

# FARKLI LİG KATEGORİLERİNDEKİ BAYAN VOLEYBOL OYUNCULARININ SEÇİLMİŞ FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Beyza ŞİMŞEK \*  
Fehmi TUNCEL \*\*  
Hayri ERTAN \*  
Salim GÖKTEPE \*\*\*

## ÖZET

*Bu çalışmanın amacı farklı lig kategorilerindeki bayan voleybol oyuncularının fiziksel uygunluk parametrelerini değerlendirmektir. Bu çalışmaya, bayanlar A1 liginde mücadele eden 14 sporcu ile bayanlar A2 liginde mücadele eden 11 sporcu olmak üzere toplam 25 sağlıklı bayan voleybol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi (VYY), hamstring ve ayak bileği esnekliği ile Yarım Squat (YS), Tam Squat (TS) ve Aktif Sıçramadan (AS) oluşan üç tip sıçrama yüksekliği ölçülmüştür. 1. Lig ve 2. Lig bayan voleybol oyuncularının YS ve TS değerleri arasında anlamlı farka rastlanmıştır ( $p < 0,05$ ). 1. Lig oyuncularında YS ve TS ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı negatif ilişki gözlenmiştir ( $p < 0,05$ ). 2. Lig oyuncularında AS ile hamstring esnekliği arasında anlamlı negatif ve nondominant ayakta dorsal fleksiyon esnekliği arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir. Vücut yağ yüzdesindeki artış YS ve TS değerlerinde düşüşe, VYY'deki azalma bu iki sıçrama türünde artmaya neden olacaktır.*

**Anahtar Kelimeler:** Voleybol, Vücut Yağ Yüzdesi, Esneklik, Sıçrama

---

Geliş tarihi: 21.05.2004; Yayına kabul tarihi: 14.04.2006

\* ODTÜ, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Ankara

\*\* Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

\*\*\* T. S. K. Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi, Ankara

## **THE EVALUATION OF SELECTED PHYSICAL FITNESS PARAMETERS AT DIFFERENT LEAGUE CATEGORIES IN FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS**

### **SUMMARY**

*The aim of this study is to evaluate the physical fitness parameters at different league categories in female volleyball players. 14 players from A1 and 11 players A2 league totally 25 healthy female volleyball players were volunteered in this study. Subjects' height, percentage of body fat, flexibility of hamstring and ankle with squad, semi squad, and counter movement jumps. It was found that there was a significant difference between YS and TS scores of 1st and 2nd league ( $p < 0,05$ ). The correlation was negatively significant among YS, TS, and VYY values in 1st league players ( $p < 0,05$ ). There was also negative relationship between AS and hamstring flexibility in 2nd league players. Furthermore, 2nd league players showed a significant correlation between AS and dorsiflexion flexibility of nondominant ankle. An increase in the percentage of body fat causes a decrease in YS and TS values; a decrease in the percentage of body fat causes an increase in these two types of jumping styles.*

**Key Words:** *Volleyball, Body Fat Percentage, Flexibility, Jumping*

### **GİRİŞ**

Voleybol sınırlı bir oyun alanında, zaman sınırlaması olmaksızın oynanan bir sıçrama sporu aynı zamanda bir takım oyunudur (Orkunoğlu, 1997). Bir çok sportif oyunda olduğu gibi voleybolda da tekniğin ve taktiğin yanında antropometrik özellikler ve sporcunun fiziksel performans kapasitesi başarıya ulaşmada önemli bir faktördür. Voleybol müsabakasında bir çok kez meydana gelen çeşitli sprintler ve sıçramalar sırasında nöro-muskuler performansa gereksinim duyulmaktadır. Bu ise sıklıkla tekrar edilen sıçrama ve kısa mesafeli koşularla sağlanır (Hakkinen, 1993).

Voleybolda başarı için gerekli temel nitelikler olan ivmelenme veya sürat kadar sıçrama yeteneğini de gözardı etmemek gerekir. Blok kurmak veya smaç için sıçrama, voleybol oyuncularının bir yeteneğidir. Sıçrama kuvveti, sporcunun mümkün olduğunca yatayda uzağa ve/veya dikeyde yükseğe sıçraması olarak tanımlanır. Sıçrama kuvveti karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir ve bacak kaslarının gücüne, patlayıcı kuvvetine, sıçramaya katılan kasların esnekliğine ve sıçrama tekniğine bağlıdır (Günay ve ark. 1994 akt; Letzelter, 1986; Mühlfriedal, 1987). Voleybolda smaç, blok gibi sıçramaya yönelik hareketler bu spor dalının temelini oluşturmaktadır ve maç içerisinde belirsiz aralıklar ile yapılır (Akalin, 1995).

Esneklik, fiziksel uygunluğun sağlıkla ilgili en önemli komponentlerinden biridir. Sıklıkla kas yaralanması ve performansla ilişkilendirilir. Bir eklemdeki mümkün olan maksimum normal eklem hareketidir (Ergun; Baltacı, 1997). Fiziksel performans artırımı, spor yaralanmalarının önlenmesi ve rehabilitasyonu açısından esneklik çok büyük önem taşımaktadır. Ayrıca kuvvet ve

sürat yetilerini direkt etkileyen faktör olarak aynı zamanda tekniğin nitelikli olarak yapılmasına da katkıda bulunur. Performansla esneklik arasındaki ilişkiye bakıldığında genellikle düşük esnekliğin eklem hareket genişliğini (ROM) kısıtladığı görülmektedir.

"Vücut kompozisyonu", vücuttaki tüm doku, hücre, molekül ve atom bileşenlerinin miktarını ifade eden bir terimdir. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi tıp, beslenme, egzersiz bilimleri, spor performansı ve diğer biyolojik bilimlerde, beslenme durumunun değerlendirilmesi, büyüme ve gelişme, yaşlanma, fiziksel iş kapasitesi, bazı hastalıkların teşhis ve tedavi edilmesi gibi bir çok alanda fizyolojik sürecin anlaşılmasında önemli bir fonksiyona sahiptir (Heyward; Stolarczyk, 1996).

Tüm bu yöntemler içinden ucuz ve kullanılması basit olması, yağ dokusunun dağılımı hakkında bilgi vermesi nedeniyle yaygın olarak kullanılan deri kıvrım kalınlığı ölçümü, total vücut yağ miktarının belirlenmesi amacıyla sıklıkla kullanılan antropometrik bir yöntemdir. Bazen "yağ kıvrımı" olarak da adlandırılan deri kıvrım kalınlığı aslında vücudun spesifik bölgelerindeki deri ve deri altı yağ dokusu kalınlığını ifade eder. Günümüzde vücut yağı sağlık kriteri olma yanında fiziksel performansta en iyi verime ulaşmak için önemli bir belirleyicidir (Ziyagil, 1994). Araştırmacılar erkek sporcuların minimal yağ yüzdesinin % 5'in altında olmaması gerektiğini, kadınlarda ise yapılan spora bağlı olarak yağ yüzdesinin %12-16 arasında olmasının ideal olduğunu ifade etmektedirler (Heyward, Stolarczyk, 1996). Basketbol ve voleybolda düşük yağ yüzdesi görülmektedir. Fleck (1983) ve Wilmore (1983)'a göre erkek voleybol oyuncularını için en uygun yağ yüzdesi %11-12 iken bayan voleybol oyuncularını için %16-25 tir.

Bu çalışmanın amacı farklı lig kategorilerindeki bayan voleybol oyuncularının fiziksel uygunluk parametrelerini değerlendirmektir.

#### **METOD**

Bu çalışmaya, bayanlar A1 liginde mücadele eden 14 sporcu ile deplasmanlı bayanlar A2 liginde mücadele eden 11 sporcu olmak üzere toplam 25 sağlıklı bayan voleybol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır.

Testler voleybol sezonunun 2. yarısında yapılmıştır. Boy uzunluğu çıplak ayakla Detecto marka boy uzunluğu ölçüm aleti kullanılarak dik ve anatomik duruşta iken baş frontal düzlemde, baş üzerindeki çubuk verteks noktasına değecek şekilde ayakta ölçülmüştür. Vücut ağırlığı, çıplak ayakla Detecto marka elektronik baskül ile ölçülmüş ve kg cinsinden ifade edilmiştir.

Deri kıvrım kalınlığını ölçmek için Holtain marka skinfold kaliper kullanılmıştır. Bu kaliper her açılımda her 1 mm'ye 10 gr basınç uygulamaktadır. Deneklerin vücutlarının sağ tarafından ve triceps, biceps, suprailiac, subscapula olmak üzere dört anatomik bölgesinden üçer ölçüm alınmış ve bu üç ölçümün ortalaması hesaplanarak bu bölgenin deri kıvrım kalınlığı değeri belirlenmiştir.

Alınan deri kıvrımı kalınlığı değerleri Durnin & Wormesley formülü kullanılarak vücut yağ yüzdesi olarak hesaplanmıştır. Durnin & Wormesley denklemi; Suprailiac d.k. + Subscapula d.k. + Triceps d.k. + Biceps d.k. = Toplam değer logaritması (x) şeklindedir. Bu değerler her yaş grubu ve cinsiyet için ayrı katsayılarla çarpılarak vücut yağ yüzdesi hesaplanmaktadır.

$$16 - 19 \text{ yaş bayan} = 1.1549 - 0.0678 x$$

$$20 - 29 \text{ yaş bayan} = 1.1599 - 0.0717 x$$

formülleri kullanılmıştır.

Hamstring esnekliğini ölçmek amacıyla otur-uzan testi, ayak bileği esnekliğini ölçmek amacıyla da gonyometrik ölçüm yöntemleri kullanılmıştır. Otur-uzan testinde denek ayakbabsız bir şekilde zemine oturup ayak tabanlarını öne doğru uzatarak otur-uzan kutusuna dayanmış bir şekilde pozisyon almıştır. Deneğe dizlerinin arka yüzünün yere temas etmesi, parmak uçlarının vücutla birlikte ileriye uzanarak, metreyi yavaş bir şekilde ve bir seferde itebileceği kadar uzağa iterek 3 s bu pozisyonda beklemesi hatırlatılmıştır. Ulaşılan mesafe kaydedilip üç tekrardan en iyi derece değerlendirmeye alınmıştır.

Ayak bileği esnekliğinde denek yatar pozisyonda ve yalınayak şekilde konumlanmıştır. Goniometrenin kolları 5. metatarsal ve lateral malleol'ün en çıkıntılı noktasına yerleştirilerek sıfır derece başlangıç noktasından başlayarak ayak bileğinin öne hareketi ile dorsifleksiyonu ve aşağıya itme hareketi ile plantar fleksiyonu esnasında ulaştığı derece her iki ayak bileği için de ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Deneklere Bosco Contact Mat kullanılarak üçer deneme içeren üç farklı sıçrama yaptırılmıştır. Deneğin mat ile teması kesildiğinde kronometre çalışmaya başlamış, yere düştüğünde ise kronometre durmuştur. Saniye cinsinden elde edilen değer  $h = (g.t^2) / 8$  formülü kullanılarak deneklerin sıçrama yüksekleri hesaplanmış ve üç tekrarın ortalaması değerlendirilmeye alınmıştır.

1) Yarım Squat Sıçrama (YS) : Deneklerden elleri belde iken dizler 90 derece açı yapacak şekilde ve dizlerden herhangi bir yaylanma hareketi yapmaksızın maksimum kuvvetle olabildiğince yukarı sıçramaları istenmiştir.

2) Tam Squat Sıçrama (TS) : Deneklerden elleri belde olacak şekilde tam squat pozisyonu almaları ve dizlerden herhangi bir yaylanma hareketi yapmaksızın maksimum kuvvetle olabildiğince yukarı sıçramaları istenmiştir.

3) Aktif Sıçrama (AS) : Deneklerden normal dik duruş pozisyonunda eller belde dizlerden aşağıya doğru hızlı bir çökme hareketi yaptıktan sonra maksimum kuvvet ile yukarı sıçramaları istenmiştir.

## **BULGULAR**

Elde edilen bulgular sonucunda 1. lig bayan voleybol oyuncularının yaş ortalamaları  $21.3 \pm 2.64$  yıl, boy uzunluğu ortalamaları  $179.6 \pm 6.23$  cm, vücut ağırlığı ortalamaları  $68.6 \pm 6.53$  kg olarak, 2. lig bayan voleybol oyuncularının ise yaş ortalamaları  $22 \pm 2.62$  yıl, boy uzunluğu ortalamaları  $178.3 \pm 5.70$  cm ve vücut ağırlığı ortalamaları  $65.7 \pm 7.07$  kg olarak bulunmuştur.

Bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama yükseklikleri ele alındığında 1. Lig bayan voleybol oyuncularının TS değeri  $30,32 \pm 5,7$  cm, YS değeri  $30,06 \pm 5,7$  cm, AS değeri  $38,14 \pm 5,0$  cm olarak bulunurken, 2. Lig bayan voleybolcularının dikey sıçrama değerlerine bakıldığında TS değeri  $29,38 \pm 3,2$  cm, YS değeri  $28,17 \pm 2,7$  cm ve AS değeri  $35 \pm 3,6$  cm olarak bulunmuştur (Tablo 1).

1. lig bayan voleybol oyuncularının vücut yağ yüzdesi değerleri  $\% 25,78 \pm 2,72$  ve 2. lig bayan voleybolcuların vücut yağ yüzdesi değerleri ise  $\% 24,81 \pm 4,57$  olarak tespit edilmiştir. Buna ek olarak 1.lig bayan voleybol oyuncularının hamstring esnekliklerini  $31.60 \pm 7.35$  cm iken 2.lig bayan voleybol oyuncularının hamstring esnekliklerini  $31.86 \pm 4.57$  cm olarak bulunmuştur (Tablo 1).

1.lig bayan voleybol oyuncularının ayak bileği esnekliği değerlerine bakıldığında dominant bacak ayak bileğinin dorsal fleksiyon (ESNAYA1D) pozisyonundaki esneklik değeri ortalaması  $20.71 \pm 4.74$  derece, plantar fleksiyon pozisyonunda (ESNAYA1P) esneklik değeri  $42.85 \pm 9.94$  derece iken nondominant bacakta ayak bileğinin dorsal fleksiyon (ESNAYA2D) pozisyonundaki esneklik değeri  $20.85 \pm 4.99$  derece ve plantar fleksiyon pozisyonundaki (ESNAYA2P) değeri  $42.85 \pm 8.48$  derece olarak bulunmuştur.

2. lig bayan voleybol oyuncuları ele alındığında ise dominant bacak ayak bileğinin dorsal fleksiyon pozisyonundaki esneklik değeri ortalaması  $23.09 \pm 4.48$  derece, plantar fleksiyon pozisyonunda esneklik değeri  $45.45 \pm 10.8$  derece ve nondominant bacakta ayak bileğinin dorsal fleksiyon pozisyonundaki esneklik değeri  $21.81 \pm 4.62$  derece ve plantar fleksiyon pozisyonundaki esneklik değeri  $46.36 \pm 8.68$  derece olarak bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1: Bayan Voleybol Oyuncularının Vücut Ağırlığı, Sıçrama, Esneklik ve Vücut Yağ Yüzdesi Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri.**

	GRUP	N	Ort.	S. S.
VA (kg)	1. Lig	14	68,69	6,53
	2. Lig	11	65,77	7,07
YS (cm)	1. Lig	14	30,06	5,76
	2. Lig	11	28,17	2,76
TS (cm)	1. Lig	14	30,32	5,79
	2. Lig	11	29,38	3,27
AS (cm)	1. Lig	14	38,19	5,07
	2. Lig	11	35,00	3,65
ESN.HAMS. (cm)	1. Lig	14	31,60	7,35
	2. Lig	11	31,86	4,57
ESNAYA1D (derece)	1. Lig	14	20,71	4,74
	2. Lig	11	23,09	4,48
ESNAYA1P (derece)	1. Lig	14	42,85	9,94
	2. Lig	11	45,45	10,82
ESNAYA2D (derece)	1. Lig	14	20,85	4,99
	2. Lig	11	21,81	4,62
ESNAYA2P (derece)	1. Lig	14	42,85	8,48
	2. Lig	11	46,36	8,68
VYY (%)	1. Lig	14	25,78	2,72
	2. Lig	11	24,81	4,57

VA: Vücut Ağırlığı,

YS: Yarım Squat Sıçrama,

TS: Tam Squat Sıçrama,

AS: Aktif Sıçrama,

ESN.HAMS: Hamstring Esnekliği (otur-uzan testi ile),

ESNAYA1D: Dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA1P: Dominant Bacak Ayak Bileğinin Plantar Fleksiyonu,

ESNAYA2D: Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA2P: Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu ve

VYY (%): Vücut Yağ Yüzdesi.

1. Lig ve 2. Lig bayan voleybol oyuncularının YS ve TS değerleri arasında anlamlı farka rastlanırken ( $p < 0,05$ ), vücut ağırlığı, hamstring esnekliği ve ayak bileği esnekliği değerleri arasında ise anlamlı fark gözlenmemiştir ( $p > 0,05$ ). Bu bulgular tablo 2'de gösterilmiştir.

1. Lig oyuncularında YS, TS ve AS'nın boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik ve vücut yağ yüzdesi ile ilişkisine bakılmış, YS ve TS ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı negatif ilişki gözlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Ayrıca anlamlı çıkmamış olsa bile TS ile vücut ağırlığı arasında yüksek negatif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 3).

**Tablo 2: Bayan Voleybol Oyuncularının Vücut Ağırlığı, Sıçrama, Esneklik ve Vücut Yağ Yüzdesi Değerlerinin Ligler Arasında Karşılaştırılması**

	F	Sig.
VA (kg)	,000	,988
YS (cm)	4,438	,046*
TS (cm)	6,698	,016*
AS (cm)	2,251	,147
ESN. HAMS. (cm)	,945	,341
ESNAYA1D (derece)	,029	,867
ESNAYA1P (derece)	,492	,490
ESNAYA2D (derece)	,042	,839
ESNAYA2P (derece)	,150	,702
VYY (%)	2,150	,156

\* p < 0,05 düzeyinde anlamlı farklılık

VA : Vücut Ağırlığı,

YS : Yarım Squat Sıçrama,

TS : Tam Squat Sıçrama,

AS : Aktif Sıçrama,

ESN.HAMS : Hamstring Esnekliği (otur-uzan testi ile),

ESNAYA1D : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA1P : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Plantar Fleksiyonu,

ESNAYA2D : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA2P : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu ve

VYY (%) : Vücut Yağ Yüzdesi.

**Tablo 3: 1. Lig Oyuncularında YS, TS ve AS'nın Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Esneklik ve Vücut Yağ Yüzdesi İle İlişkisi.**

	N	YS	TS	AS
BOY UZUN. (cm)	14	,226	,168	,596
VA (kg)	14	,118	,070	,263
ESN.HAMS. (cm)	14	,150	,510	,703
ESNAYA1D (derece)	14	,859	,431	,178
ESNAYA1P (derece)	14	,305	,121	,441
ESNAYA2D (derece)	14	,948	,600	,294
ESNAYA2P (derece)	14	,295	,523	,848
VYY (%)	14	-,053*	-,032*	,210

\* p < 0,05 düzeyinde anlamlı ilişki

BOY UZUN. : Boy Uzunluğu

VA : Vücut Ağırlığı,

ESN.HAMS : Hamstring Esnekliği (otur-uzan testi ile),

ESNAYA1D : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA1P : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Plantar Fleksiyonu,

ESNAYA2D : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA2P : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu ve

VYY (%) : Vücut Yağ Yüzdesi.

2. Lig oyuncularının YS, TS ve AS değerlerinin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerleriyle ilişkisine bakılmıştır. AS ile hamstring esnekliği arasında anlamlı negatif ve nondominant ayakta dorsal fleksiyon esnekliği arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir. Buna ek olarak TS değeri ile nondominant bacakta dorsal fleksiyon esnekliği değeri arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4).

**Tablo 4: 2. Lig Oyuncularında YS, TS ve AS'nın Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Esneklik ve Vücut Yağ Yüzdesi İle İlişkisi.**

	N	YS	TS	AS
BOY UZUN. (cm)	11	,133	,334	,921
VA (kg)	11	,648	,241	,105
ESN.HAMS. (cm)	11	,494	,124	-,050*
ESNAYA1D (derece)	11	,145	,182	,171
ESNAYA1P (derece)	11	,986	,983	,806
ESNAYA2D (derece)	11	,308	,075	,012*
ESNAYA2P (derece)	11	,914	,947	,905
VYY (%)	11	,322	,125	,139

\* p < 0,05 düzeyinde anlamlı ilişki

BOY UZUN. : Boy Uzunluğu

VA : Vücut Ağırlığı,

ESN.HAMS. : Hamstring Esnekliği (otur-uzan testi ile),

ESNAYA1D : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA1P : Dominant Bacak Ayak Bileğinin Plantar Fleksiyonu,

ESNAYA2D : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu,

ESNAYA2P : Non-dominant Bacak Ayak Bileğinin Dorsal Fleksiyonu ve

VYY (%) : Vücut Yağ Yüzdesi.

## TARTIŞMA

Araştırmaya Türkiye bayanlar voleybol liginde aktif olarak ortalama 8,3 yıldır voleybol oynayan 1. lig bayan voleybol oyuncularını ile ortalama 7,5 yıldır voleybol oynayan 2. lig oyuncularını katılmıştır.

Literatürde bayan voleybolcularla yapılan çalışmalarda Cicioğlu ve ark. (1998) yaptıkları çalışmada 1. lig voleybol oyuncularının ortalama boy uzunluğu değerlerini  $176 \pm 4.86$  cm ve vücut ağırlığı ortalamalarını ise  $65.32 \pm 5.50$  kg olarak belirlemişlerdir. Hakkinen, voleybol oyuncularının vücut ağırlığı ortalamalarını  $67.3 \pm 6.8$  kg olarak, Ergül (1995), elit voleybol oyuncularının boy uzunluğu ortalamalarını  $176.54 \pm 6.25$  cm ve vücut ağırlığı ortalamalarını  $64.09 \pm 6.25$  kg, 2. lig voleybol oyuncularının boy uzunluğu ortalamalarını  $176.27 \pm 4.36$  cm ve vücut ağırlığı ortalamalarını  $63 \pm 4.71$  kg olarak bulmuştur. Bu değerler incelendiğinde çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri literatürle paralellik göstermektedir.



Puhl (1982), elit bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama  $49,9 \pm 6,3$  cm olarak ifade ederken, Lee ve ark. (1989) bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama değerlerini  $52,8$  cm olarak bulmuştur. Ergül (1995), elit bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama değerlerini  $48,09 \pm 4,61$  cm ve elit olmayan bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama değerlerini ise  $43 \pm 3,25$  cm olarak belirtmiştir. Cicioğlu ve ark. (1998), elit bayan voleybol oyuncularının dikey sıçrama yüksekliklerini  $45,5 \pm 4,46$  cm olarak bulmuşlardır.

1. lig ve 2. lig bayan voleybol oyuncuları karşılaştırılmış, YS ve TS değerleri anlamlı farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ). 1. lig sporcuları 2. lig sporcularına oranla daha yüksek YS ve TS değerleri ortaya koymuşlardır. Vücut ağırlığı, AS, hamstring ve ayak bileği esnekliği ve VYY değerleri arasında ise anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p > 0,05$ ). Fakat AS değerleri incelendiğinde iki denek grubu arasında anlamlı fark çıkmamış olsa bile, 1. lig voleybol oyuncuları 2. lig voleybol oyuncularına oranla daha yüksek değerler ortaya koymuşlardır (AS 1. lig  $x = 0.3819$  m; AS 2. lig  $x = 0.3500$  m). 1. lig voleybol oyuncuları 2. lig voleybol oyuncularına oranla daha yüksek değerler ortaya koymuşlardır.

1. lig voleybol oyuncularında sıçrama değerleriyle boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik ve VYY değerleri ilişkilendirildiğinde, TS ve YS ile VYY arasında anlamlı negatif ilişki gözlenmiştir. Yani vücut yağ yüzdesindeki artış bu iki sıçrama türünde düşüşe, VYY'deki azalma bu iki sıçrama türünde artmaya neden olacaktır. Vücut yağ yüzdesi arttıkça vücut ağırlığında da bir artış gözlenmekte dolayısıyla kg başına uygulanan kuvvet miktarında düşüş görülmektedir.

Sıçrama yüksekliği değerleri ile VYY arasında negatif ilişki çıkması literatür tarafından da desteklenmiştir. 1. lig voleybol oyuncuları ile ilgili belirtilmesi gereken önemli bir konu ise AS ile VYY arasında diğer iki sıçrama türünde olduğu gibi bir ilişki gözlenmiş fakat bu ilişki anlamlı çıkmamıştır. Bu bulgu sonucunda ise, aktif sıçramanın vücut ağırlığından gelebilecek olumsuz etkileri elimine ettiği düşünülmektedir. AS'nın biyomekaniğini ele alacak olursak, bu dikey sıçrama türünün en önemli özelliği olan yaylanma hareketinin elastik enerjiyi depolama ve tekrar kullanımını sağlaması sonucunda AS performansında artışa neden olduğunu bunun da AS yüksekliğine yansıdığını bilmekteyiz. Yaylanma hareketinin ayrıca gerim-kısalma siklüsünün kısalma fazına başlamadan önce kaslara aktif durum ve güç kazandırması da bu sıçrama türündeki performansın diğerlerine oranla daha yüksek olmasını sağlamaktadır (Bobbert ve ark., 1996).

2. lig bayan voleybol oyuncularında sıçrama yüksekliği değerleri ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik, vücut yağ yüzdesi ilişkilendirildiğinde AS ile hamstring esnekliği, dorsal ayak bileği esnekliği arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir. AS ile hamstring esnekliği arasında negatif ilişki gözlenmiştir. Yani hamstring esnekliği arttıkça AS yüksekliğinde düşüşe neden olacaktır. Lee (1989) ve ark. tarafından yapılan çalışma da bu sonucu destekler niteliktedir. Bu çalışmada bayan voleybol oyuncularında kalça esnekliği ile sıçrama yüksekliği arasında negatif ilişki bulunmuş ve hamstring esnekliğinin bayanlardan daha çok erkeklerde sıçrama yüksekliğini etkileyeceği

yorumu yapılmıştır. Ayrıca bayanların sıçrama yüksekliğindeki artışa paralel olarak hamstring esneklik değerlerinde azalma gözlenmiştir.

Sıçramanın başlangıcında önemli hareketlerden biri olan dorsal fleksiyon hareketinin esnekliğinin yüksek olması beklenen bir değerdir. Sıçramanın son fazında ise plantar fleksiyon hareketinin açığa çıkması ile bu pozisyondaki esneklik değerinin de yüksek olması sıçramanın son fazı için önemlidir. Bizim çalışmamızda da aynı sonuçların bulunması bu çalışmaya katılan sporcuların tecrübesi ve düzenli antrenman programlarına eşlik etmesiyle ilişkili olabildiğini göstermektedir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Akalın, U. (1995). Motiveli Sıçrama. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 4: 27-29.
2. Bobbert, M. F., Gerritsen, K. G. M., Litjens, M. C. A., Soest, A. J. V. (1996). Why is Countermovement Jump Height Greater Than Squat Jump Height? Med Sci Sports Exerc 28: 11, p.: 1402-1412.
3. Cicioğlu, İ., Günay, M. (1998). Farklı Branşlardaki Elit Bayan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt: III 4: 9-16.
4. Durnin, J. V. G. A., and J. Womersley. 1974. Body Fat Assessed From Total Body Density and Its Estimation From Skin Fold Thickness: Measurements on 481 Men and Women Aged From 16 to 72 Years. British Journal of Nutrition 32: 77-97.
5. Ergun, N., Baltacı, G. (1997). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları: 20, Ankara, s.: 87-91.
6. Ergül, F. (1995). Elit ve Elit Olmayan Bayan Voleybol Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
7. Fleck, J. S. (1983). Body Composition of Elite American Athletes. American Journal of Sports Medicine. 11, 6 : 398-402.
8. Hakkinen, K. (1993). Changes in Physical Fitness Profile in Female Volleyball Players During the Competitive Season. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 33: 223-230.
9. Heyward, V. H., Stolarczyk, L. M. (1996). Applied Body Composition Assessment. Human Kinetics Publishers. USA.
10. Lee, E. J., Etnyre, B. R., Poindexter, H. B., Sokol, D. L., Toon, T. J. (1989). Flexibility Characteristics of Elite Female and Male Volleyball Players. J. Sports Med. Phys Fitness. 29 1 : 49-51.
11. Letzelter, H. (1986). Kraft Training. Deutschland, 65. 83. 111.
12. Mühlfriedel, B. (1987). Trainingslehre, Deutschland, p.: 105-116.
13. Orkunoğlu, O. (1997). Trainer Tactics. Ant Matbaası, Ankara, s.: 184-185.
14. Puhl, J. (1982). Physical and Physiological Characteristics of Elite Volleyball Players. Research quarterly for Exercise and Sports. 53 3: 257-262.
15. Ziyagil, A. M., Tamer, K., Zorba, E. (1994). Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara, s.: 34.