

# ULUSLARARASI SOSYAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ THE JOURNAL OF INTERNATIONAL SOCIAL RESEARCH

Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi / The Journal of International Social Research  
Cilt: 13 Sayı: 72 Ağustos 2020 & Volume: 13 Issue: 72 August 2020  
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

## ADÖLESAN VOLEYBOLCULARDA PROPRIYOSEPSİYON İLE SERVİS İSABETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PROPRIOCEPTION AND SERVICE HIT IN ADOLESCENT VOLLEYBALL PLAYERS

Ekrem AKBUGA\*  
Eda BİLEN\*\*  
Murat ELİÖZ\*\*\*

#### Öz

Bu çalışma adölesan kadın ve erkek voleybolcularda servis isabeti ve propriyosepsiyon arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Samsun ilinde Anakent ve DSİ spor kulüplerinde aktif olarak voleybol oynayan ve tenis servis atabilen 12-16 yaş aralığında 24 erkek, 24 kadın olmak üzere toplamda 48 voleybolcu katılmıştır. Katılımcılara araştırmacı tarafından geliştirilen demografik bilgi formu sorular yöneltilerek doldurulmuştur. Omuz ekleminden propriyosepsiyon ölçümü için açı tekrarlama testi kullanılmıştır. Ölçüm sırasında aktif eklem hareket hissine bakılmıştır. Ölçümlerde Baseline 1° duyarlı dijital gonyometre kullanılmıştır. Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 21 paket programı kullanılmıştır. Servis isabeti ve sapma açısına ait verilerin normallik sınanması Shapiro-Wilk testi kullanılarak yapılmış verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ( $p \leq 0.001$ ). Çalışmadan elde edilen bulgulara göre kadın ve erkek voleybolcularda sapma açısı ile isabet sayısı arasında bir ilişki belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ). Kadınların (2.99 derece) sapma açısı ortalamalarının erkeklerden (4.27 derece) daha iyi olmasına rağmen, kadınların (3.38 sayı) servis isabeti ortalamalarına bakıldığında ise erkeklerden (3.75 sayı) daha az isabet oranına sahip oldukları görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre erkeklerin hem fiziki güç hem de antrenmanda yapmış oldukları servis çalışmaları kadınlardan daha fazla servis isabet oranına sahip olmalarıyla ilişkilendirilmiştir. Literatürde omuz ekleminden propriyoseptif duyu ve isabet oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısı az olarak görülmüştür. Çalışmalar çoğunlukla yaralanma sonrası ya da yaralanmaları önlemek amacıyla yapılan propriyosepsiyon araştırmaları olarak tespit edilmiştir. Çalışmaların az olması bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir. Alanda görev yapan beden eğitimi öğretmenlerine ve antrenörlere bu konuda daha fazla çalışma yapmaları, çocuk ve adölesan sporcularda propriyoseptif duyuyu geliştirmeye yönelik egzersizler yapmaları önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Adölesan, Propriyosepsiyon, Tenis Servis, Voleybol

#### Abstract

This study was conducted to examine the relationship between service hit and proprioception in adolescent female and male volleyball players. 48 volleyball players, 24 men and 24 women between the ages of 12-16, who are actively playing volleyball and able to serve tennis at the Anakent and DSI sports clubs in Samsun participated in the study. Demographic information form developed by the researcher was filled by the participants to the questions posed. Angle repeat test was used for the measurement of proprioception at the shoulder joint angle. Active joint motion sensation was measured during measurement. Baseline 1 ° sensitive digital goniometer was used in the measurements. IBM SPSS Statistics 21 package program was used to analyze the data. Normality testing of data on service hit and deviation angle it was determined that the data made using the Shapiro-Wilk test did not show normal distribution ( $p \leq 0.001$ ). According to the findings obtained from the study, no relation was determined between the angle of deviation and the number of hits in male and female volleyball players ( $p > 0.05$ ). Although the average of deviation angle of women (2.99 degrees) is better than men (4.27 degrees), it is seen that women (3.38 points) have a lower hit rate than men (3.75 points). According to the results of the research, the service studies performed by men both in terms of physical strength and training were associated with having higher service hit rate than women. In the literature, the number of studies examining the relationship between proprioceptive

\* Arş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0242-6921>

\*\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi Yüksek Lisans Öğrencisi.

\*\*\* Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7641-7772>



sensation and hit rate in the shoulder joint has been seen as low. Studies have often been determined as proprioception studies, either to be done after or to prevent injury. Less studies have shown that more studies are needed in this area. Physical education teachers and coaches who work in the field do more work on this, children and adolescent athletes are recommended to do exercises to improve proprioceptive sensation.

**Keywords:** Adolescent, Proprioception, Tennis Serve, Volleyball.

## 1. GİRİŞ

Dünyada popülerliğini git gide arttıran ve uluslararası alanda büyük rağbet gören voleybol, zaman içerisinde değişik aşamalardan geçip günümüze kadar gelmiştir (Aksu, 2014, s. 3-4). Zekâ ve biyomotor yetilerin koordineli bir şekilde kullanılmasını gerektiren voleybol, birçok tekniği bünyesinde barındırırken (smaç, manşet, servis, parmak pas vb.), vücuttaki tüm kasların, eklemlerin, bağların, tendonların, uzuvların aktif olarak kullanılmasını ve propriyosepsiyon yardımı ile bu yapıları en güvenli pozisyona getirip doğru tekniğin uygulanmasını ele alır.

Propriyosepsiyon, eklem hareket algısını algılayıp, bu hareketi yorumlayan ve hareketi yerine getirecek uyarıya bilinçli ya da bilinçsiz olarak oluşturulmuş cevaplar olmakla birlikte bu süreç dâhilinde istenilen hareketler gerçekleşir (Akdoğan & Ertan, 2013, 122-133; Yıldız, 2019, 1-19). Derin duyular olarak adlandırılan basınç duyuları, denge duyuları, tendon ve kaslara ait vibrasyon duyuları, pozisyon duyusu, beden ve ekstremiteler ile ilgili duyular propriyoseptif süreci yöneten duyulardır. Derin duyular, mekanoreseptör olarak bilinen doku içerisinde bulunan özel algılayıcılar tarafından algılanıp santral sinir sistemine iletilirler. Santral sinir sistemine ulaşan derin duyu uyarıları çeşitli işlemlerden sonra istenilen hareketi üretebilmek için eklemi en güvenli pozisyona getirerek bir cevap oluşturur (Kaynak, Altun, Özer, & Akseki, 2015, 10-35). Propriyoseptif sürecin başlıca iki komponenti mevcuttur. Birincisi hareket algısının mekanoreseptörler ile santral sinir sistemi tarafınca algılanıp analizinin yapılması, ikincisi ise yapılan analiz sonucunda eklem doğru pozisyona getirilebilmesi için bir cevap oluşturulmasıdır (Kaynak, Altun, Özer, & Akseki, 2015, 10-35). Bu propriyoseptif süreci olumlu ve olumsuz anlamda etkileyen faktörler de mevcuttur. Elastik bandaj, breys ve dizlik kullanımları, çeşitli cerrahi müdahalelerin yaralanma sonrası propriyosepsiyon hissinde iyileştirme etkisinin olduğu ileri sürülmektedir (Forestier, Teasdale, & Novgier, 2002, 117-122; Kaynak, Altun, Özer, & Akseki, 2015, 10-35). Kas yorgunluğunun propriyosepsiyonu kötü etkilediği açıklanmaktadır (Forestier, Teasdale, & Novgier, 2002, 117-122). Bunlara ek olarak vestibüler duyu ve görsel duyu da propriyosepsiyonu etkilemektedir. Literatürde birçok çalışmanın konusu olan propriyosepsiyon, daha çok sakatlanma sonrası iyileşme sürecinde ya da yaralanmaları önleyici katkıları ile adından söz ettirmektedir. Tüm bunların yanı sıra propriyosepsiyon günlük hayatımızda da önemli bir yer teşkil etmektedir. En basit günlük hareketlerimiz sırasında bile (oturma, yürüme, koşma, su içme, kalkma vb.) propriyoseptif süreç yardımıyla santral sinir sistemi bilgilendirilip hareketlerin analizini yaparak cevaplar oluşturur. Günlük yaşamımızda önemli bir yer edinen propriyosepsiyon sportif faaliyetlerde daha da gerekli bir süreçtir (Yıldız, 2019, 23). Sportif aktivitelerde günlük aktivitelere kıyasla eklemlere binen yük miktarı daha fazla olduğundan propriyoseptif süreç doğru ve etkili bir şekilde işlemediği takdirde sakatlanma ve yaralanma olasılıkları artabilmektedir.

Voleybolda ve tüm sportif faaliyetlerde propriyosepsiyon, spor branşına özgü tekniklerin doğru öğrenilip hatasız bir şekilde uygulanması, antrenman ve müsabakalardaki verimliliğin, performansın artırılması açısından oldukça önemlidir. Akdoğan & Ertan (2013, 122-133) dansçıların gözleri kapalıyken dahi hareketleri düzgün ve doğru şekilde yapabiliyor olmalarını üst düzey propriyosepsiyona sahip olmalarıyla açıklamışlardır. Örneğin bir voleybolcunun smaç veya servisi rakip takım sahasında hedef gösterilen bölgeye atabilmesi, bir basketbolcunun potaya başarılı üçlük atışı, bir futbolcunun isabetli pas atışı gibi durumlar sporcuların propriyoseptif duyularının iyi olduğunun bir göstergesi olabilir. Tropp & Gauffin (1992, 182-192) propriyosepsiyonun ve koordinasyonun iyi olmasını, eklemler gibi benzer vücut yapılarının aşırı yüklenmenin kolayca üstesinden gelebilmesine, kas-iskelet sisteminin denge içerisinde olmasına ve eklem stabilitesini sürdürebilmesine bağlamışlardır. Voleybolcularda propriyoseptif duyunun gelişmiş olması, oyunda ani ve beklenmedik durumlarda, propriyoseptif sürecin hızla işlemesiyle önceden öğrenilen teknik ve taktiklerin daha doğru ve seri bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırır. Özellikle 12-16 yaş grubu çocuklarda (adölesanlarda) propriyosepsiyon, spor branşına özgü tekniklerin öğreniminde ve öğrenilen teknikleri doğru bir şekilde uygulayıp geliştirme konusunda çocuk sporculara büyük avantaj sağlayabilir. Bu nedenle çocuk sporcularda propriyoseptif duyuyu geliştirmeye yönelik yapılan egzersizler, ileride başarılı bir sporcu olmalarına da imkân tanyabilir.



Bu çalışma 12-16 yaş aralığında tenis servis atabilen kadın ve erkek voleybolcuların omuz ekleminden propriyosepsiyon ölçümü alınarak servis isabeti ile aralarındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Propriyoseptif duyunun gelişmiş olduğu voleybolcuların daha isabetli servisler atabilecekleri düşünülmektedir.

## 2. YÖNTEM

### Çalışmanın Katılımcıları

Bu çalışmaya Samsun ilinde Anakent ve DSİ spor kulüplerinde aktif olarak voleybol oynayan 12-16 yaş aralığında 24 erkek ve 24 kadın olmak üzere toplamda 48 voleybolcu katılmıştır. Katılımcılara araştırmacı tarafından geliştirilen demografik bilgi formu sorular yöneltilerek doldurulmuştur.

### Propriyosepsiyon Ölçümü

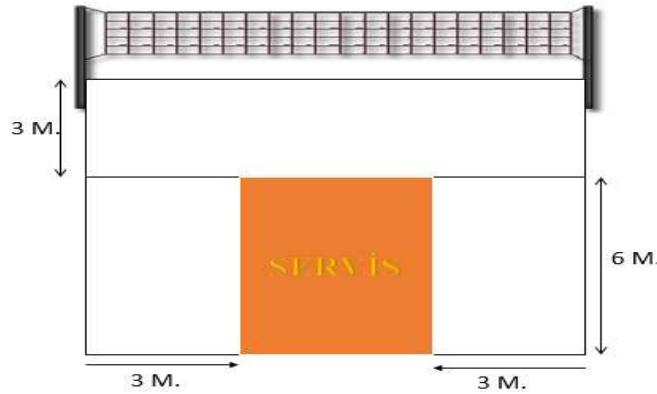
Bu çalışmada Açık Tekrarlama Testi kullanılmıştır (Kwon, ve diğerleri, 2013, 587-590). Ölçüm sırasında aktif eklem hareket hissine bakılmıştır. Ölçümlerde Baseline 1° duyarlı dijital gonyometre kullanılmıştır. Ölçüme başlamadan önce sporculara dominant kolu sorulmuştur ve dominant koldan ölçümler alınmıştır.

Ölçüm sırasında sporculardan oturur pozisyonda, herhangi bir yere yaslanmadan, dik durmaları istendi ve gözlerini kapatmaları istenildi. Ölçümü gerçekleştirilecek omuz eklemi ve ekstremitenin araştırmacı tarafından açık bir şekilde görülmesi sağlandı. Dijital gonyometrenin orta noktası, omuz eklemine hareketi için pivot noktası humerus kemiğinin büyük tüberkülüne yerleştirilerek el ile tutularak sabitlendi. Omuz eklemi ölçümü, gonyometre değeri 0°'lik açıdayken testlere başlandı. Test yapılacak açı 150° olarak belirlendi. Sporculara ölçümler gerçekleştirilmeden önce hedef açı 3'er kez gözleri açık olarak öğretildi. Öğretme işlemi, dijital gonyometre omuz eklemine sabitliken, bireyden kolunu dirsekten bükmeden düz bir şekilde kaldırması istenildi. Kişi hedef açığı buluncaya kadar kolunu dirsekten bükmeden düz olacak şekilde kaldırdı ve hedef açığı bulduğunda 5 sn. beklenildi. Açığı öğretme işlemi 3 kez uygulandı ve hedef açı öğretildi. Öğretme işlemi bittikten sonra bireylerden hedef açığı (150°'lik) kendilerinin bulması istendi ve ölçümler yapıldı. Birey aktif bir şekilde omuz eklemine fleksiyon yaparak 150°'lik hedef açı olarak algıladığı yere kolunu dirsekten bükmeden düz bir şekilde getirdiğinde bu noktada durması istendi. Bireyin önceden öğrenip sonra kendisinin bulunduğu hedef açıda, dijital gonyometre göstergesindeki açı değeri okunup 1. ölçüm sonucu olarak kaydedildi. Bu şekilde her sporcuda hedef açığı öğretme işlemi 3 kez, ölçüm ise 5 kez tekrarlandı. Ayrıca bireyler hedef açığı bulduktan sonra mutlaka dinlendirildi.

Ölçümlerde öğretilen açıdan sapma miktarı ister pozitif (ör: ölçümde 158 derece= +8° sapma açısı) ister negatif (ör: ölçümde 142 derece= -8° sapma açısı) değerler olsun reel değer olarak kaydedildi. Sapma miktarını belirleme işlemi, bir sporcudan 5 ölçüm alındıktan sonra bu 5 sapma değerinin ortalaması alındı. 150°'lik hedef açıdaki ortalama sapma değeri belirlendiğinde yapılacak karşılaştırmalarda bu ortalama sapma değeri kullanıldı.

### Servis İsabeti

Propriyosepsiyon ölçümü alındıktan sonra voleybolculardan 6 numaralı bölgede isabetli servis için ayrılmış bölüme 5 tane isabetli servis atmaları istenildi. Dokuz metrelik dip çizgi (servis çizgisi) 3'er metre aralıklarla 3'e bölündü. Arka orta 3 metre çizgisine kadar şekildeki gibi ayrıldı ve isabetli servisi bu bölgeye atmaları istenildi (Şekil 1). Attıkları isabetli servis sayısı kaydedildi.



Şekil 1. Servis İsabeti



### İstatistiki Değerlendirme

Servis isabeti ve sapma açısına ait verilerin normallik sınanması Shapiro-Wilk testi kullanılarak yapılmış (ayrıca verilerin basıklık ve çarpıklık değerlerinin +2 ve -2 aralığında olmadığı gözlemlenmiştir) verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ( $p \leq 0.001$ ). Bu nedenle sapma açısı ve servis isabeti arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman Korelasyonu kullanılmıştır. Sapma açısı ve servis isabeti arasındaki farkı belirlemek için Independent Samples T Testi kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistiki Veriler

Değişken	Cinsiyet	n	%	Min.	Max.	Ort.
Yaş (yıl)	Kadın	24	50	12	14	13.50
	Erkek	24	50	12	16	14.42
Boy (cm)	Kadın	24	50	148	180	167
	Erkek	24	50	153	191	179
Ağırlık (kg)	Kadın	24	50	30	68	57.79
	Erkek	24	50	39	88	65.38
Antrenman Yaşı (yıl)	Kadın	24	50	2	7	3.58
	Erkek	24	50	1	9	5.21
Antrenman Sıklığı (gün/hafta)	Kadın	24	50	4	6	4.88
	Erkek	24	50	3	5	4.58
Kol boyu (cm)	Kadın	24	50	61	76	71.42
	Erkek	24	50	62	83	76.75
5 Servisten İsbet	Kadın	24	50	1	5	3.38
	Erkek	24	50	2	5	3.75
Sapma açısı (derece)	Kadın	24	50	0.14	9.22	2.99
	Erkek	24	50	0.94	15.10	4.27

Tablo 1'e göre kadınların ortalama yaş değerleri (13.50 yıl), boy (167 cm), ağırlık (57.79 kg), antrenman yaşı (3.58 yıl), antrenman sıklığı (4.88 gün/hafta), kol boyu (71.42 cm), isabetli servis atışı (3.38 sayı), sapma açısı (2.99 derece) olduğu görülmektedir. Erkeklerin ise ortalama yaş değerleri (14.42 yıl), boy (179 cm), ağırlık (65.38 kg), antrenman yaşı (5.21 yıl), antrenman sıklığı (4.58 gün/hafta), kol boyu (76.75 cm), isabetli servis atışı (3.75 sayı), sapma açısı (4.27 derece) olarak bulunmuştur. Bu tabloya bakıldığında yaş, boy, ağırlık, antrenman yaşı ve kol boyu olarak erkeklerin kadınlardan daha yüksek ortalama değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ancak antrenman sıklığı açısından değerlendirildiğinde ise kadınların (4.88 gün/hafta) antrenman sıklık ortalamaları erkeklerden (4.58 gün/hafta) daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 2. Cinsiyete Göre Katılımcıların İsbet Sayıları ve Sapma Açılarının Karşılaştırılması

Değişken	Cinsiyet	n	Ort.	Ss.	Sd.	t	P
5 Servisten İsbet (sayı)	Kadın	24	3.38	1.27	46	-1.176	0.24
	Erkek	24	3.75	0.89			
Sapma açısı (derece)	Kadın	24	2.99	1.92	46	-1.394	0.17
	Erkek	24	4.27	4.07			

Tablo 2'de katılımcıların cinsiyete göre sapma açısı ile isabet sayısı arasında bir fark tespit edilememiştir ( $p > 0.05$ ).

Tablo 3. Katılımcıların İsbet Sayısı ve Sapma Açıları Arasındaki İlişki

	Sapma açısı		
	Toplam Katılımcı	Kadın Katılımcı	Erkek Katılımcı
İsbet sayısı	r	-.047	-.016
	p	.750	.941
	n	48	24

$p > 0.05$





Tablo 3 cinsiyete ve toplam katılımcı durumuma göre değerlendirildiğinde, sapma açısı ile isabet sayısı arasında bir ilişki belirlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

#### 4. TARTIŞMA

Bu araştırma ile adölesan kadın ve erkek voleybolcularda, omuz ekleminden  $150^\circ$  ile elde edilen propriyosepsiyon duyusunu değerlendiren, sapma açısı ve servis isabeti değerleri arasındaki ilişki ile cinsiyetler arasında olası propriyosepsiyon işlevsel farklılığın incelenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde kadınlara ait değişkenlerin ortalama değerleri; yaş 13.50 yıl, boy uzunlukları 167 cm, beden ağırlıkları 57.79 kg, antrenman yaşı 3.58 yıl, antrenman sıklığı 4.88 gün/hafta, kol boyu uzunluğu 71.42 cm, isabetli servis atışı sayısı 3.38 ve propriyosepsiyon sapma açısının  $2.99^\circ$  olduğu görülmektedir. Erkekler için ise; yaş 14.42 yıl, boy uzunlukları 179 cm, beden ağırlıkları 65.38 kg, antrenman yaşı 5.21 yıl, antrenman sıklığı 4.58 gün/hafta, kol boyu uzunluğu 76.75 cm, isabetli servis atışı sayısı 3.75 ve propriyosepsiyon sapma açısı  $4.27^\circ$  olarak belirlenmiştir. Tablo 1'e göre yaş, boy, ağırlık, antrenman yaşı ve kol boyu değişkenlerinde erkeklerin kadınlardan daha yüksek ortalama değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ancak antrenman sıklığı açısından değerlendirildiğinde ise kadınların (4.88 gün/hafta) antrenman sıklık ortalamaları erkeklerden (4.58 gün/hafta) daha yüksek bulunmuştur.

Araştırma sonuçları incelendiğinde Tablo 2'de cinsiyetler arasındaki değişkenlerde istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık olmaması ile birlikte kadınların propriyosepsiyon sapma açısı ortalamasının ( $2.99^\circ$ ) erkeklerden ( $4.27^\circ$ ) daha iyi olmasına rağmen, kadınların isabetli servis atışı sayı ortalamasının (3.38 sayı) erkeklerden (3.75 sayı) daha az isabet değerine sahip olduğu görülmektedir. Oysa beklenen durum bunun tam tersidir. Çünkü iyi işleyen propriyosepsiyon duyusunun (düşük sapma açısı değeri) servis atışındaki isabetli sayı değerini arttırması beklenir. Yani iki değişken arasında ters orantı beklenirken doğru orantı bulgulanmıştır. Ancak değişkenlerin ortalamaları arasında küçük fark olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Yani kadın ve erkeklerin propriyosepsiyon sapma açısı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık kaydedilmemiştir. Yine aynı şekilde ve bu duruma bağlı olarak kadın ve erkeklerin isabetli servis atışı sayı ortalamaları arasındaki fark da anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Bu durumda servis isabetine etki edebilecek başka faktörlerinde mevcut olabileceği düşünülmelidir ve aynı şekilde kadın ve erkekler arasında propriyosepsiyon değişkenini etkileyen başka unsurların varlığı da yüksek muhtemeldir.

Hem kadınların hem de erkeklerin propriyosepsiyon sapma açısı ve servis atışındaki isabetli sayı değerleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki ( $p>0.05$ ) belirlenmemiştir (Tablo 3). Bunlara ek olarak bütün katılımcıların da propriyosepsiyon sapma açısı ve servis atışındaki isabetli sayı değerleri arasındaki ilişki de ( $p>0.05$ ) anlamlı değildir (Tablo 3). Fakat bazı değişkenlerin ortalamaları üzerinden konu içerik olarak tartışmaya alınmıştır.

Bu çalışmada erkeklerin antrenman yaş ortalaması (5.21 yıl) iken, kadınların antrenman yaş ortalaması (3.58 yıl) olarak tespit edilmiştir. Mazharoğlu (2004, s. 40) 13-15 yaş kadın voleybolcularla yapılan çalışmada antrenman yaşı 1-2 yıl olan voleybolcuların daha fazla teknik hata yaptıkları, antrenman yaşı 5 yıl olan voleybolcuların ise daha az sportif teknik hata yaptıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmadan da yola çıkarak bu çalışmamızda erkeklerin kadınlara göre antrenman yaşı ortalamalarının yüksek olması, servis atışlarında kadınlara göre daha az teknik hata yapmalarına ve bu sebeple de isabetli servis atışı oranlarının daha yüksek olması ile ilişkilendirilebilir. Bu sonucu etkileyen cinsiyete özgü fiziksel yapı ve bazı motorik özelliklerde olabilir.

Erkeklerin kadınlara göre daha fazla antrenman yaş ortalamasına sahip olmalarına rağmen (5.21 yıl  $>$  3.58 yıl) sapma açıları daha yüksek bulunmuştur ( $4.27^\circ >$   $2.99^\circ$ ). Buna göre eğer ki cinsiyet faktörünü göz ardı edersek antrenman yaşı ile propriyosepsiyon arasında bir ilişki bulunmadığı söylenebilir. Elbette antrenman yaşının propriyosepsiyon duyusunu geliştirmesi düşünülür ancak belki de antrenmanın propriyosepsiyon üzerinde belli bir dereceye kadar etkili olabileceğini ya da hâlihazırda katılımcılarımız için propriyosepsiyon gelişimi henüz gruplar arasında fark oluşturacak düzeye ulaşmamış da olabilir. Bunlara ek olarak servis isabetini etkileyen diğer faktörler daha ön plana çıkmış ve propriyosepsiyon duyusu işlevselliği açısından bir farklılık oluşturmamış olabilir. Kablan (2004, s. 63-71) deneyimli ve deneyimsiz erkek voleybolcularla yapmış olduğu propriyosepsiyon ölçümünü temel alan çalışmada, dominant omuz ekleminden alınan propriyosepsiyon ölçümünde gruplar arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir. Spor deneyimi (süre olarak) ile propriyosepsiyon arasında bir ilişkinin olamayabileceği de düşünülmektedir.



Belli bir kasa (ör: infraspinatus kası) özel olarak uygulanmış çalışmalar (antrenman) hem kas kuvvetini hem de propriyosepsiyon duygusunu geliştirmektedir (Salles, Guimaraes, Filho, & Morrissey, 2018, s. 2093-2099; Moradi, Hadadnehad, & Letafatkar, 2018, s. 13-19). Yine adölesan voleybolculara uygulanan denge antrenmanlarının uygulanmayanlara göre önemli derecede propriyosepsiyon duygusunu geliştirdikleri ve eklem yeniden konumlandırılmada daha az sapma gerçekleştirdikleri sonucu elde edilmiştir (Arazzadeh & Norasteh, 2019, s. 23-35). Araştırmamızda ise voleybol kadın ve erkek oyuncular arasında bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bize kadın ve erkeklerin benzer antrenman kapsamına sahip olduğunu bu nedenle birbirlerine yakın propriyosepsiyon performansı sergileyerek aralarında anlamlı bir farklılığın oluşmamasına yol açtığını düşündürmektedir. Bununla birlikte servis atışındaki isabetli sayı değerleri ve propriyosepsiyon fonksiyonelliği arasında anlamlı bir ilişki olmamasının nedeni; katılımcıların propriyosepsiyon duyu işlevselliklerinin benzer seviyede olduğu ve servislerdeki isabetli sayıların da benzer (yakın) olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Yaş ortalaması 14,5 yıl olan genç kadın voleybolcularda basit ip ve ağırlıklı ip kullanılarak yapılan ip atlama antrenmanlarının propriyosepsiyon duygusunu geliştirdiği ve sapma açısında azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (Ozer, Duzgun, Baltacı, Karacan, & Colakoğlu, 2011, 211-219). Adölesan tenis oyuncularının sedanter akranlarına göre omuz propriyosepsiyon duyuları daha gelişmiştir (Boyar, Salci, Kocak, & Korkusuz, 2007, 111-116). Bu bize antrenmanın/sporun propriyosepsiyon duygusunu geliştirdiğine işaret etmektedir. Benzer olarak kadın voleybolcular ile sedanter kadınların omuz eklemi propriyosepsiyon duygusu karşılaştırılmış voleybolcuların eklem yeniden konumlandırmasının daha iyi olduğu sonucu elde edilmiştir (Nodehi-Moghaddam, Khaki, & Kharazmi, 2009, s. 45-49). Bu bize voleybol çalışmalarının omuz eklemi propriyosepsiyon duygusunu geliştirdiğini göstermektedir. Genç kadın voleybolcular ( $x^{-}=16.21$  yıl/yaş) ile sedanter kadınların propriyosepsiyon duyu işlevselliği arasında önemli düzeyde fark bulunmuş ve voleybol antrenmanlarının bu duyuyu geliştirdiği belirtilmiştir (Şahin, ve diğerleri, 2015, s. 437-440). Yine aynı çalışmada katılımcı gruplar arasında postüral stabilite test değerlerinde farklılık olmadığı belirtilmiştir. Öyleyse postüral stabilitede propriyosepsiyon tek başına etkili değildir. Yani postüral stabilitede olduğu gibi isabetli servis atışına etki eden başka unsurlar mevcut olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Bu durumda propriyosepsiyon duygusu isabetli servis atışında önemli ancak tek başına önemli bir fark oluşturmamaktadır denilebilir. Katılımcılarımızın voleybol antrenmanları sonucunda belli ve benzer bir düzeyde propriyosepsiyon duygusu geliştirdikleri düşünülmektedir. Bu netice ile gruplar arasındaki değişkenlerde farklılaşma belirlenmemiştir.

Omuz eklem hareketliliği ile sportif performans arasında ilişki tespit edilmiştir (Türker, 2017, 16-17). Kadınların omuz laksitesinin erkeklere kıyasla daha fazla olması, zayıf fırlatma mekanizmasına sahip olmalarına sebebiyet vermektedir (Başandaç, 2014, 60-65). Buna göre bu araştırmada kadın voleybolcuların erkeklere kıyasla daha az isabetli servis atmalarına, omuz laksitelerinin erkeklere kıyasla daha fazla olması neden olmuş olabilir. Bununla beraber erkek ve kadın voleybolcuların propriyosepsiyon ölçümleri alınırken antrenörleriyle yapılan görüşmelerde erkeklerin antrenmanlarında servis atışlarını antrenörlerinin sahada gösterdiği hedefe göre yaptıkları bilgisine ulaşılmıştır. Ancak bu durum kadın voleybolcular için geçerli değildir. Erkeklerin servis isabetlerinde kadınlara göre daha başarılı atış yapmalarını antrenmanlarında yapmış oldukları servis çalışmaları ile ilişkilendirilebilir. Erkeklerin antrenman şekli de göz önüne alındığında bu durumun servis isabet oranlarını olumlu anlamda etkilediği düşünülmektedir. Aynı zamanda kadın ( $x^{-}=3.38$ ) ve erkek ( $x^{-}=3.75$ ) katılımcıların 5 atıştan kaydettikleri isabetli servis atışı ortalamaları da yüksektir. İki grubun bu değişkeninin gelişmiş bir propriyosepsiyon duygusuna bağlı olarak yüksek olması gruplar arasında fark oluşmamasına yol açmış olabilir.

## 5. SONUÇ

Sonuç olarak kadın ve erkek voleybolcuların propriyosepsiyon sapma açıları arasında anlamlı bir fark olmamakla birlikte sapma açısı ve servis isabeti arasında bir ilişki de bulunamamıştır. Literatürde omuz eklemine propriyosepsiyon ve isabet oranını birlikte inceleyen çalışmalar çok azdır (B., Amir, & P., 2010, 101-112; Coşkun, Pulur, Erdoğan, & Uzun, 2016, 11-22). Çalışmalar çoğunlukla yaralanma sonrası ya da yaralanmaları önlemek amacıyla yapılan propriyosepsiyon araştırmalarını kapsamaktadır (Abdelkader, Mahmoud, Fayaz, & Mahmoud, 2020, 1-8; Naderi, Rezvani, & Degens, 2020, 58-64; Al-Dadah, Shepstone, & Donell, 2020, 1-7). Literatürde küçük yaş gruplarıyla yapılmış propriyosepsiyon çalışmalarının az olması bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu gösterir. Bu nedenle alanda görev yapan antrenörlere propriyosepsiyona ve isabet oranına yönelik daha fazla çalışma yapmaları önerilmektedir. Özellikle küçük yaş gruplarıyla çalışan antrenörlerin antrenmanlara ek olarak propriyoseptif duyuyu geliştirmeye yönelik egzersizler yapmaları önerilmektedir. Çünkü voleybolcularda propriyosepsiyon duygusunu geliştiren



çalışma seanslarının sayısının artması ile servis atışlarında önemli oranda iyileşme olduğu ve öğrenmenin (gelişmenin) afferent bilgi kaynaklarına bağlı olduğu ortaya konulmuştur (B., Amir, & P., 2010, 101-112). Öyle ki on günlük propriyosepsiyon hedefli çalışmaların voleybolcu sporcularda hem fonksiyonel hareket becerilerinde artış hem de sakatlanma riskinde azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (Cieminski, 2018, s. 143-147). Ayrıca voleybolcularda propriyosepsiyon temelli ısınma egzersizlerinin masaj ve dinamik germeye göre kas yaralanmalarında daha iyi koruyucu olduğu belirlenmiştir (Ilbeigi, Ayubi Avaz, Saghebjo, & Zardast, 2016, 393-402).

#### KAYNAKÇA

- Abdelkader, N. A., Mahmoud, A. Y., Fayaz, N. A., & Mahmoud, L. S.-D. (2020). Decreased Neck Proprioception and Postural Stability After Induced Cervical Flexor Muscle Fatigue. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 1-8.
- Akdoğan, E., & Ertan, H. (2013). Halk Dansçılarında Eklem Pozisyon Duyusunun (Propriyosepsiyon) İncelenmesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 4(3), 122-133.
- Aksu, A. (2014). Adölesanlarda Voleybol Sezonu Süresince Yaralanmaları Önleyici Egzersiz Programının Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Al-Dadah, O., Shepstone, L., & Donell, S. T. (2020). Proprioception Deficiency in Articular Cartilage Lesions of the Knee. *Knee Surgery and Related Research*, 32(25), 1-7.
- Arazzadeh, H., & Norasteh, A. A. (2019). Effect of 8 Weeks of Ankle-Specific Balance Training on the Balance and Knee and Ankle Proprioception of Adolescent Volleyball Players. *Research in Sport Medicine and Technology*, 17(17), 23-35.
- B., A., Amir, S., & P., S. D. (2010). The Effect of Visual, Proprioception and Practise Sessions on a Acquisition and Transfer of Underhand Service in Volleyball: Exploring the Boundaries of the Specificity of Learning Hypothesis. *OLIMPIC*, 18(2), 101-112.
- Başandaç, G. (2014). Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremitte Fonksiyonlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Boyar, A., Salci, Y., Kocak, S., & Korkusuz, F. (2007). Shoulder Proprioception in Male Adolescent Tennis Players and Controls: The Effect of Shoulder Position and Dominance. *Isokinetics and Exercise Science*, 15(2), 111-116.
- Cieminski, K. (2018). The Influence of 10-Day Proprioceptive Training on the FMS Test Results in Young Female Volleyball Players - A Pilot Study. *Trends in Sport Sciences*, 3(25), 143-147.
- Coşkun, S., Pulur, A., Erdoğan, M., & Uzun, A. (2016). Effect of Balance Training on Throw Hit Accuracy Rate and Proprioception Sense in Land Pentathletes. *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 3(2), 11-22.
- Forestier, N., Teasdale, N., & Novgier, V. (2002). Alteration of the Position Sense at the Ankle Induced By Muscular Fatigue in Humans. *Med Sci Sports Exerc.*, 34(1), 117-122.
- Ilbeigi, S., Ayubi Avaz, M., Saghebjo, M., & Zardast, M. (2016). Acute Effects of Proprioception, Massage and Dynamic Stretching Warm up Protocols on Serum CK and LDH Activity Levels of Plyometric Training in Male Volleyball Players. *Koomesh*, 17(2), 393-402.
- Kablan, N. (2004). Effects Of Different Joint Positions Rotator Cuff Muscle Fatigue And Experience On Shoulder Proprioceptive Sense Among Male Volleyball Players. *Yüksek Lisans Tezi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Ankara.
- Kaynak, H., Altun, M., Özer, M., & Akseki, D. (2015). Sporda Propriyosepsiyon ve Sıcak - Soğuk Uygulamalarla İlişkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 10-35.
- Kwon, O., Lee, S., Lee, Y., Seo, D., Jung, S., & Choi, W. (2013). The Effect of Repetitive Passive and Active Movements on Proprioception Ability in Forearm. *J. Phys. Ther. Sci.*, 25, 587-590.
- Mazharoğlu, H. (2004). 13-15 Yaş Yıldız Kız Voleybolcuların Motorik Profiline Özellikleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Yakın Doğu Üniversitesi. Kıbrıs.
- Moradi, M., Hadadnehad, M., & Letafatkar, A. (2018). The Effect of Rotator Cuff Muscle Exercises on Range of Motion, Proprioception and Electrical Activity in Male Volleyball Players with Shoulder Joint Internal Rotation Deficit. *Journal of Human, Environment and Health Promotion*, 4(1), 13-19.
- Naderi, A., Rezvani, M. H., & Degens, H. (2020). Foam Rolling and Muscle and Joint Proprioception After Exercise-Induced Muscle Damage. *Journal of Athletic Training*, 55(1), 58-64.
- Nodehi-Moghaddam, A., Khaki, N., & Kharazmi, A. S. (2009). Comparison of Shoulder Proprioception Between Female Volleyball Players and Non-Athlete Females. *Archives of Rehabilitation*, 10(2), 45-49.
- Ozer, D., Duzgun, I., Baltacı, G., Karacan, S., & Colakoğlu, F. (2011). The Effects of Rope or Weighted Rope Jump Training on Strength, Coordination and Proprioception in Adolescent Female Volleyball Players. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*, 51(2), 211-219.
- Salles, J. I., Guimaraes, J. M., Filho, G. M., & Morrissey, D. (2018). Effect of a Specific Exercise Strategy on Strength and Proprioception in Volleyball Players with İnfraspinatus Muscle Atrophy. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(9), 2093-2099.
- Şahin, N., Bianco, A., Patti, A., Paoli, A., Palma, A., & Ersöz, G. (2015). Comparison of Shoulder Proprioception Between Female Volleyball Players and Non-Athlete Females. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 437-440.
- Tropp, H., & Gauffin, H. (1992). Altered Movement and Muscular-Activation Patterns During the One-Legged Jump in Patients with an Old Anterior Cruciate Ligament Rupture. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(2), 182-192.
- Türker, B. (2017). Skapular Diskinezi Olan İle Olmayan Profesyonel Voleybol Ve Hentbolcuların Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Yıldız, M. (2019). Spor Yapan ve Yapamayan Bedensel Engelli Bireylerde Dirsek Eklemi Propriyosepsiyon Ölçümünün Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Samsun.