım ölçme esasları ile boyutlandıran, şekillendiren ve fiziksel yapıya ait özellikleri ortaya çıkararak sınıflandırma yapmaya olanak sağlayan sistematik bir tekniktir. Somatotip ise; vücudun morfolojik yapısının tanımlanmasıdır. Kaslılık, yağlılık ve incelik (zayıflık) ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle belirlenmesidir[10,54].

Vücut yapısı ile performans ile ilgili çalışmaların tarihi oldukça eskidir. Uzun yıllardan beri uygun vücut tipinin sportif performansta önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. İlk çalışmalardan günümüze antropometrik ölçümler ve somatotip, yeteneğin belirlenmesinde önemli hale gelmiştir. Özel atletik beceriler maksimal performans için farklı vücut tipleri gerektirmektedir. Pek çok spor dalında vücut yapısı genellikle bir atletin belirli bir spor branşına uygun olup olmadığının belirlenmesi için kullanılır. Somatotip profili bir atletin bir spor branşına uygunluğunu belirlemek için oldukça önemlidir. Dünyada antropometrik özellikler üzerinde yapılan çalışmalarda hangi vücut profillerinin hangi branşa uygun olduğu tartışılmakta ve bunun altyapıda yetenek seçiminde ne derece rol oynadığı konusu araştırılmaktadır[10,55].

18. yüzyıl sonlarında Abernaty, vücudun yüzeysel alanının hesaplanması için matematiksel bir formül üzerinde çalışmıştır. Bu çalışma bugünkü modern tekniklerle hesaplanan teoriksel yaklaşımların başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Somatotip araştırmalarının gelişimi Sheldon ve arkadaşlarının çalışmalarıyla başlamıştır. Sheldon 1940 yılında bugün de kabul edilen endomorf, mezomorf ve ektomorf gibi sınıflamaların kullanıldığı atlasını yayınlamış ve vücut tipini belirlemeye “somatotipleme” adını vermiştir.

Sheldon 4000 üniversite öğrencisinin ön arka ve yan boyutları standart hale getirilmiş fotoğraflarını çekerek çalışmalarını sürdürmüş ve 1954'te bir atlas meydana getirerek, insanları yağlılık, kaslılık ve incelik özelliklerine göre sınıflamıştır[56,57,58]. Heath-Carter 1967 yılında somatotip belirlemesini formüle dayalı ölçüm kriterleri haline dönüştürmüştür. Heath-Carter somatotip ölçüm tekniği, Sheldon'un somatotip ölçüm teknikleri üzerinde bazı değişiklikler yapılarak geliştirilmiştir[59,60].

Ektomorfik tipte; vücudun ince görünüme sahip zayıf yapısı göze çarpar. Kemikler küçük ve kaslar incedir. Omuzlar düşük, kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır. Omuzlar dar ve kas oranı azdır Endomorfik tipte; vücudun yuvarlaklığı ve yumuşaklığı belirgin özelliklerdir. Endomorfi organizmada yağlılığı ve yağ kitlesinin fazlalığını ifade eder. Bu tipin en belirgin özelliği, kısa boyun mesafesi ile yüksek ve kare omuz yapısıdır. Lateral çaplarda olduğu kadar antrerio-posterior çaplarda, özellikle de baş, boyun, gövde, kol ve bacaklarda eşitlik eğilimi görülür. Mezomorfik tip; sert ve kuvvetli şekilde göze çarpan kaslılıkla beraber kemiklerin iri ve kalın kaslarla çevrili olması ile karakterizedir. Omuzlar geniş ve gövde genellikle yukarıdadır. Bu tipin diğer belirgin özellikleri önkolun kalın olması, el ve el bileği parmaklarının iri olmasıdır. Bunlara ek olarak trapezius ve deltoid kasları oldukça belirgindir. Karın kasları dışarıda ve belirgindir. Birçok sporcu bu bileşenlere sahiptir[54,55,57].

Heath-Carter somatotip hesaplama yönteminde her bir somatotip bileşen için ayrı ayrı sayısal değerler elde edilmesine rağmen genel olarak bazı sınıflamalar yapılmıştır [60].

- Merkezi somatotip: Bu sınıflamada tüm bileşenler birbirine yakın değerlerdedir. Üç bileşenden hiç birisi diğerine baskın değildir.
- Dengeli endomorfi: Endomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte mezomorfi ve ektomorfi bileşenleri arasında %50'nin üzerinde fark yoktur.
- Mezomorfik endomorf: Endomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte mezomorfik bileşen ektomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde).

- Mezomorf-endomorf: Mezomorfik ve endomorfik bileşenler aralarındaki fark %50'nin üstüne çıkmayacak kadar birbirine yakın ve dominanttır. Ektomorfi bileşeni bu iki bileşene göre çok düşüktür.
- Endomorfik mezomorf: Mezomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte endomorfik bileşen ektomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde).
- Dengeli mezomorfi: Mezomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte endomorfi ve ektomorfi bileşenler arasında %50'nin üzerinde fark yoktur.
- Ektomorfik mezomorf: Mezomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte ektomorfik bileşen endomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde).
- Mezomorf-ektomorf: Mezomorfik ve ektomorfik bileşenler aralarındaki fark %50'nin üstüne çıkmayacak kadar birbirine yakın ve dominanttır. Endomorfi bileşeni bu iki bileşene göre çok düşüktür.
- Mezomorfik ektomorf: Ektomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte mezomorfik bileşen endomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde).
- Dengeli ektomorfi: Ektomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte endomorfi ve mezomorfi bilşenler arasında %50'nin üzerinde fark yoktur.
- Endomorfik ektomorf: Ektomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte endomorfik bileşen mezomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde).
- Endomorf-ektomorf: Endomorfik ve ektomorfik bileşenler aralarındaki fark %50'nin üstüne çıkmayacak kadar birbirine yakın ve dominanttır. Mezomorfi bileşeni bu iki bileşene göre çok düşüktür.
- Ektomorf-endomorf: Endomorfik bileşen diğer iki bileşene göre daha dominant düzeydedir. Bununla birlikte ektomorfik bileşen mezomorfik bileşene göre daha baskındır (%50'nin üzerinde)[60].

Aşağıda daha önce yapılmış çalışmalarda elde edilen çeşitli kategorilerdeki bayan voleybol oyuncularına ait somototip değerleri verilmiştir.

Çizelge 1: Değişik çalışmalarda Bayan Voleybol Oyuncularının Somatotip Değerleri [10]

Araştırmacı	Sporcu sayısı	Kategori	Endomorfi puanı	Mezomorfi puanı	Ektomorfi puanı
Kovaleski ve ark.	12	Bayanlar	4,5	4,3	2,6
Viviani, Baldin	50	Genç bayan	4,9	3,8	2,6
Viviani, Baldin	50	Büyük bayan	4,7	3,9	2,3
Gualdi ve Graziani	876	Bayanlar	3,6	3,7	2,8
Ergü	46	Bayan 1. ligi	2,79±0,62	3,70±0,40	2,7±0,84
Ergü	46	Bayan 2. ligi	3,12±6,22	3,36±0,62	4,00±1,03
Ergü	46	Bayan B. küme	3,67±1,03	3,38±0,32	2,87±0,84
Gualdi ve Zaccagni	244	Bayanlar ligi	3,0±0,8	3,3±1,0	2,9±0,9

2.3.2. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu terimi, toplam vücut ağırlığını oluşturan vücut bileşenlerini tanımlamak için kullanılır. İnsan vücudu çeşitli dokulardan oluşmuştur. Kas iskelet sistemi, organ sistemleri, esansiyel yağ dokusu ve adipoz doku insan vücudunu oluşturan başlıca bileşenlerdir. İnsan vücudunu oluşturan ögelerden özellikle kas iskelet sistemi ve yağ dokularının miktarı sportif branş için çok önemlidir. Vücut kompozisyonunda meydana gelecek tüm değişimler temel olarak kas ve yağ kütlelerinde meydana gelen değişimden kaynaklanır. Yağ dokusu vücutta esansiyel yağ dokusu ve depo yağ dokusu olmak üzere iki şekilde bulunur. Esansiyel yağ dokuları kemik iliği, akciğer, dalak, kalp, böbrek, barsaklar, kaslar ve diğer bazı dokularda bulunurlar ve normal fizyolojik fonksiyonların yapılabilmesi için gereklidirler. Vücuttaki depo yağ kütlesi ise adipoz doku içinde yer alan ve çeşitli iç organları dış etkilerden koruyan yağ dokusudur[58,61,62].

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı kısmen bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalığı ile açıklanabilir. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı, vücut ağırlığının %15 ile %17'sini teşkil ettiği halde bayanlarda vücut ağırlığının %25'ini teşkil eder. Yağ hücreleri kaslar tarafından ATP üretiminde kullanılmaz, onların temel amacı lipid depolamaktır. Sonuç olarak vücutta fazla oranda bulunan yağ hücresi enerji (ATP) üretimine katkıda bulunmadığından ve yağların taşınması için enerjiye ihtiyaç duyulduğundan sportif performans açısından zararlıdır[57,62].

Vücut yağ oranlarının hesaplanmasında birçok yöntem ve formül kullanılmaktadır. Bu ölçümlerin ve formüllerin çoğunda deri altı yağ ölçümü ile çevre ve çap ölçümleri kullanılmaktadır. Derialtı yağ ölçümü, vücuttaki toplam yağın ½'sinin deri altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu prensibine dayanarak yapılır. 1930 yıllarında geliştirilen özel kıskaç tipi bir kalibre aleti ile yapılır. Deri altı yağ kalınlığının ölçümü, başparmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağ tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılır. Aletin kıskaç kolları, deri üzerinde sabit bir basınç yapar. Derinin çift katlı kalınlığı ve deri altı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunur. Ölçümler; göğüs, biceps, triceps, subskapula, suprailiak, abdominal ve bacak bölgelerinden yapılır. Çevre ölçümleri Gullick şeridi ile yapılabilir. Çevre ölçümleri genellikle önkol, dirsek, uzatılmış biceps, göğüs, 12. kaburga, karın, kalça, uyluk, diz ve baldır bölgelerinden yapılır[57,62].

Çap ölçümlerinde antropometrik set kullanılır. Ölçüm yapılırken aletin ucu mümkün olduğunca yumuşak dokuya temas ettirilir. Böylece kemiklere maksimuma yakın temas sağlanmaya çalışılır. Genellikle göğüs çapı, göğüs derinliği, biiliak çap, bitrokanterik çap, el bilek çapı, ayak bileği çapı ve diz çapı en çok kullanılan ölçüm noktalarıdır[57,60].

2.4. Spor Yaralanmaları

2.4.1. Spor Yaralanması Nedir?

Spor yaralanması terimi; vücudun tamamının ya da bir bölgesinin, normalden fazlan bir kuvvetle karşılaşması sonucunda, dokuların dayanıklılık sınırının aşılmasıyla ortaya çıkan durumları kapsamaktadır. Tipik spor yaralanması, belli spor türlerinde, yine belli teknikler ve araçların etkisi ile ortaya çıkar. Sportif faaliyetler sırasında çok değişik yaralanmalarla karşılaşılabilir. Bu yaralanmaların %70-75'i genellikle bir sorun oluşturmadan iyileşir. Yaralanmaların % 25–30'u ise sportif faaliyete ara vermeyi gerektiren kısa veya uzun süreli tedavi gerektirmektedir. Bu travmalar sırasında bazı faktörler yaralanma riskini arttırabilir ve iyileşme süresini uzatabilir [63].

Bir başka tanımlamaya göre de, spor yaralanmaları genel olarak sportif aktiviteler sırasında meydana gelen her türlü hasarın adıdır. Spor yapan 40 kişi başına aşağı yukarı büyük bir kaza, 4000 kişiye bir yaralanma durumu ve 40.000 kişiye de bir ölüm vakası düşmektedir[2]. Bunun yanında Amerikan Ulusal Spor Yaralanmaları Kayıt sistemine göre; rapor edilebilir yaralanmalar; "yaralanmanın oluştuğu günün ardından spora katılımı engelleyen hasarlardır" şeklinde tanımlanmaktadır. Sportif bir aktivite sırasında gelişen bir sağlık sorununun "spor yaralanması" olarak rapor edilebilmesi, yaralanmanın oluştuğu günün ardından spora katılımı engellemesi koşuluna bağlıdır. Amerikan Ulusal Spor Yaralanmaları Kayıt Sistemi Örgütü bu yaklaşımla spor yaralanmalarını üç gruba ayırmıştır;

- Küçük yaralanmalar: 1–7 gün süren minör yaralanmalardır,
- Orta derece yaralanmalar: 8–21 gün süren yaralanmalardır,
- Ciddi yaralanmalar: 21 günden fazla süre spora katılımı engelleyen ya da kalıcı hasara neden olan yaralanmalardır[64].

2.4.2. Spor Yaralanmalarının Oluşumu

Spor yaralanmalarının oluşum mekanizmaları incelendiğinde primer ve sekonder olarak iki sınıflama yapmak mümkündür. Primer yaralanmalar doğrudan darbeye ya da strese maruz kalınması ile oluşan yaralanmalardır. Sekonder yaralanmalar ise; daha önce geçirilmiş yaralanmaların üzerine yeni oluşan mikrotravmalar sonucunda gelişen yaralanmalardır. Akut ve kronik spor yaralanmalarında bir takım faktörler olumsuz etki yaparak yaralanmayı kolaylaştırır[65].

2.4.3. Spor Yaralanmalarına Neden Olan ve Yaralanma Riskini Arttıran Faktörler

Spor yaralanmalarına neden olan faktörler, içsel ve dışsal faktörler olarak iki şekilde sınıflandırılabilir. Sportif etkinlikler sırasında, önceden belirlenemeyen etkiler ile kişilerin daha önceden tahmin edilemeyen eylemleri sporda kazalara ve buna bağlı yaralanmalara neden olur. Bunlar akut nedenlerle oluşan eksojen yaralanmalardır. Buna karşın bazı yaralanmalar ise akut yaralanmaların tersine ani bir travmatik etki ile değil, uzun süreli tekrarlayan zorlanmalar ile ortaya çıkar. Bu tip tekrarlayan travmalar sonucu oluşan yaralanmalar, endojen nedenlerle oluşan yaralanmalardır ve overuse sendromları olarak bilinmektedir[64].

Genel olarak spor yaralanmasına neden olan faktörler şu şekilde sınıflandırılabilir[63–65];

- **Endojen Risk Faktörleri:**
  - Yaş,
  - Cinsiyet,
  - Eklem kısıtlılığı ya da sonradan oluşan EHA kaybı gibi anatomik sorunlar,
  - Önceden geçirilmiş ve tam tedavi edilmemiş yaralanmalar,
  - Geçirilmiş yaralanma ya da yetersiz antrenman sonucunda oluşan kas güçsüzlükleri ve esneklik yetersizliği gibi fiziksel bozukluklar,
  - Agonist ve antagonist kaslar arasındaki kuvvet dengesizliği,

- Yorgunluk ve aşırı yüklenme,
- Yetersiz ısınma ve yetersiz bedensel hazırlık,
- Aşırı egzersiz veya enfeksiyona bağlı kas sertlikleri,

- **Eksojen risk faktörleri;**
  - Temas ve çarpma,
  - Zemine düşme,
  - Kötü ve yetersiz sportif teknik,
  - Sportif araç gereçlerdeki yetersizlik,
  - Uygun olmayan branş seçimi,
  - Aşırı ya da yetersiz istek gibi psikolojik faktörler,
  - Kötü ve yetersiz antrenman ile yanlış uygulanan sportif teknikler,
  - Kötü malzeme kullanımı,
  - Uygun olmayan zeminler,
  - Çevre (hava şartları),
  - Kurallara uymamak.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmaya Katılan Grupların ve Sporcuların Özellikleri

3.1.1. Örneklem Seçme İlkeleri

Çalışma evreninden "16–22 yaş arasında olmak" ve "en az iki yıl süre ile voleybol oynamış olmak" koşuluna uyanlardan seçim yapıldığından bu koşula uymayanların örneklem seçilme şansı yoktur. Bu nedenle örneklem seçimi non-randomize karakterdedir.

Çalışma evreninde, yapılan araştırma ile ilgili bilgilendirme görüşmesi yapılmıştır. Araştırma sırasında ve sonrasında elde edilen kişisel bilgi ve bulguların kesinlikle gizli tutulacağı ile ilgili açıklama yapılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen sporculardan kurum yetkililerinin de rızası ve şahitliği ile yazılı "bilgilendirilmiş olur formu" alınmıştır.

3.1.2. Evren ve Örneklem Seçimi

Evren: Bayan voleybol oyuncularıdır.

Hedef evren: 16–22 yaş arasındaki bayan voleybol oyuncularıdır.

Çalışma evreni: 2006–2007 voleybol sezonunda çeşitli kategorilerde ve değişik düzeylerdeki takımlarda oynayan 16–22 yaş arası bayan voleybol oyuncularıdır.

Örneklem seçimi: Örneklem seçimi non-randomize tabakalı örneklem seçme yöntemi ile 2006–2007 voleybol sezonunda çeşitli kategorilerde ve değişik düzeylerdeki takımlarda oynayan 16-22 yaş arası bayan voleybol oyuncuları arasında, en az iki yıl aktif voleybol oynamış olma koşuluna uyanlardan gönüllülük ilkesine göre seçim yapılmıştır.

Araştırmaya 12 değişik takımdan toplam 101 sporcu katılmıştır. Çukurova Üniversitesi 8, Dicle Üniversitesi 6, İnönü Üniversitesi 7, Van 100. Yıl Üniversitesi 6, Kafkas Üniversitesi 10, Fırat Üniversitesi 11, Adana Gündoğdu Koleji 10, Çukurova Üniversitesi Genç Takımı 7, Adana Mirzaçelebi Spor Kulübü 10, Adana Yıldızada Spor Kulübü 9, Adana İdmanyurdu Spor Kulübü 7 ve Adana Karataş Spor Kulübü 11 sporcu ile araştırmaya katılmıştır.

3.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada sporcuların bazı antropometrik özellikleri ile hipermobilite varlığı ve spor yaralanmaları öyküsü incelenmiştir. Araştırmada kullanılan ölçüm araçları ve test protokolleri aşağıda belirtilmiştir.

3.2.1. Antropometrik Ölçümler ve Vücut Kompozisyonun Belirlenmesi

3.2.1.1. Araştırmada Yapılan Antropometrik Ölçümler

Araştırmada boy, ağırlık, deri altı yağ ölçümleri ve çap ölçümleri yapıldı[55,57,60].

- **Boy Uzunluğu Ölçümü:** Boy uzunluğu ölçümlerinde hassaslık derecesi 0.01 metre olan şerit metre kullanıldı.

- **Vücut Ağırlığı:** Vücut ağırlığı ölçümlerinde hassaslık derecesi 0.1 kg olan bir terazi kullanıldı.

- **Skinfold (Deri kıvrım kalınlığı) Ölçümleri:** Skinfold ölçümleri vücudun sağ tarafından yapıldı. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde 10 g/sq m basınç sağlayan Holtain skinfold kaliper kullanıldı. Ölçüm işlemi baş ve işaret parmağı ile katlanan deride, arkasında kas kitlesi bulunmayacak şekilde yapıldı. Kaliper parmaklarla tutulmuş olan bölgeden 1 cm. uzağa yerleştirildi ve deriyi tutan parmaklar gevşetilmeden 3-4 saniye arasında ölçümler okunarak kaydedildi. Ölçümler iki defa tekrarlandı, hesaplamalarda bu ölçümlerden elde edilen ortalama değerler kullanıldı.

    - **Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı:** Sporcu ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken sağ ön kolun arka orta bölümünde akromion ve olekranon arasındaki orta noktadan vertikal düzlemde, deri sol el ile, kaliper sağ el ile tutularak yapıldı.

    - **Subscapula Deri Kıvrım Kalınlığı:** Sporcu ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken skapulanın alt kısmından, vücuda diagonal olarak 45 derecelik açı ile deri tutularak ölçüm yapıldı.

    - **Suprailiac Deri Kıvrım Kalınlığı:** Sporcu ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış durumda iken midaksillar eksende iliak krestin üstünde 45 derecelik açı ile deri tutularak ölçüm yapıldı.

    - **Baldır Deri Kıvrım Kalınlığı:** Sporcu ayak tabanları yere tam olarak temas eder durumda ve bacakları 90^{o} fleksiyonda otururken, sağ baldırın en geniş bölgesinden medial eksenden dikey olarak yapıldı.

- **Çap Ölçümleri:** Çap ölçümleri için hassaslık derecesi 0.01 cm olan Holtain marka sürgülü kaliper kullanıldı. Ölçüm yapılmadan önce, ölçüm yapılacak olan noktalar parmaklar ile belirlendi. Sürgülü kaliperin ucu yumuşak dokuya mümkün olduğu kadar çok basınç uygulanacak şekilde kullanılarak ölçüm sonucunun daha güvenilir olması sağlandı. Her ölçüm iki defa alındı, hesaplamalarda bu ölçümlerden elde edilen ortalama değerler kullanıldı.
    - **Humerus Kondil Çapı:** Kol 90^{o} fleksiyon pozisyonunda iken humerusun lateral ve medial kondilleri arası ölçüldü. Medial epikondilin lateral epikondile göre durumu nedeni ile kaliper epikondillere paralel değil 45 derecelik açı ile tutuldu ve yumuşak dokuya yeterli baskı uygulanarak ölçüm yapıldı.
    - **Femur Epikondil Çapı:** Diz eklemi 90^{o} fleksiyonda ve sporcu otururken femurun lateral ve medial epikondilleri arasındaki uzaklık ölçüldü ve kaliperle yumuşak dokuya yeterince baskı uygulanarak 45 derecelik açı ile ölçüm yapıldı.
- **Çevre Ölçümleri:** Çevre ölçümlerinde hassaslık derecesi 0.1 cm olan bükülebilir elastik olmayan 7 mm. genişliğinde mezura kullanıldı. Çevre ölçümleri mezuranın "0" ucu sol elde diğer ucu sağ elde olmak üzere ölçüm alınacak bölgelere sarıldı ve "0" (sıfır) noktasının üzerine gelen sayı not edildi.
    - **Baldır Çevre Ölçümü:** Sporcu, ayaklarını 20-25 cm. aralık olacak şekilde açarak ve ağırlığını dengeli dağıtarak ayakta duruyor durumda iken mezura ekstremitenin en geniş bölgesine dik olarak uygulandı. Ölçüm sırasında mezuranın her iki tarafta da yere paralel olmasına ve dokunun sıkıştırılmasına dikkat edildi.
    - **Fleksiyonda Biceps Çevresi:** Sporcu ayakta ve kolu 90^{0} fleksiyonda iken akromiyon ve olekranon arasında belirlenen orta noktadan ölçüm alındı.

3.2.1.2. Heath-Carter Somatotip Belirleme Metodu

Somatotip belirleme metodu olarak Heath-Carter Formülü kullanılmıştır. Heath-Carter formülünde endomorfik, mezomorfik ve ektomorfik bileşenlerle ilgili formüllerde ihtiyaç duyulan ölçümler yapılmış ve ilgili formüller kullanılarak ayrı ayrı endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi puanları hesaplanmıştır. Hesaplamada kullanılan formüller ve formüllerde kullanılan ölçümlerin nasıl yapıldığı aşağıda verilmiştir[59,60].

- Endomorfi puanının hesaplanması: Bu hesaplama, kişinin triceps, subscapula ve suprailiac deri kıvrımı kalınlıklarının mm cinsinden tespit edilip formülde uygulanması ile yapılır.

  Endomorfi = 0,7182+(0,1451.X_1)– (0,00068 X_2)+ (0,0000014 X_3)

  X_1= Triceps deri kıvrım kalınlığı
  X_2= Suprailiac deri kıvrım kalınlığı
  X_3= Subscapula deri kıvrım kalınlığı

- Mezomorfi puanının hesaplanması: Bu hesaplama aşağıdaki formül kullanılarak yapılır.

  Mezomorfi = [(0,858.HKÇ) + (0,601.FKÇ) + (0,188(BÇ-TDK) + 0,161(BÇ-BDK) – 0,131.B) + 4,5]

  HKÇ = Humerus kondil çapı (cm)
  FKÇ = Femur kondil çapı (cm
  BÇ = Fleksiyonda biceps çevresi (cm)
  TDK = Triceps deri kıvrım kalınlığı(cm)
  BÇ = Baldır çevresi (cm)
  BDK = Medial baldır deri kıvrım kalınlığı(cm)
  B = Boy uzunluğu (cm)

- Ektomorfi puanının hesaplanması: Bu hesaplama, öncelikle boy uzunluğu ve vücut ağırlığı arasındaki ilişki ile ulaşılan Boy/ağırlık oranı (BAO)hesaplanarak yapılır. Ancak bazı BAO değerleri için farklı katsayılar kullanılmaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.
  - 4.75 ≥ BAO > 38.25 ise Ektomorfi = 0.463.BAO – 17.63,
  - BAO ≤ 38.25 ise sonuç değere 0.1 eklenir),
  - BAO > 40.75 olduğunda; Ektomorfi = 0.732 BAO – 28.58

  Boy/Ağırlık oranı(BAO) = Boy(cm)/ $\sqrt[3]{}$vücut ağırlığı (kg)

  Ektomorfi = 0.732 BAO – 28.58 (Bu çalışmada yapılan hesaplamalar sonucunda tüm BAO değerleri > 40.75 olduğundan bu formül kullanılmıştır) [59,60]

3.2.1.3. Vücut Yağ Oranlarının Belirlenmesi

Vücut yağ oranlarının belirlenmesinde Sloan ve Weir'in bayanlar için geliştirdiği formül kullanılmıştır[66]. Bu formülde öncelikle triceps ve suprailiak deri kıvrımı kalınlıkları kullanılarak vücut yoğunluğu hesaplandı.

Vücut Yoğunluğu: gm/ml= 1,0764-(0,00081.SDK)-(0,000008.TDK)

Vücut Yağ yüzdesi =(4,57/yoğunluk-4,142).100

SDK = Suprailiak deri kıvrımı kalınlığı

TDK = Triceps deri kıvrımı kalınlığı[66]

3.2.2. Hipermobilite Durumunun Belirlenmesi

Hipermobilite durumunun belirlenmesinde Beighton tanı kriterleri kullanıldı. Tanı kriterlerinde yer alan bilgiler yazılı bir form yardımıyla alındı (Ek.3). Beighton tanı kriterinde yer alan EHA ölçümleri goniometre ile yapıldı. Beighton skorlamasından alınan puanlar üç kategoride değerlendirildi. 0-2 puan arası "non-hipermobil", "3-4 puan orta düzey hipermobil" ve 5-9 puan arası "ileri düzey hipermobil[16]" olarak sınıflandırıldı.

Şekil 14: Beighton[8] HMS Tanı Formu

Beighton Tanı Kriterleri

1. Baş parmağın pasif olarak ön kol iç yüzüne değmesi

2. 5. Metakarpal eklemin dorsifleksiyonu
(el ayası zemine dönük) > 90^{o}

3. Dirseğin hiperekstansiyonu > 10^{o}

4. Dizin hiperekstansiyonu > 10^{o}

5. Ayakta ve dizler ekstansiyonda iken el ayasının yere değmesi

- 1, 2, 3, ve 4. maddeler tüm ekstremitelerde simetrik olarak değerlendirilir. Şekil 12'de gösterilen hareketler sağ ve sol ekstremiteler için ayrı ayrı yapılır ve yapılabilen her hareket için 1 puan verilir. Sadece 5. madde 1 puan olarak değerlendirilir. Daha sonra alınan tüm puanlar toplanır ve toplamda 9 puan üzerinden değerlendirme yapılır.

3.2.3. Bireysel Özelliklerin ve Yaralanma Durumlarının Belirlenmesi

Bireysel özelliklerin ve yaralanma durumlarının belirlenmesinde iki ayrı form kullanıldı. Kişisel bilgi formunda sporcuların, okul/kulüp bilgisi, takvim yaşı, spor yaşı, oyun mevkisi, haftalık antrenman saati, sportif aktiviteleri çoğunlukla hangi tür zeminde yaptıkları, ısınma ve soğuma süreleri, stretching yapma alışkanlıkları, kuvvet/ağırlık antrenmanı yapılıp yapılmadığı gibi konularda sorular soruldu (Ek.2).

Spor yaralanması durumlarının belirlenmesi için hazırlanan formda, sporcunun bugüne kadar yaralanma geçirip geçirmediği, geçirdi ise kaç kez yaralandığı, her yaralanma için ayrı ayrı olmak üzere; yaralanmayı hangi dönemde geçirdiği, hangi bölgede oluştuğu, yaralanmanın oluş şekli ve nedeni, hangi hareket sırasında meydana geldiği, ne kadar sürdüğü, nasıl iyileştiği ve sakatlığa teşhis konulup konulmadığı konularında sorular soruldu (Ek.4)

3.3. Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Yukarıda belirtilen ölçüm araçları ile yapılan ölçümlerden elde edilen veriler SPSS 10.0 istatistik paket programı[67] ile analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen ölçümlerle ilgili tanımlayıcı istatistik uygulamaları yapılmış ve tüm veriler aritmetik ortalama, standart sapma, frekans dağılımı gibi tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle özetlenmiştir. Bu değerlendirme sonucunda; kategorik değişkenlerin analizinde "ki-kare" testi kullanılmıştır. Gruplar arasında sürekli değişkenlerin analizinde; grup sayısı iki ise bağımsız gruplarda t testi, grup sayısı ikiden fazla ise tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. İstatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç bulunması durumunda farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirmek amacıyla "scheffe" post hoc testi uygulanmıştır. $p<0,05$ değeri istatistiksel anlamlılık için baz olarak kabul edilmiştir[68].

4. BULGULAR

Araştırmaya 12 değişik takımdan toplam 101 bayan sporcu katılmıştır. Çukurova Üniversitesi 8, Dicle Üniversitesi 6, İnönü Üniversitesi 7, Van 100. Yıl Üniversitesi 6, Kafkas Üniversitesi 10, Fırat Üniversitesi 11, Adana Gündoğdu Koleji10, Çukurova Üniversitesi Genç Takımı 7, Adana Mirzaçelebi Spor Kulübü 10, Adana Yıldızada Spor Kulübü 9, Adana İdmanyurdu Spor kulübü 7 ve Adana Karataş Spor Kulübü 11 sporcu ile araştırmaya katılmıştır. Gönüllülük ilkesine uygun olarak araştırmaya katılan sporcular üzerinde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. Araştırmada Yer Alan Sporcuların Fiziksel ve Antropometrik Özellikleri

Çizelge 2: Sporcuların Fiziksel ve Antropometrik Özellikleri

Elde Edilen Bilgiler	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Boy (cm)	101	158,80	187,30	170,08	±6,45
Ağırlık (kg)	101	43,48	77,91	58,06	±7,05
Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2)	101	16,41	23,90	20,04	±1,82
Endomorfi puanı (0-9)	101	0,82	1,13	0,96	±0,60
Mezomorfi puanı (0-9)	101	0,29	6,68	3,03	±1,55
Ektomorfi puanı (0-9)	101	0,99	6,10	3,64	±1,01
Boy-ağırlık oranı	101	40,40	47,38	44,01	±1,38
Vücut yağ yüzdesi(%)	101	10,98	12,07	11,40	±0,23
Vücut yağ ağırlığı. (kg)	101	4,85	9,26	6,63	±0,90
Yağsız vücut ağırlığı. (kg)	101	38,61	68,79	51,42	±6,16

Araştırmaya katılan sporcuların yaş ortalaması 18,45±2,39 ve spor yaşı ortalamaları 4,43±2,36 olarak bulundu. Grubun boy ortalaması 170,08±6,45, ağırlık ortalaması 58,06±7,05 ve VKİ ortalamaları 20,04±1,82 idi. Grubun diğer antropometrik özellikleri Çizelge 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

4.2. Sporcuların Sportif Özelliklerine İlişkin Betimsel Bulgular

Araştırmaya katılan voleybol oyuncularının saha içinde görev yaptıkları mevkilere ilişkin dağılımları Çizelge 3'te verilmiştir. Araştırmaya 21 pasör, 76 smaçör ve 4 libero katılmıştır.

Çizelge 3: Sporcuların Oyun Mevkilerine Göre Dağılımları

Oyun Mevkisi	n	%
Pasör	21	20,8
Pasör çaprazı	9	8,9
4 Numara	45	44,6
Orta Oyuncu	22	21,8
Libero	4	4,0
Toplam	101	100

Araştırmaya katılan voleybol oyuncularının haftalık antrenman saatine göre dağılımları Çizelge 4'te verilmiştir. 101 sporcudan 32 sporcunun(%31,7) haftada 6 saatten az antrenman yaptığı, 66 sporcunun(%65,4) 8-10 saat antrenman yaptığı ve 3 sporcunun da (%3) 10 saatin üzerinde antrenman yaptığı bulunmuştur.

Çizelge 4: Antrenman Saati(Haftalık)

Antrenman Saati	n	%
< 6 Saat	32	31,7
8 Saat	42	41,6
10 Saat	24	23,8
> 10 Saat	3	3,0

Araştırmaya katılan voleybol oyuncularının birim antrenmanda ısınma ve soğuma evrelerine ayırdıkları süreler aşağıda verilmiştir. 101 sporcudan 2 sporcunun hiç ısınma yapmadığı, 16 sporcunun (%15,8) kısa süreli ısınma yaptığı, 71 sporcunun (%70,8) orta süreli ısınma yaptığı ve 12 sporcunun da (%11,9) uzun süreli ısınma yaptığı tespit edilmiştir. 9 sporcunun (%8,9) hiç soğuma yapmadığı, 57 sporcunun (%56,4) kısa süreli soğuma yaptığı, 34 sporcunun (%33,7) orta süreli soğuma yaptığı ve 1 sporcunun da uzun süreli soğuma yaptığı tespit edilmiştir.

Çizelge 5: Isınma ve Soğuma Süreleri(Birim Antrenmanda)

Isınma-Soğuma Süreleri	Isınma Süreleri		Soğuma Süreleri	
	n	%	n	%
Hiç yapmam	2	2	9	8,9
Kısa süre (5-10dk)	16	15,8	57	56,4
Orta süre (10-20 dk)	71	70,8	34	33,7
Uzun süre (20-30 dk)	12	11,9	1	1

Araştırmaya katılan voleybol oyuncularının stretching yapma alışkanlıkları ve kuvvet-ağırlık antrenmanı yapma alışkanlıkları ile ilgili bulgular aşağıda verilmiştir. 101 sporcudan 3 sporcunun hiç stretching yapmadığı, 30 sporcunun (%29,7) nadiren yaptığı ve 68 (%67,3) sporcunun da düzenli olarak stretching yaptığı tespit edilmiştir. 35 (%34,7), sporcunun hiç kuvvet/ağırlık antrenmanı yapmadığı, 48 (%47,5) sporcunun nadiren yaptığı ve 18 (%17,8) sporcunun da düzenli olarak kuvvet/ağırlık antrenmanı yaptığı tespit edilmiştir.

Çizelge 6: Stretching Yapma ve Kuvvet-Ağırlık Antrenmanı Yapma Alışkanlıkları

Stretching ve Kuvvet/ağırlık Yapma Alışkanlığı	Stretching Hareketleri		Kuvvet/ağırlık Antrenmanı	
	n	%	n	%
Hiç yapmam	3	3,0	35	34,7
Nadiren yapıyorum	30	29,7	48	47,5
Düzenli yapıyorum	68	67,3	18	17,8

Araştırmaya katılan voleybol oyuncuların müsabaka zeminleri maç fikstürlerine göre değişmekle beraber ağırlıklı olarak hangi zemin türünde antrenman yaptıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

101 sporcudan 67 sporcunun (%66,3) ağırlıklı olarak parke zeminde antrenman yaptığı, buna karşılık 34 sporcunun (%33,7) sentetik zeminde antrenman yaptığı tespit edilmiştir.

Çizelge 7: Zemin Türü

Zemin	n	%
Parke	67	66,3
Sentetik	34	33,7
Toplam	101	100,0

4.3. Sporcuların Karşılaştıkları Spor Yaralanmalarına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan voleybol oyuncuların karşılaştıkları spor yaralanmalarına ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir. 101 sporcudan 63 sporcunun (%62,4) hiç yaralanma geçirmediği, 38 sporcunun (%37,6) en az bir kez spor yaralanması geçirdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 8: Yaralanma Sayısı

Yaralanma sayısı	n	%
Hiç olmadı	63	62,4
1 kez oldu	19	18,8
2 kez oldu	11	10,9
3 kez oldu	6	5,9
4 kez oldu	2	2,0
Toplam	101	100,0

38 sporcunun toplam 60 spor yaralanması geçirdiği tespit edilmiştir. Bu yaralanmalardan 28'inin (%46,7) hazırlık döneminde, 32'sinin (%53,3) müsabaka döneminde oluştuğu tespit edilmiştir.

Çizelge 9: Yaralanma Oluşma Dönemi

Yaralanma oluşma dönemi	n	%
Hazırlık sezonunda oluştu	28	46,7
Müsabaka döneminde oluştu	32	53,3
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmalarının hangi bölgelerde oluştuğu aşağıda verilmiştir. Yaralanmaların ayak bileği, el bileği/parmaklar ve diz bölgesinde yoğunlaştığı görülmektedir. 60 yaralanmanın 45 tanesinin(%75) bu üç bölgede meydana geldiği tespit edilmiştir.

Çizelge 10: Yaralanma Bölgeleri

Yaralanma bölgeleri	n	%
Ayak Bileği	24	40,0
Diz	10	16,7
Uyluk/bacak	2	3,3
Bel	8	13,3
Omuz	5	8,3
El bileği/parmaklar	11	18,3
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmalarının nasıl oluştuğu aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmaların 17 tanesi (%28,3) tekrarlayan travmalar ile buna karşın 43 yaralanma (%71,7) ise ani bir travma ile oluşmuştur.

Çizelge 11: Yaralanmaların Oluşum Şekli

Yaralanmaların oluşum şekli	n	%
Tekrarlayıcı travmalar(kronik)	17	28,3
Ani bir travma ile (akut)	43	71,7
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmalarına neden olan durumlar aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmaların 21 tanesi(%35) başka bir oyuncu ile temas sonucunda, 17 tanesi (%28,3) uzun süreli yüklenme sonucunda oluşmuştur.

Çizelge 12: Yaralanma Nedenleri

Yaralanmaya nedenleri	**n**	**%**
Uzun süreli yükleme	17	28,3
Düşme/zemine çarpma	7	11,7
Bir başka oyuncu ile temas	21	35,0
Top çarpması sonucunda	7	11,7
Ani bir zorlama ile	8	13,3
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmalarının hangi hareket sırasında oluştuğu aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmaların 24 tanesi (%40) blok hareketi sırasında, 10 tanesi (%16,7) smaç/servis hareketi sırasında meydana gelmiştir.

Çizelge 13: Yaralanmanın Olduğu Teknik/Hareketler

Yaralanmanın olduğu teknik/hareket	**n**	**%**
Servis/smaç hareketi sırasında	10	16,7
Blok hareketi sırasında	24	40,0
Savunma/manşet hareketi sırasında	7	11,7
Plonjon hareketi sırasında	7	11,7
Ağırlık kaldırma sırasında	5	8,3
Koşu/çabukluk/sprint hareketleri sırasında	7	11,7
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmaları sonrasında spora dönüş süreleri aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmanın 28 tanesinin (%46,7) ardından spora dönüş süresi 2-3 hafta, 16 tanesinin (%26,7) ardından spora dönüş süresi ise 4-7 gün olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 14: Spora Dönüş Süresi

Spora dönüş süresi	n	%
1-3 gün	5	8,3
4-7 gün	16	26,7
2-3 hafta	28	46,7
1-2 ay	7	11,7
3 ay ve üstü	4	6,7
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmaları sonrasında iyileşme ve rehabilitasyon süreçlerine ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmanın 18 tanesi (%30) dinlenme ve terapötik egzersizler ile, 17 tanesi (%28,3) dinlenme ile ve 14 tanesi (%23,3) tıbbi müdahale ve terapötik egzersizler ile iyileşmiştir.

Çizelge 15: Spor Yaralanmasının İyileşme Şekli

	n	%
Kendiliğinden iyileşti	3	5,0
Dinlenme ile iyileşti	17	28,3
Dinlenme ve terapötik egzersizler ile iyileşti	18	30,0
Tıbbi müdahale ve terapötik egzersizler ile iyileşti	14	23,3
Henüz iyileşmedi	8	13,3
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları spor yaralanmaları sonrasında yaralanmaya uzman doktor tarafından teşhis konulup konulmadığına ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir. 60 yaralanmanın 37 tanesine (%61,7) doktor teşhisi konulmamıştır. Buna karşılık 23 yaralanmaya (38,3) doktor tarafından teşhis konulmuştur.

Çizelge 16: Hekim Tarafından Teşhis Konulma Oranı

Teşhis konuldu mu?	**n**	**%**
Evet	23	38,3
Hayır	37	61,7
Toplam	60	100,0

Araştırmaya katılan sporcuların dizlik, dirseklik gibi koruyucu malzeme kullanımlarına ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir. 101 sporcunun 77'sinin (%76,2) antrenman ve müsabaka sırasında koruyucu malzeme kullandığı, 24'ünün (%23,8) koruyucu malzeme kullanmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 17: Sporcuların Koruyucu Malzeme Kullanma Alışkanlıklarına Göre Dağılımları

Koruyucu malzeme kullanma alışkanlığı (dizlik, dirseklik vs)	**n**	**%**
Evet	77	76,2
Hayır	24	23,8
Toplam	101	100,0

4.4. Sporcuların Hipermobilite Durumları ile İlgili Bulgular

Beighton tanı kriterlerine göre; araştırmaya katılan 101 sporcunun 37'si (%36,6) 0-2 puan alarak non-hipermobil, 22'si (%21,8) 3-4 puan alarak orta düzey hipermobil ve 42'si (%41,6) 5-9 puan alarak ileri düzey hipermobil sınıfına girmiştir.

Çizelge 18: Sporcuların Beighton Skoru Puanlarına Göre Dağılımları

Beighton kiterlerine göre HMS düzeyi	**n**	**%**
Non-hipermobil(0-2 puan)	37	36,6
Orta düzey hipermobil (3-4 puan)	22	21,8
İleri düzey hipermobil (5-9 puan)	42	41,6
Toplam	101	100,0

4.5. Araştırmada Elde Edilen İlişkisel Bulgular

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumlarına göre oluşturulan grupların VKİ puanları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan bulunmuştur (p=0.05). Araştırmaya katılan 101 sporcudan spor yaşantısında en az bir kez spor yaralanması geçiren 38, hiç yaralanma geçirmeyen 63 sporcu bulunmaktadır. Yaralanma geçiren sporcuların VKİ ortalamaları 19,58±1,61 bulunmuştur. Buna karşılık hiç yaralanma geçirmeyen sporcuların VKİ ortalamaları 20,30±1,89 bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumlarına göre oluşturulan grupların VYY arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p=0.05). Yaralanma geçiren 38 sporcunun VYY ortalaması 11,35±0,22 bulunmuştur. Buna karşılık hiç yaralanma geçirmeyen 63 sporcunun VYY ortalaması 11,43±0,23 bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumlarına göre oluşturulan grupların ısınma süreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır (p=0.34). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 18'inin kısa süreli ısınma yaptığı ve bu sporculardan 5'inin(%27) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 13'ünün(%72,2) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Uzun süreli ısınma yapan 83 sporcunun ise 33'ünün (%39,8) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 50'sinin(%60,2) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 19: Isınma Süresi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Isınma süresi (Birim antrenmanda)	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Kısa süreli (5–10 dk)	5	27,8	13	72,2
Uzun süre (20–30 dk)	33	39,8	50	60,2
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 0,905 Sd= 1 P=0,34

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumlarına göre oluşturulan grupların soğuma süreleri arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır (p=0.09). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 66'ının kısa süreli soğuma yaptığı ve bu sporculardan 21'inin(%31,8) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 45'inin(%68,2) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Uzun süreli ısınma yapan 35 sporcunun 17'sinin (%48,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 18'inin(%51,4) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 20: Soğuma Süresi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Soğuma süresi (Birim antrenmanda)	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Kısa süreli (5-10 dk)	21	31,8	45	68,2
Uzun süre (20-30 dk)	17	48,6	18	51,4
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 2,735 Sd= 1 P=0,98

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile stretching yapma alışkanlıkları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (p=0.01). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 33'ünün düzenli olarak stretching yapmadığı ve bu sporculardan 7'sinin(%21,2) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 26'sının(%78,8) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Düzenli olarak sretching yapan 68 sporcunun 31'inin (%45,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 37'inin(%54,4) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 21: Stretching Yapma Alışkanlığı - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Stretching yapma alışkanlığı	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Nadiren/Hiç yapmıyorum	7	21,2	26	78,8
Düzenli yapıyorum	31	45,6	37	54,4
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 5,625 Sd= 1 P=0,01

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile kuvvet-ağırlık antrenmanı yapma alışkanlıkları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0.07). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 34'ünün düzenli olarak kuvvet-ağırlık antrenmanı yapmadığı ve bu sporculardan 9'unun (%25,7) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 25'inin (%74,3) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Düzenli olarak kuvvet-ağırlık antrenmanı yapan 68 sporcunun 30'unun (%43,9) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 38'inin (%56,1) ise yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 22: Kuvvet-Ağırlık Antrenmanı Yapma Alışkanlığı - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Kuvvet-ağırlık Antrenmanı yapma alışkanlığı	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Hiç yapmıyorum	9	25,7	25	74,3
Düzenli yapıyorum	30	43,9	38	56,1
Toplam	39	37,6	62	62,4

X^2= 3,237 Sd= 1 P=0,07

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile haftalık antrenman saatleri arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0.64). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 32'sinin haftada 6 saatin altında antrenman yaptığı ve bu sporculardan 11'inin (%34,4) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 21'inin(%65,6) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Haftada 8 saat ve üzerinde antrenman yapan 69 sporcunun ise 27'sinin (%39,1) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 42'sinin(%60,9) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 23: Antrenman Saati - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Antrenman saati (Haftalık)	Yaralanma öyküsü			
	Var		Yok	
	n	%	n	%
6 saat ve altında	11	34,4	21	65,6
8 saat ve üstü	27	39,1	42	60,9
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 0,211 Sd= 1 P=0,64

Araştırmaya katılan sporcuların antrenman yaptıkları zemin tipi ile yaralanma durumları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0.60). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 67'sinin çoğunlukla parke zeminli spor salonlarında antrenman yaptığı ve bu sporculardan 24'ünün (%35,8) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 43'ünün (%64,2) yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Çoğunlukla parke zeminli spor salonlarında antrenman yapan 34 sporcunun 14'ünün (%41,2) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 63'ünün (%58,8) yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 24: Zemin Türü - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Zemin türü	Yaralanma öyküsü			
	Var		Yok	
	n	%	n	%
Parke	24	35,8	43	64,2
Sentetik	14	41,2	20	58,8
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 0,276 Sd= 1 P=0,60

Araştırmaya katılan sporcuların oyun mevkileri ile yaralanma durumları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0,72). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 30'unun pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan 11'inin (%36,7) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 19'unun(%63,3) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların 45'inin 4 numara mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan 16'sının (35,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 29'unun(%64,4) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların 22'inin orta oyuncu olarak oynadığı ve bu sporculardan 10'unun (%45,5) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 11'sinin (%54,5) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 25: Oyun Mevkisi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Oyun mevkisi	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Pasör-pasör çaprazı	11	36,7	19	63,3
4 numara oyuncusu	16	35,6	29	64,4
Orta oyuncu	10	45,5	12	54,5
Toplam	37	38,1	60	61,9

X^2= 0,654 Sd= 2 P=0,72

Araştırmaya katılan sporcuların oyun mevkileri ile yaralanma sayıları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0,12). Araştırmaya katılan 101 sporcudan 30'unun pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan 18'inin (%60) hiç yaralanma geçirmediği, 7'sinin (%23,3) bir defa yaralanma geçirdiği, 5'inin (%16,7) 2-4 defa yaralanma geçirdiği bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların 45'inin 4 numara mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan 33'ünün(%73,3) hiç yaralanma geçirmediği, 5'inin (%11,1) bir defa yaralanma geçirdiği, 7'inin (%15,6) 2-4 defa yaralanma geçirdiği bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcuların 22'inin orta oyuncu olarak oynadığı ve bu sporculardan 9'unun (%40,9) hiç yaralanma geçirmediği, 7'sinin (%31,8) bir defa yaralanma geçirdiği, 6'sının (%27,3) 2-4 defa yaralanma geçirdiği bulunmuştur.

Çizelge 26: Oyun Mevkisi - Yaralanma Sayısı İlişkisi

Oyun mevkisi	Yaralanma Sayısı					
	Hiç		1 Kez		2-4 KEZ	
	n	%	n	%	n	%
Pasör-pasör çaprazı	18	60,0	7	23,3	5	16,7
4 numara oyuncusu	33	73,3	5	11,1	7	15,6
Orta oyuncu	9	40,9	7	31,8	6	27,3
Toplam	60	61,9	19	19,6	18	18,6

X^2= 2,580 Sd= 2 P=0,12

Araştırmaya katılan sporcuların oyun mevkileri ile yaralanma bölgeleri arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p=0,15). Araştırmaya katılan sporcular tarafından geçirilen 60 spor yaralanmasının 18'i (%30) pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynayan sporcular tarafından geçirilmiştir. Bu yaralanmaların 7'si (%38,9)'u alt ekstremitede, 11'i (%61,1) üst ekstremitede meydana gelmiştir. Tüm yaralanmaların 20'si (%35) 4 numara mevkisinde oynayan sporcular tarafından geçirilmiştir. Bu yaralanmaların 13'ü (%65) alt ekstremitede, 7'si (%35) üst ekstremitede meydana gelmiştir. Tüm yaralanmaların 21'i (%35) orta mevkisinde oynayan sporcular tarafından geçirilmiştir. Bu yaralanmaların 14'ü (%66,7)'u alt ekstremitede, 7'si (%33,3) üst ekstremitede meydana gelmiştir.

Çizelge 27: Yaralanma Bölgesi - Oyun Mevkisi İlişkisi

Oyun mevkisi	Yaralanma bölgesi			
	Alt Ekstremite		Üst Ekstremite	
	n	%	n	%
Pasör-pasör çaprazı	7	38,9	11	61,1
4 numara oyuncusu	13	65,0	7	35,0
Orta oyuncu	14	66,7	7	33,3
Toplam	34	57,6	25	42,4

X^2= 3,735 Sd= 2 P=0,15

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile hipermobilite düzeyleri arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p=0,01). Araştırmaya katılan sporculardan 37'sinde hipermobilite düzeyi 0-2(non-hipermobil) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 7'sinin (%18,9) en az bir defa yaralanma geçirdiği 30'unun (%81,1) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. 22 sporcunun hipermobilite düzeyi 3-4 (orta düzey hipermobil) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 11'inin (%50) en az bir defa yaralanma geçirdiği 11'inin (%50) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Araştırmaya katılan 42 sporcunun hipermobilite düzeyi ise 5-9 (ileri düzey hipermobil) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 20'sinin (%47,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği 22'sinin (%52,4) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Çizelge 28: Hipermobilite Düzeyi - Yaralanma Öyküsü İlişkisi

Hipermobilite Düzeyi	**Yaralanma öyküsü**			
	Var		**Yok**	
	n	**%**	**n**	**%**
Non-hipermobil	7	18,9	30	81,1
Orta düzey hipermobil	11	50,0	11	50,0
İleri Düzey hipermobil	20	47,6	22	52,4
Toplam	38	37,6	63	62,4

X^2= 8,740 Sd= 2 P=0,01

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı; 16–22 yaş grubundaki bayan voleybol oyuncularında yaralanma durumu, hipermobilite, vücut kompozisyonu ve bazı antropometrik özellikler ile spor yaralanmalarına zemin hazırlayan bazı risk faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Araştırmaya 12 değişik takımdan toplam 101 sporcu katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların yaş ortalaması 18,45±2,39 ve spor yaşı ortalamaları 4,43±2,36 olarak bulundu. Literatürde bayan voleybolcular üzerinde yapılan çalışmalarda bu araştırmada tespit edilen değerlere benzer değerler tespit edilmiştir. Ergü[11], bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamasını 22,0±2,56 olarak bulmuştur. Hakinen[69], bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamasını 20, İkinci[10] 23,91±4,38, Eler ve arkadaşları[75] 23,35**,** Cavas ve arkadaşları[76] 20, Flek ve arkadaşları[77] ise Amerikan bayan üniversite takımlarında yaptıkları çalışmada yaş ortalamasını 21,5±0,7 yıl olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada yaş sınırları 16-22 arasında belirlendiğinden elde edilen yaş ortalaması (18,45±2,39), literatürde voleybol sporcuları üzerinde yaş sınırı konmaksızın yapılan çalışmalardaki yaş ortalamaları ile çok fazla benzerlik göstermemektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların boy ortalaması 170,08±6,45 cm., ağırlık ortalaması 58,07±7,05 kg. ve VKİ ortalamaları 20,04±1,82 kg/m^2 idi. Bu araştırmada tespit edilen değerler literatürde bayan voleybolcular üzerinde yapılan benzer çalışmalarda da tespit edilmiştir. Ergü[11] bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada boy ortalamasını 176,54±6,25 cm., vücut ağırlık ortalamasını 64,09±6,25 kg. olarak bulmuştur. Hakinen[69] bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada boy ortalamasını 175,9 cm., vücut ağırlık ortalamasını 69,7 kg., İkinci[10] çalışmasında boy ortalamasını 181,0±6,009 cm, vücut ağırlık ortalamasını 68,53±5.83 kg., Eler ve arkadaşları[75] boy ortalamasını 176,21 cm., vücut ağırlık ortalamasını 64,73 kg.**,** Cavas ve arkadaşları[76] boy ortalamasını 176,5 cm. vücut ağırlık ortalamasını 62,30 kg., olarak bulmuşlardır.

Bu çalışmada grubun somatotip değerleri ise; endomorfi: 0,96±0,60, mezomorfi 3,03±1,53 ve ektomorfi: 3,64±1,01 düzeyinde bulundu. Grubun VYY: %11,40±0,23, VYA: 6,63±0,90 ve YVA: 51,43±6,15 olarak bulundu. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde somatotip değerleri açısından benzer, vücut kompozisyonu açısından da farklı değerlere ulaşıldığı görülmektedir. İkinci[10] çalışmasında, endomorfi puanları ortalamasını: 1,56±0,57, mezomorfi puanları ortalamasını: 2,31±0,98 ve ektomorfi puanları ortalamasını: 3,77±0,83 düzeyinde, VYY: %21,48±3,3, VYA: 14,08±2,86 ve YVA: 53,63±4,3 olarak bulmuştur. Flek ve arkadaşları[77] yaptıkları çalışmalarda Amerikan Bayan Milli Takımı oyuncularının VYY'ni %11,7±3,7 ve Amerikan üniversite bayan voleybol takımları oyuncularının VYY oranlarını 18,3±3,4 olarak bulmuştur. Papadopoulou[78] ise çalışmasında VYY: %22,4±4,7, YVA: 56,1±5,7 olarak bulmuştur.

Araştırmaya katılan 101 sporcudan 32 sporcunun(%31,7) haftada 6 saatten az antrenman yaptığı, 66 sporcunun(%65,4) sporcunun 8-10 saat antrenman yaptığı ve 3 sporcunun da (%3) 10 saatin üzerinde antrenman yaptığı bulunmuştur. Günlük birim antrenmanın ortalama olarak 1,5-2 saat olduğu düşünüldüğünde oyuncularının çoğunun (%65,4) 4-5 gün antrenman yaptığı sonucuna varılabilir. Araştırmaya katılan oyuncuların ağırlıklı olarak 2. ve 3. lig ile genç takım oyuncuları olduğu düşünüldüğünde bulunan sonuçların normal olduğu düşünülebilir.

Voleybol sporu popüler ve yaralanma riski yüksek bir spor olarak kabul edilmektedir. Knobloch ve arkadaşları[70] basketbol, voleybol, hentbol futbol gibi topla oynanan oyunlarda karşılaşılan spor yaralanmalarını inceledikleri çalışmalarında 1330 spor yaralanması tespit etmişlerdir. Araştırmalarında %24,8'lik oranla voleybolun, basketbolun ardından en çok yaralanma ile karşılaşılan ikinci spor dalı olduğunu ortaya koymuşlardır. Yine bu çalışmada voleybolda karşılaşılan tüm yaralanmaların %71,3'ünün üst ekstremitede, %21,5'inin alt ekstremitede, %4,3'ünün baş bölgesinde meydana geldiği, üst ekstremitede meydana gelen tüm yaralanmaların %53'ünün el bileği ve parmak bölgesinde oluştuğunu ortaya koymuşlardır.

Bizim çalışmamızda ise 60 yaralanmanın %59'unun alt ekstremitede, %26.6'sının üst ekstremitede ve %13'ünün ise bel bölgesinde meydana geldiği ve üst ekstremitede meydana gelen tüm yaralanmaların %68,75'inin el bileği ve parmak bölgesinde oluştuğu bulunmuştur. Bu çalışmada yaralanmaların bölgelere göre yüzde dağılımları Knobloch ve arkadaşlarının[70] bulguları ile benzerlik göstermemekle birlikte, el bileği ve parmaklarda oluşan yaralanmaların üst ekstremitedeki tüm yaralanmalar içindeki oranı benzerlik göstermektedir.

Verhagen ve arkadaşları[71] ise voleybolcular üzerinde yaptıkları çalışmada 100 spor yaralanmasını incelemişlerdir. Bu yaralanmalardan %41'i ayak bileği bölgesinde, %12'si diz bölgesinde, %21'i alt ekstremitenin diğer bölümlerinde meydana gelmiştir. Bununla beraber yaralanmaların %10'luk bölümü bel bölgesinde, %9'u omuz bölgesinde ve %7'si üst ekstremitenin diğer bölgelerinde meydana gelmiştir. Bizim çalışmamızda ise ayak bileği yaralanmalarının tüm yaralanmalar içerisindeki oranı %40, diz bölgesinin oranı %16.7, bel bölgesinin oranı %13.3, omuz bölgesinin oranı %8.3 olarak bulunmuştur. Sonuçlar Verhagen ve arkadaşlarının[71] çalışmalarındaki bulgular ile benzerlik göstermektedir. Reeser ve arkadaşları[72] Norveç 2. ve 3. lig oyuncuları üzerinde yaptıkları çalışmada ayak bileği yaralanmalarının toplam yaralanmalar içinde %50 civarında bir paya sahip olduğunu, diz, omuz, parmak ve diğer bölgelerin her birinde ortalama %10 civarında yaralanma olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda elde edilen değerlerin kısmen Reeser ve arkadaşlarının[72] çalışması ile benzer olduğunu söyleyebiliriz. Augustsson ve arkadaşları[73] ise İsviçre liglerinde yaptıkları çalışmada 121 spor yaralanmasını incelemişler ve tüm yaralanmaların %23'ünün ayak bileği bölgesinde, %18'nin diz bölgesinde ve %15'nin bel bölgesinde meydana geldiğini saptamışlardır. Yazarlar çalışmalarında inceledikleri yaralanmaların %47'sinin antrenmanlar sırasında olduğunu ve yaralanmaların %30'unun blok ve smaç hareketleri sırasında meydana geldiğini belirlemişlerdir[73]. Bu çalışmada ise, yaralanmaların %53,3'ünün müsabaka sırasında ve %46,7'sinin de antrenman sırasında meydana geldiği, tüm yaralanmaların %56,7'sinin ise blok ve smaç hareketleri sırasında meydana geldiği bulunmuştur. Bu konudaki bulgular Augustsson ve arkadaşlarının[73] bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların karşılaştıkları 60 spor yaralanmasının %28,3'ü tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda oluşmuştur. Buna karşın yaralanmaların %71,7'si ani bir travma ile oluşmuş akut yaralanmalardır. Verhagen ve arkadaşları[71] çalışmalarında meydana gelen tüm yaralanmaların %75'inin akut yaralanmalar olduğunu, akut yaralanma riskinin müsabakalarda antrenmanlardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda akut yaralanmaların %61,4'ünün müsabakalar sırasında oluştuğu bulunmuştur. Elde edilen bulgular Verhagen ve arkadaşlarının[71] çalışmalarında elde ettikleri bulgular ile benzerlik göstermektedir. Verhagen ve arkadaşları[71] çalışmalarında inceledikleri 25 overuse sendromunun omuz (%32), diz (%20) ve bel (%32) bölgesinde yoğunlaştığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise overuse sendromlarının %17,6'sının omuz bölgesinde, %52,9'unun diz bölgesinde, %17,6'sının bel bölgesinde oluştuğu bulunmuştur.

Araştırmada incelenen akut yaralanmaların tamamına yakını file üzerindeki hücum ve blok yapan oyuncular tarafından geçirilmiştir ve yaralanmaların çoğu ayak bileği ve el bileği/el parmakları bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Verhagen ve arkadaşları[71], ayak bileğinden geçirilen yaralanmaların %61'inin fileye yakın bölgede oluştuğunu ve bu yaralanmaların %25-30'unun blok ve hücum hareketleri sırasında kendi takım arkadaşı ile temas sonucunda, %30'unun yine blok ve hücum hareketleri sırasında rakip oyuncu ile temas sonucunda oluştuğunu bildirmişlerdir. Varhagen ve arkadaşlarının[71] çalışmasında orta oyuncuların %40'lık oranla en fazla sakatlanan mevki olduğu bulunmuştur. Bu oyuncuları %30-35 ile köşe smaçörler ve %15-20 ile pasör mevkisinde oynayan oyuncular takip etmektedir. Bu tez çalışmasında da orta oyuncuların toplam yaralanmalar içinde yaralanma sayısına göre değişmekle birlikte ortalama olarak %35-40 oranında yaralanma geçirdiği 4 numara oyuncularının ortalama olarak %15-20 oranında ve pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynayan oyuncuların da %15-20 oranında yaralanma geçirdikleri bulunmuştur. Araştırmaya katılan 101 sporcudan 30'unun pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan %36,7'nin en az bir defa yaralanma geçirdiği, %63,3'ünün hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların 45'inin 4 numara mevkisinde oynadığı ve bu sporculardan %35,6'sının en az bir defa yaralanma geçirdiği, %64,4'ünün hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcuların 22'sinin orta oyuncu olarak oynadığı ve bu sporculardan 10'unun (%45,5) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 11'inin (%54,5) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Elde edilen bir başka bulgu ise; orta oyuncuların sayısal açıdan diğer oyunculara göre daha fazla yaralanma geçirdiğidir. Araştırmaya pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynayan toplam 30 oyuncu katılmıştır. Bu mevkide oynayan oyuncular toplam 19 yaralanma geçirmiştir ve oyuncu başına 0,63 yaralanma düşmektedir. Araştırmaya katılan 4 numara oyuncularının sayısı 45'tir. 4 numara mevkisinde oynayan sporcular toplam 20 yaralanma geçirmişlerdir ve kişi başına düşen yaralanma sayısı 0,44 olarak bulunmuştur. Buna karşın araştırmaya katılan 22 orta oyuncunun 21 yaralanma geçirdiği ve oyuncu başına ortalama 1,04 yaralanma düştüğü bulunmuştur. Bu verilere göre orta oyuncuların diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre hemen hemen iki kat daha fazla yaralanma geçirdiğini söylemek mümkün olabilir. Orta mevkide oynayan oyuncuların toplam yaralanma sayılarında bu kadar yüksek bir orana sahip olmasına oyun içindeki görevlerinin ve pozisyonlarının neden olduğu düşünülebilir. Özellikle blok pozisyonlarında orta oyuncuların diğer oyunculara göre daha fazla risk altında olduğu düşünülebilir. Zira blok pozisyonlarında oyuncular için en büyük risk, rakip oyunculara ya da kendi takım arkadaşlarına temas etmektir. Özellikle blok sıçramasının ardından yere düşüşte ayakların yere temas etmesi ile ayak bileğinde yaralanmalar meydana gelmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular bu düşünceleri destekler niteliktedir. Orta oyuncuların geçirdikleri 21 sakatlığın 14'ünün alt ekstremitede olması ve bu 14 yaralanmanın 9'unun da blok hareketi sırasında olması orta oyuncuların diğer oyunculara göre daha fazla yaralanma riski altında olduğunu düşündürmektedir. Varhagen ve arkadaşlarının[71] çalışmasında da orta oyuncuların yaklaşık %40'lık oranla en fazla sakatlanan mevki olduğu bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcular tarafından geçirilen 60 spor yaralanmasının 19'u (%30) pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynayan sporcularda gözlenmiştir. Bu yaralanmaların 7'si (%38,9)'u alt ekstremitede, 11'i (%61,1) üst ekstremitede meydana gelmiştir. Yaralanmaların 20'si (%35) 4 numara mevkisinde oynayan sporcular tarafından geçirilmiştir. Bu yaralanmaların 13'ü (%65) alt ekstremitede, 7'si (%35) üst ekstremitede meydana gelmiştir.

Yaralanmaların 21'i (%35) orta mevkide oynayan sporcular tarafından geçirilmiştir. Bu yaralanmaların 14'ü (%66,7)'u alt ekstremitede, 7'si (%33,3) üst ekstremitede meydana gelmiştir. Verilerden de anlaşılacağı gibi orta oyuncular alt ekstremite yaralanmaları açısından risk altındadır. Pasör/pasör çaprazı mevkisinde oynayan oyuncuların ise üst ekstremite (el bileği ve el bileği parmakları) yaralanmaları açısından risk altında oldukları düşünülebilir.

Araştırmaya katılan sporcular yaralanma durumlarına göre gruplandırıldığında, grupların VKİ puanları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Araştırmaya katılan 101 sporcudan spor yaşantısında en az bir kez spor yaralanması geçiren 38, hiç yaralanma geçirmeyen 63 sporcu bulunmaktadır. Yaralanma geçiren sporcuların VKİ ortalamaları 19,58±1,61 bulunmuştur. Buna karşılık hiç yaralanma geçirmeyen sporcuların VKİ ortalamaları 20,30±1,89 bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile VYY arasında da istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır. Araştırmaya katılan 101 sporcudan spor yaşantısında en az bir kez spor yaralanması geçiren 38, hiç yaralanma geçirmeyen 63 sporcu bulunmaktadır. Yaralanma geçiren sporcuların VYY ortalamaları 11,35±0,22 bulunmuştur. Buna karşılık hiç yaralanma geçirmeyen sporcuların VYY ortalamaları 11,43±0,23 bulunmuştur. Araştırmaya katılan sporcular yaralanma durumlarına göre gruplandırıldığında, sporcuların VYY puanları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. VKİ ve VYY ile spor yaralanmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunması, yaralanma geçiren sporcuların VKİ ve VYY ortalamalarının daha yüksek olduğu göstermektedir. Artan vücut ağırlığının ve yağ oranının eklemlere daha fazla mekanik yük bindirdiği düşünülebilir.

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumlarına göre oluşturulan grupların ısınma süreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Benzer şekilde, araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile soğuma süreleri arasında da istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır. Ancak bilindiği üzere antrenmanlarda ve müsabakalarda ısınma ve soğuma evrelerine ayrılan süre ve bu sürenin en verimli şekilde kullanılması organizmanın fiziksel aktiviteye hazırlığı ve aktivite sonrasında

toparlanması açısından çok önemlidir. Bizim çalışmamızda ısınma ve soğuma süreleri ile yaralanma arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamasa da ısınma ve soğuma aktivitlerinin optimal düzeyde yapılması spor yaralanmalarını engelleme konusunda önemli bir davranıştır.

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile stretching yapma alışkanlıkları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Araştırmaya katılan 101 sporcudan 33'ünün düzenli olarak stretching yapmadığı ve bu sporculardan 7'inin(%21,2) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 26'sının(%78,8) hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Düzenli olarak sretching yapan 68 sporcunun ise 31'inin (%45,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 37'inin(%54,4) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Burada yaptığımız istatistiksel değerlendirme sonucunda düzenli stretching yapan sporcuların yapmayanlara göre daha fazla yaralanma geçirdikleri gibi bir sonuç çıkmaktadır. Ancak bu durumun düzenli stretching yapan sporcuların daha uzun spor geçmişine sahip sporcular olmalarından kaynaklandığını düşünülebilir. Çünkü çalışmamızda spor yaralanmaları retrospektif olarak sorgulanmıştır. Dolayısı ile daha uzun süre (yıl) spor yapmış kişilerin sayı olarak daha fazla spor yaralanması ile karşılaştığı düşünülebilir

Voleybol sporunda özellikle uluslararası maçlarda saha içerisine sentetik bazlı kaplama malzemesi serilerek zemin standardı sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak bu zeminde spor ayakkabı ile zemin arasında sürtünmenin azaldığı, bu durumun bazı hareketlerin yapılmasını engellediği, bu nedenle alt ekstremite yaralanmalarını kolaylaştırdığı bildirilmektedir[64].

Araştırmaya katılan sporcuların antrenman yaptıkları zemin tipi ile yaralanma durumları arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır. Araştırmaya katılan 101 sporcudan 67'sinin çoğunlukla parke zeminli spor salonlarında antrenman yaptığı ve bu sporculardan %35,8'inin en az bir defa yaralanma geçirdiği, %64,2'nin hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Çoğunlukla sentetik zeminli spor salonlarında antrenman yapan 34 sporcunun ise %41,2'nin en az bir defa yaralanma geçirdiği, %58,8'inin ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Isınma ve soğuma sürelerinde olduğu gibi istatistiksel açıdan anlamlı olarak fark bulunamasa da sayısal açıdan sentetik zeminde daha fazla yaralanma oluştuğu gözlenebilmektedir.

Araştırmada Beighton tanı kriterlerine göre HMS değerlendirmesi yapılmıştır. Beighton tanı kriterlerine göre; araştırmaya katılan 101 sporcunun 37'si (%36,6) 0-2 puan alarak non-hipermobil, 22'si (%21,8) 3-4 puan alarak orta düzey hipermobil ve 42'si (%41,6) 5-9 puan alarak ileri düzey hipermobil sınıfına girmiştir. Beighton ve arkadaşlarının[8] yaptıkları araştırma sonucuna göre yaş ve cinsiyet dikkate alınmadığında, 1181 Güney Afrikalıda hipermobilite sıklığı %5 olarak bildirilirken, Qvindesland ve arkadaşarının[42] İzlanda'da yaptıkları araştırmada 12 yaşlarındaki okul çocuklarında eklem hipermobilitesi kızlarda %40.5, erkek çocuklarda ise %12.9 olarak bulunmuşlardır. Carter ve Wilkinson[74], yaşları 6 ile 11 arasındaki okul çocuklarının dört büyük ekleminde %7 oranında hipermobilite bulmuşlardır. Smith ve arkadaşlarının[16] bayan netbol oyuncuları üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların %21'i %0-2 puan alarak non-hipermobil, %37'si 3-4 puan alarak orta düzey hipermobil ve %43'ü 5-9 puan alarak ileri düzey hipermobil sınıfına girmiştir. Bu oranlar bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularla benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan sporcuların yaralanma durumları ile hipermobilite düzeyleri (Beighton Kriterleri) arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p=0,01). Araştırmaya katılan sporculardan 37'sinde hipermobilite düzeyi non-hipermobil (0-2 puan) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 7'sinin (%18,9) en az bir defa yaralanma geçirdiği, 30'unun (%81,1) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. 22 sporcunun hipermobilite düzeyi orta düzey hipermobil (3-4 puan) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 11'inin (%50) en az bir defa yaralanma geçirdiği 11'inin (%50) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Araştırmaya katılan 42 sporcunun hipermobilite düzeyi ise ileri düzey hipermobil (5-9) olarak bulunmuştur. Bu sporculardan 20'sinin (%47,6) en az bir defa yaralanma geçirdiği 22'sinin (%52,4) ise hiç yaralanma geçirmediği bulunmuştur. Smith ve arkadaşların[16] bayan netbol oyuncularının hipermobilite düzeyi ile yaralanma durumları arasındaki ilişkiyi incelemişler ve (p=0,02) düzeyinde anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bu bulgular bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularla benzerlik göstermektedir.

Laura ve arkadaşlarının[79] Amerikan ulusal kolej takımlarında oynayan sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada farklı bir değerlendirme yapmışlar ve hipermobil olan ve olmayan sporcuların geçirdikleri yaralanmaları antrenman/müsabaka saati üzerinden değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda HMS olan sporcuların 3,54/1000 saatlik yaralanma sıklıklarına karşın HMS olmayan sporcularda 2,29/1000 saatlik yaralanma sıklığı görülmüştür. İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamış olmasına rağmen sayısal olarak HMS teşhisi konulan sporcuların daha yüksek yaralanma sıklığına sahip oldukları bulunmuştur.

Bertram ve arkadaşları[80] normal fiziksel aktivitede bulunan genç bayanlar üzerinde yaptıkları çalışmada, HMS olan kişiler ile HMS olmayan kişilerin yaralanma sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ve HMS olan kişilerin yaralanma skorlarının HMS olmayanlara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Şahin ve arkadaşları[43] çalışmalarında, "baletlerde hipermobilite faydalı olurken, ağır yük taşıyanlarda ve profesyonel sporcularda zararlı olmaktadır" görüşüne yer vermişlerdir.

Sonuç olarak, yapılan araştırmaların çoğunda HMS varlığının yaralanma riskini arttırdığı bildirilmiştir[15,16,79,80]. Literatürde voleybol sporcularında hipermobilite ve yaralanma riski üzerine yapılmış bir araştırmaya rastlanamamıştır. Bu konuda araştırma yapılan sportif branşlar içerisinde oyun yapısı ve kuralları bakımından voleybol sporuyla benzerlik gösteren sportif branş netbol sporudur. Smith ve arkadaşlarının netbol oyuncuları üzerinde yaptıkları araştırmada ortaya konulduğu üzere HMS spor yaralanması riskini arttırmaktadır[16]. Bu tez çalışmasında elde edilen sonuç literatürde bu konudaki benzer çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Sporcu sağlığının korunması konusunda gerekli önlemlerin yaralanmalar oluşmadan alınması yaralanma sayısının azaltılmasına yardımcı olabilir.
- Özellikle altyapı çalışmalarına sporcu seçiminde, detaylı sağlık kontrolleri yapılması, yaralanmalar oluşmadan sporcunun var olan problemleri ile ilgili bilgiler edinilmesi ile sporcunun ve antrenörün bilgilendirilmesi önemlidir.
- Yaralanma geçiren sporcular mutlaka hekim kontrolünden geçmelidir. Bu çalışmada yaralanmalar oluştuktan sonra dahi hekime başvurma oranı %38 gibi çok yüksek olmayan düzeydedir. Daha yüksek oranda hekim kontrolü ile HMS gibi rahatsızlıkları olan sporculara gerekli tavsiyeler verilebilir ve yaralanma oranları daha düşük düzeye indirilebilir.
- Sporculara sezon içinde ihtiyaç duyacakları motorik özellikler hazırlık sezonlarında yeterli düzeyde verilmelidir. Özellikle genel dayanıklılık ve temel kuvvet gelişimi sağlanmalı, müsabaka sezonunda da antrenman programı içerisinde kuvvet antrenmanlarına yer verilmelidir. Temel motorik özelliklerin yeterli düzeyde olması kas güçsüzlüklerinden kaynaklanan yaralanmaları önlemeye yardımcı olabilir.
- Yetersiz ısınma ve soğuma yapılması yaralanma riskini arttırdığından, sporcular antrenman ve müsabaka öncesinde ısınma hareketlerine, sonrasında soğuma hareketlerine gereken süreyi ayırmalıdırlar. Isınma ve soğuma evrelerinde stretching hareketleri yapılmalıdır.
- Tedavi edilmeyen spor yaralanmaları yaralanma riskini arttırdığından geçirilmiş spor yaralanmaları uygun şekilde tedavi edilmelidir.
- HMS teşhisi konan sporcuların koruyucu malzeme kullanması yaralanma riskini azaltabilir.

KAYNAKLAR

1. **Ergen E.** Spor Hekimliği, Sporda Sağlık Sorunları ve Sakatlıklar. Milli Eğitim Basım Evi-Ankara 1986 S:9

2. **Spor ve Yaralanmalar**
   Erişim: http://www.sporbilim.com/index.php?s=icerik&katid=98
   Erişim tarihi: 01.04.2007

3. **Kanbir O.** Sporda Sağlık Bilinci ve İlkyardım. Ekin Kitapevi 2000 Bursa. S:21-63

4. **Turnagöl H.** Voleybolda Enerji Sistemleri, Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi 1994;2:34-37

5. **Abreu T, Almeidal D, SoaresII EA.** Nutritional and Anthropometric Profile of Adolescent Volleyball Athletes. Rev. Bras. Med. Esporte. 2003 vol.(9)-4

6. **Michael RS.** Benign Joint Hypermobility Syndrome: Evaluation, Diagnosis, and Management. JAOA 2006; 106: 531-536.

7. **Diagnosis of HMS**
   Erişim: http://www.hypermobility.org/beighton.php
   Erişim tarihi: 02.04.2007

8. **Beighton PH, Solomon L, Soskolne CL**. Articular Mobility in an African Population. Ann Rheum Dis 1973;32:413-7.

9. **Grahame R, Bird HA, Child A, et al.** The revised (Brighton 1998) Criteria for The Diagnosis of Benign Joint Hypermobility Syndrome. J Rheumatol 2000;27:1777-9.

10. **İkinci Ö.** 2004-2005 Türkiye Birinci Lig Bayanlar Voleybol Takımlarında Yer Alan Sporcuların Vücut Kompozisyonu, Dikey ve Yatay Sıçrama Profillerinin Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2005-Adana

11. **Ergü F.** Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara 1995

12. **Body Composition Tests:** A list of body composition Fitness tests.
    Erişim: http:/www.topendsports.com/testing/bodycomp.htm
    Erişim tarihi: 02.04.2007

13. **Dündar U**. Antrenman Teorsi, Sporsal Kuram Dizisi 1, 3.Baskı Ankara,1996: 187

14. **Aydoğ T, Atay G, Kalyon TA, Yağmur H.** Bayan Basketbolcularda Alt Ekstremite Deformitelerinin ve Kas Kuvvetlerinin Sakatlığa Etkisinin İncelenmesi. Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı., İzmir 1993;1:10

15. **Verhagen E, Van Der Beek AJ, Bouter LM., Bahr RM, Van Mechelen W.** A One Season Prospective Cohort Study of Volleyball İnjuries. Amsterdam,Nederlands British. J Med Sci Sports. 2004 aug; 38(4):477-81

16. **Smith R., Damodaran AK., Swaminathan S., Campbell R., Barnsley L.** Hypermobility and Sports Injuries in Junior Netball Players. New South Wales Institute of Sports Medicine, Sydney, Australia. Br J Sports Med. 2005 Sep;39(9):628–31.

17. **Knobloch K, Rossner D, Gossling T, Richter M, Krettek C.**Volleyball Sport School Injuries]. Thorax-, Herz- and Gefasschirurgie, Medizinische Hochschule Hannover. Sportverletz Sportschaden. 2004 Dec;18(4):185-9.(Özet)

18. **Dramis A, Pimpalnerkar A.** Suprascapular Neuropathy in Volleyball Players. Acta Orthop Belg. 2005 Jun;71(3):269-72

19. **Rossi C, Cellocco P, Margaritondo E, Bizzarri F, Costanzo G.** De Quervain Disease in Volleyball Players. Am J Sports Med. 2005 Mar;33(3):424-7.

20. **Cook JL, Malliaras P, De Luca J, Ptasznik R, Morris M.** Vascularity and Pain in The Patellar Tendon of Adult Jumping Athletes: A 5 Month Longitudinal Study. Br J Sports Med. 2005 Jul;39(7):458-61.

21. **Decoster LC, Vailas JC, Lindsay RH, Williams GR.** Prevalence and Features of Joint Hypermobility Among Adolescent Athletes. Arch Pediatr Adolesc Med. 1997 Oct;151(10):989-92.

22. **Decoster LC, Bernier JN, Lindsay RH, Vailas JC.**Generalized Joint Hypermobility and Its Relationship to Injury Patterns Among NCAA Lacrosse Players. J Athl Train. 1999 Apr;34(2):99-105.

23. **Krivickas LS, Feinberg JH.** Lower Extremity Injuries In College Athletes: Relation Between Ligamentous Laxity and Lower Extremity Muscle Tightness. Arch Phys Med Rehabil. 1996 Nov;77(11):1139-43.

24. **Vurat M.** Voleybol Teknik, Ankara, Bağırgan Yayınevi,2000. S:13-17

25. **FIBV Voleybol Resmi Oyun Kuralları 2001–2004**
Erişim:http://www.voleybol.org.tr/kurallar/bolum_2.php
Erişim tarihi: 02.04.2007

26. **Bengü M.** Voleybol, Adam Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş. 1983,: 1-4

27. **FIBV World Grand Prix 2004 Photo Gallery**
Erişim:http://www.fivb.org/Photos
Erişim Tarihi: 04.02.2007

28. **FIBV World Grand Prix 2004 Photo gallery**
Erişim:http://www.fivb.org/Photos/VB/Gallery/Worldgrandprix2004/Match056/Screen/056.ITA%20vsCHN.04.jpg
Erişim Tarihi: 04.02.2007

29. **Hudson N, Fitzcharles MA, Cohen M, Starr MR, Esdaile JM.** The Association of Soft-tissue Rheumatism and Hypermobility. Br J Rheumatol 1998; 37(4): 382–6.

30. **Pediatric Rheumatology Information-Hipermobilite Sendromu**
Erişim:http://www.printo.it/pediatricrheumatology/information
Erişim Tarihi: 03.04.2007

31. **Ofluoğlu D, Evren KP, Gündüz H, Güven Z.** Fibromiyalji Sendromlu Hastalarda Klinik Belirtilerin Sıklığı ve Fibromiyalji Sendromu-Hipermobilite İlişkisi. TJPMR 2004; 50 (3):2

32. **Jessee EF, Owen DS, Sagar KB.** The Benign Hypermobile Joint Syndrome. Arthritis Rheum 1980; 23: 1053–6.

33. **Birrell FN, Adebajo AO, Hazleman BL, Silman AJ.** High prevalence of Joint Laxity in West Africans. Br J Rheumatol 1994; 33: 56-9.

34. **Seow CC, Chow PK, Khong KS.** A Study of Joint Mobility in a Normal Population. Ann Acad Med Singapore 1999; 28(2): 231-6.

35. **Hipermobilitenin Osteoartirit Gelişmesinde Rolü Nedir?**
Erişim: http://www.Osteoporoz/kireclenmesorulari.htm
Erişim Tarihi: 03.04.2007

36. **Kirk JA, Ansell BM, Bywaters E.** The Hypermobility Syndrome: Musculoskeletal Complaints Associated with Generalized Joint Hypermobility. Ann Rheum Dis 1967; 26: 419-25.(Özet)

37. **Hudson N, Starr MR, Esdaile JM, Fitzcharles MA.** Diagnostic Associations with Hypermobility in Rheumatology Patients. Br J Rheumatol 1967; 34:1157-61. (Özet)

38. **Lewkonia RM, Ansell BM.** Articular Hypermobility Simulating Chronic Rheumatic Disease. Arch Dis Child 1983; 58: 988-92.

39. **Pitcher D, Grahame R.** Mitral Valve Prolapse and Joint Hypermobility: Evidence for a Systemic Connective Tissue Abnormality? Ann Rheum Dis 1982; 41: 352-4.

40. **Gümüşdiş G, Doğanavşargil E.** Klinik Romatoloji. İstanbul:Deniz Matbaası, 1999: 59-88.

41. **Larsson LG, Baum J, Mudholkar GS.** Hypermobility: Features and Differential Incidence Between the Sexes.Arthritis Rheum 1987; 30: 1426-30.

42. **Qvindesland A, Jonsson H.** Articuler Hypermobility in Icelandic 12 Year Olds. Rheumatology 1999; 38:1014-6.

43. **Şahin S, Kavuncu V.** Hipermobilite Sendromunun Klinik Özellikleri. Romatizma, 2001;16:3.

44. **Doğanavşargil E.** Yaşlanma ve Yaşlılığın Fizyolojik Değişiklikleri.In: Gümüşdiş G, Yaşlılık ve romatizmal hastalıklar (kongre kitabı). 1999: 5-20.

45. **Graham R.** Pain, Distress and Joint Hyperlaxity. Joint Bone Spine 2000; 67: 157-63.

46. **Child AH.** Joint Hypermobility Syndrome: Inherited Disorder of Collagen Synthesis. The J Rheum 1986; 13: 239-43.

47. **Klemp P.** Hypermobility. Ann Rheusm Dis 1997; 56: 573-5

48. **Benady S, Ivanans T.** Hypermobile joints: A Benign Cause of Transistory Motor Delay Infancy. J C Ped. 1978; 17: 790-5.(Özet)

49. **Tirosh E, Jaffe M, Marmur R et al.** Prognosis of Motor Development and Joint Hypermobility. Arch Dis Child 1991; 66: 931-3.

50. **Al-Rawi Z, Nessa AH.** Joint Hypermobility in Patients with Chondromalacia Patellae. Br J Rheumatol 1997; 36: 1324-7.

51. **Hazelman B.** Soft Tissue Rheumatism. In: Madison PJ, Isenberg DA, Woo P, Glass DN, eds. Oxford Textbook of Rheumatology. New York: Oxford University Press. 1998: 1499-1501.

52. **Bulbena A, Duro JC, Porta M et al.** Clinical Assessment of Hypermobility of Joints: Assembling Criteria. J Rheumatol 1992; 19: 115-22.

53. **The Hypermobility Syndrome Association, Beighton Score**
Erişim: http://www.hypermobility.org/beighton.php
Erişim Tarihi: 05.04.2007

54. **Sönmez E.** Adölesan Dönemi Voleybolcu Çocukların Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi ve Sedanter Çocuklarla Karşılaştırılması. T.C. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı Elazığ – 2006 Yayımlanmamış yüksek lisans tezi

55. **Lale B, Müniroğlu S, Çoruh E, Sunay H.** Türk Erkek Voleybol Milli Takımının Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. VII. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi, Antalya 2002.
Erişim: http://www.sabem.saglik.gov.tr/Akademik_Metinler/linkdetail.aspx?id=2989
Erişim Tarihi: 28.06.2007

56. **Açıkada C. Ergen E.** Bilim ve Spor. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaacılık, 1990: 42-46.

57. **Tamer K.** Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Ankara, Bağırgan Yayımevi, 2000: 179-181

58. **History of Somatotyping**
Erişim: www.somatotype.org/ HistoryOfSomatotyping.htm
Erişim Tarihi: 04.06.2007

59. **Heath HB, Carter JE.** A modified somatotype method. AJPA 1967;Volume 27, Issue 1, 57 – 74. (Published online: Jun 2005)

60. **The Heath-Carter Anthropometric Somatotype - Instructıon Manual.**
Erişim: www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf
Erişim Tarihi: 04.06.2007

61. **Kalyon TA.** Sporcu Sağlığı ve Sakatlıkları,2. Baskı, Ankara Gata Basımevi, 1994:90-92

62. **Akgün N.** Egzersiz Fizyolojisi, 4. Baskı I. Cilt, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1992:217-218

63. **Uslu T.** Spor Yaralanmaları ve Rehabilitasyon.
Erişim:http://romatizmaturk.com/jl/index.php?option=com_content&task=view&id
Erişim tarihi: 11.05.2007

64. **Kanbir O.** Sporda Sağlık Bilinci ve İlkyardım. Ekin Kitapevi 2000 Bursa. S:21-63

65. **Aydın T.** Spor Yaralanmalarının Patomekaniği. J Int Med Sci 2006, 2(27):8-17

66. **Sloan A, Weir J.** Nomograms for Prediction of Body Density and Total Body Fat from Skinfold Measurements. J Sports Med 1980; 20:413-422.(Özet)

67. **SPSS Inc**. SPSS for Windows. Version 10.0, Chicago: SPSS Inc., 1999.

68. **Conover WJ.** Practical Nonparametric Statistics, Second Edition, Newyork, John Wilet&Sons, 1980; 229

69. **Hakinen K.** Maximal Force Explosive Strength and Speed in Female Volleyball and Basketball Players. JHMS 1989;16: 291-300

70. **Knobloch K, Rossner D, Gossling T, Richter M, Krettek C.** Volleyball Sport School Injuries. Sportverletz Sportschaden. 2004 Dec; 18(4): 185-9 (Özet)

71. **Verhagen EA, Vander Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM and Mechelen W**. A One Season Prospective Cohort Study of Volleyball Injuries. Br. J. Sports Med. 2004;38;477-481

72. **Reeser JC, Verhagen E, Briner W, Askeland TI and Bahr R.** Strategies for The Prevention of Volleyball Related Injuries. British Journal of Sports Medicine 2006;40:594-600

73. **Augustsson SR, Augustsson J, Thomee R, Svantesson U.** Injuries and Preventive Actions in Elite Swedish Volleyball. : Scand J Med Sci Sports. 2006 Dec;16(6):433-40

74. **Carter C, Wilkinson J**. Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1964: 46:40-45.(Özet)

75. **Eler N, Sevim Y, Büyükyazı G.** Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenman Metodunun Üst Düzey Bayan Voleybolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı, Ankara, Sim Matbaacılık, 2000:29-36

76. **Cavas L, Dağlıoğlu Ö, Hazar M, Gürler S, Cavas B, Yurdakoç K.** Skin Folds, Estimated Percentage Body Fat, Total Body Fat Weigth and Fat-free Body Mass in the Female and Male Turkish Athlethes, 13th Balkan Sports Medicine Conference Held in-Drama-Greece, 30 April-02 May 2004.
Erişim: http://people.deu.edu.tr/lcavas/greece.html
Erişim tarihi: 28.07.2007

77. **Fleck JS, Case S, Puhl J, Van Handle P.** Physical and Physiological Caharasteristics of Elite Women Volleyball Players, Can J Appl Sport Sci., 1985; 10(3):6-122

78. **Papadopoulou SD.** Anthropomoetric Characteristics and Body Composition of Greek Elite Women Volleyball Players. Pre-Olimpic Congress Sports Medicine and Physical Education Internationol Concress on Sports Science, September, Brisbane, Australia,2000: p:7-13.

79. **Laura CD, Julie NB, Rebecca HL, and James C.** Generalized Joint Hypermobility and Its Relationship to Injury Patterns Among NCAA Lacrosse Players. J Ath Train. 1999 Apr–Jun; 34(2): 99–105.

80. **Bertram SC, Thompson GA.** Joint Hypermobility: Association with Musculoskeletal İnjuries in Young Adult Females. JHPT 2005; 29(2): 7-10

EKLER

Ek.1: Sporcuların Bilgilendirilmiş Olur(Rıza) Formu

KATILIMCILARIN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR(RIZA) FORMU

Her spor dalında olduğu gibi voleybol sporunda da yaralanma riski vardır. Araştırmamızda bayan voleybol oyuncularında karşılaşılan yaralanma öyküsünü tespit etmeyi ve yaralanma/sakatlığa neden olan ya da riski arttıran faktörleri tespit etmeyi amaçlamaktayız. Bu çalışmada yaralanma riskini arttırabileceği düşüncesi ile hipermobilite durumu incelenecektir. Hipermobilite, her hangi bir sistemik romatizmal hastalık ile ilişki olmadan eklemlerin normalin üzerinde hareket genişliğine sahip olması ile karakterize klinik bir sendromdur.

Çalışmamızda yaralanma durumları, hipermobilite durumları ve bazı antropometrik özellikler tespit edilecektir. Sağlığınızı tehdit edebilecek hiçbir girişimde bulunulmayacaktır. Değerli katılımcılar dolduracağınız bu form ve anket bilgileri ile alınan bilgiler kesinlikle 3. kişiler tarafından bilinmeyecek, elde edilen bulgular kişi ve kurum ismi kullanılmadan istatistiksel analiz sonuçları olarak kullanılacaktır.

Yukarıdaki çalışmayla ilgili verilmesi gereken bilgilerle ilgili metni okudum. Çalışmanın nasıl yapılacağına dair bana yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Söz konusu araştırma çalışmasına katılmayı kabul ediyorum.

Tarih :

Gönüllünün Adı/Soyadı: ……

imzası : …….....

Açıklamayı yapan araştırmacının

Adı/soyadı : …….

imzası : ……

Rıza alma işlemine tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı/soyadı : …….

İmzası : …….....

EK.2: Sportif Özellikler Ve Antropometrik Ölçümler Formu

Katılımcı no:	**Okul/Kulüp/Takım:**
1. Yaşınız:	
2. Spor yaşınız:	
3. Hangi mevkide oynuyorsunuz? **a.** Pasör **b.** pasör çaprazı **c.** 4 numara orta **d**. Orta oyuncu **e.** Libero	
4. Haftada kaç saat antrenman yapıyorsunuz? **a.** 6 saatten az **b.** 8 saat **c.** 10 saat **d.** 10 saatten fazla	
5. Çoğunlukla ne tür zeminde antrenman ya da müsabaka yapıyorsunuz **a.** Parke **b.** Sentetik **c.** Beton **d.** Asfalt	
6. Bir antrenmanda ya da müsabaka öncesinde ne kadar süre ile ısınma yapıyorsunuz **a.** Hiç yapmıyorum **b.** Kısa (5-10dk) **c.** Orta (10-20 dk.) **d.** Uzun (20-30 dk)	
7. Bir antrenmanda ya da müsabaka sonrasında ne kadar süre ile soğuma yapıyorsunuz **a.** Hiç yapmıyorum **b.** Kısa (5-10dk) **c.** Orta (10-20 dk.) **d.** Uzun (20-30 dk)	
8. Isınma soğuma periyotlarında stretching/germe egzersizleri yapıyor musunuz? **a.** Hiç yapmıyorum **b.**Nadiren yapıyorum **c.** Düzenli olarak yapıyorum	
9. Takımla ya da bireysel olarak ağırlık/kuvvet antrenmanları yapıyor musunuz? **a.** Hiç yapmıyorum **b.**Nadiren yapıyorum **c.** Düzenli olarak yapıyorum	
10. Dirseklik dizlik gibi koruyucu malzemeler kullanıyor musunuz? **a.** Evet **b.**Hayır	

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Boy:	Kg:

DERİ ALTI YAĞ ÖLÇÜMLERİ			
Ölçüm noktaları	**1. ölçüm değeri**	**2. ölçüm değeri**	**Ortalama ölçüm değeri**
Triceps (cm)			
Subskapula (cm)			
Suprailiac (cm)			
Baldır (Kalf) (cm)			

ÇAP ÖLÇÜMLERİ			
Ölçüm noktaları	**1. ölçüm değeri**	**2. ölçüm değeri**	**Ortalama ölçüm değeri**
Femur Bikondiler Çapı (cm)			
Humerus Bikondiler Çapı (cm)			

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ			
Ölçüm noktaları	**1. ölçüm değeri**	**2. ölçüm değeri**	**Ortalama ölçüm değeri**
Fleksiyonda Biceps (cm)			
Baldır (Kalf) (cm)			
Önkol (cm)			

EK.3: Beighton HMS Tanı Formu

BEİGHTON HİPERMOBİLİTE SKORLAMASI

1. 5. MCP eklemin 90 dereceden daha fazla ekstansiyonu R L

2. Başparmağın ön kola doğru pasif apozisyonu R L

3. Dirseğin 10 dereceden fazla ekstansiyonu R L

4. Dizlerin 10 dereceden daha fazla hiper ekstansiyonu R L

5. Avuçlar yere değecek şekilde gövde fleksiyonu RL

- 1, 2, 3, ve 4. maddeler simetrik olarak her iki tarafta değerlendirilir ve her taraf için 1 puan verilir. 5. madde 1 puan olarak değerlendirilir. Beighton Skorlamasından alınan puanlar üç kategoride değerlendirilir. 0-2 puan arası "non-hipermobil", "3-4 puan orta düzey hipermobil" ve 5-9 puan arası "ileri düzey hipermobil" olarak sınıflandırılır.

EK.4: Spor Sakatlığı Saptama Formu

Bu bölümde spor yaşantınız boyunca geçirdiğiniz sakatlıklar ile ilgili sorular bulunmaktadır. 1. ve 2. soruda sakatlık geçirip geçirmediğiniz ve sakatlık geçirdiyseniz ise kaç kez geçirdiğiniz sorulmaktadır. Bugüne kadar hiç sakatlık geçirmediyseniz 1. soruya "hayır" yanıtını verip anketi boş bırakınız. Sakatlık geçirdiniz ise her bir sakatlıkla ilgili ayrı ayrı sorulan soruları cevaplayınız.

1. Daha önce hiç spor yaralanması/sakatlığı geçirdiniz mi? ***a. evet*** ***b. Hayır***

2. Daha önce kaç kez spor yaralanması/sakatlığı geçirdiniz? ***a. …… defa spor yaralanması/sakatlığı geçirdiniz mi?***

	Oluş tarihi	*Hangi dönemde oldu?*	*Sakatlık bölgesi*	*Nasıl oluştu?*	*Yaralanma/Sakatlığınız oluş nedeni neydi?*	*Hangi hareket sırasında Meydana geldi?*	*Spora dönüş süresi*	*Yaralanma/Sakatlığınız Nasıl iyileşti*	*Teşhis konuldu mu?*
1. Sakatlık		Hazırlık sezonunda Müsabaka dönemi Müsabaka ara dönemi Sezon ara dönemi	Ayak Bileği Diz Altbacak/üst bacak Bel Omuz Dirsek El Bileği/Parmaklar Diğer……	Zamanla artan bir şekilde oldu Ani bir travma sonucu oldu	Uzun süreli aşırı yükleme Düşme,zemine çarpma Bir başka oyuncuya temas Top çarpması sonucunda Ani bir zorlama ile Diğer …….	Servis/smaç hareketi Blok hareketi Savunma/manşet Plonjon hareketi Ağırlık kaldırma Çabukluk/Sprint Diğer……	1-3 gün 4-7 gün 2-3 hafta 1-2 ay 3 ay+üstü	**a.** kendiliğinden iyileşti **b.** dinlenme ile iyileşti **c.** dinlenme ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **d.** tıbbi müdahale ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **e.** henüz iyileşmedi	**a.** Hayır **b.** Evet …… …… …… Teşhisi konuldu.
2. Sakatlık		**a.** Hazırlık sezonunda **b.** Müsabaka dönemi **c.** Müsabaka ara dönemi **d.** Sezon ara dönemi	**a.** Ayak Bileği **b.** Diz **c.** Altbacak/üst bacak **d.** Bel **e.** Omuz **f.** Dirsek **g.** El Bileği/Parmaklar **h.** Diğer……	**a.** Zamanla artan bir şekilde oldu **b.** Ani bir travma sonucu oldu	**a.** Uzun süreli aşırı yükleme **b.** Düşme,zemine çarpma **c.** Bir başka oyuncuya temas **d.** Top çarpması sonucunda **e.** Ani bir zorlama ile **f.** Diğer …….	**a.** Servis/smaç hareketi **b.** Blok hareketi **c.** Savunma/manşet **d.** Plonjon hareketi **e.** Ağırlık kaldırma **f.** Çabukluk/Sprint **g.** Diğer……	**a.** 1-3 gün **b.** 4-7 gün **c.** 2-3 hafta **d.** 1-2 ay **e.** 3 ay+üstü	**a.** kendiliğinden iyileşti **b.** dinlenme ile iyileşti **c.** dinlenme ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **d.** tıbbi müdahale ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **e.** henüz iyileşmedi	**a.** Hayır **b.** Evet …… …… …… Teşhisi konuldu.
3. Sakatlık		**a.** Hazırlık sezonunda **b.** Müsabaka dönemi **c.** Müsabaka ara dönemi **d.** Sezon ara dönemi	**a.** Ayak Bileği **b.** Diz **c.** Altbacak/üst bacak **d.** Bel **e.** Omuz **f.** Dirsek **g.** El Bileği/Parmaklar **h.** Diğer……	**a.** Zamanla artan bir şekilde oldu **b.** Ani bir travma sonucu oldu	**a.** Uzun süreli aşırı yükleme **b.** Düşme,zemine çarpma **c.** Bir başka oyuncuya temas **d.** Top çarpması sonucunda **e.** Ani bir zorlama ile **f.** Diğer …….	**a.** Servis/smaç hareketi **b.** Blok hareketi **c.** Savunma/manşet **d.** Plonjon hareketi **e.** Ağırlık kaldırma **f.** Çabukluk/Sprint **g.** Diğer……	**a.** 1-3 gün **b.** 4-7 gün **c.** 2-3 hafta **d.** 1-2 ay **e.** 3 ay+üstü	**a.** kendiliğinden iyileşti **b.** dinlenme ile iyileşti **c.** dinlenme ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **d.** tıbbi müdahale ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **e.** henüz iyileşmedi	**a.** Hayır **b.** Evet …… …… …… Teşhisi konuldu.
4. Sakatlık		**a.** Hazırlık sezonunda **b.** Müsabaka dönemi **c.** Müsabaka ara dönemi **d.** Sezon ara dönemi	**a.** Ayak Bileği **b.** Diz **c.** Altbacak/üst bacak **d.** Bel **e.** Omuz **f.** Dirsek **g.** El Bileği/Parmaklar **h.** Diğer……	**a.** Zamanla artan bir şekilde oldu **b.** Ani bir travma sonucu oldu	**a.** Uzun süreli aşırı yükleme **b.** Düşme,zemine çarpma **c.** Bir başka oyuncuya temas **d.** Top çarpması sonucunda **e.** Ani bir zorlama ile **f.** Diğer …….	**a.** Servis/smaç hareketi **b.** Blok hareketi **c.** Savunma/manşet **d.** Plonjon hareketi **e.** Ağırlık kaldırma **f.** Çabukluk/Sprint **g.** Diğer……...	**a.** 1-3 gün **b.** 4-7 gün **c.** 2-3 hafta **d.** 1-2 ay **e.** 3 ay+üstü	**a.** kendiliğinden iyileşti **b.** dinlenme ile iyileşti **c.** dinlenme ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **d.** tıbbi müdahale ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **e.** henüz iyileşmedi	**a.** Hayır **b.** Evet …… …… …… Teşhisi konuldu.
5. Sakatlık		**a.** Hazırlık sezonunda **b.** Müsabaka dönemi **c.** Müsabaka ara dönemi **d.** Sezon ara dönemi	**a.** Ayak Bileği **b.** Diz **c.** Altbacak/üst bacak **d.** Bel **e.** Omuz **f.** Dirsek **g.** El Bileği/Parmaklar **h.** Diğer……	**a.** Zamanla artan bir şekilde oldu **b.** Ani bir travma sonucu oldu	**a.** Uzun süreli aşırı yükleme **b.** Düşme,zemine çarpma **c.** Bir başka oyuncuya temas **d.** Top çarpması sonucunda **e.** Ani bir zorlama ile **f.** Diğer …….	**a.** Servis/smaç hareketi **b.** Blok hareketi **c.** Savunma/manşet **d.** Plonjon hareketi **e.** Ağırlık kaldırma **f.** Çabukluk/Sprint **g.** Diğer……	**a.** 1-3 gün **b.** 4-7 gün **c.** 2-3 hafta **d.** 1-2 ay **e.** 3 ay+üstü	**a.** kendiliğinden iyileşti **b.** dinlenme ile iyileşti **c.** dinlenme ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **d.** tıbbi müdahale ve rehab. egzersizleri ile iyileşti **e.** henüz iyileşmedi	**a.** Hayır **b.** Evet …… …… …… Teşhisi konuldu.

ÖZGEÇMİŞ

Eren Uluöz 14.08.1981 yılında Tarsus'un Çamlıyayla ilçesinde doğdu. İlk Okulu Adana Nuri Ve Zekiye Has İlköğretim Okulu'nda, orta Okulu Adana İstiklal Orta Okulu'nda, liseyi Adana Şehit Temel Cingöz Lisesi'nde tamamladı.

Uzmanlık alanı olan voleybol sporuna Adana DSİ Spor Kulübü'nde başladı. 2000-2001 ve 2001-2002 sezonlarında Hatay Polis Gücü takımında oynadı. Sonraki yıllarda ÇÜSK ve Osmaniye Polis Gücü erkek voleybol takımlarında voleybol oynadı. Emine Nabi Menemencioğlu İlköğretim Okulu, Seyhan Spor Kulübü, Osmaniye Polis Gücü takımlarında antrenörlük yaptı. 2005-2006 ve 2006-2007 sezonlarında Çukurova Üniversitesi 2. Lig Bayan Voleybol takımının antrenörlüğünü yaptı.

1998-1999 öğretim yılında Mersin Üniversitesinde İnşaat Bölümünde okudu. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümünü kazandı. 2003-2004 yılında Çukurova Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümünden Yüksekokul ve Antrenörlük Eğitimi bölüm birincisi olarak mezun oldu. 2004-2005 öğretim yılında Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen aynı programda yüksek lisans öğrencisidir.