



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.828971



Geliş Tarihi (Received): 20.11.2020

Kabul Tarihi (Accepted): 09.03.2021

Online Yayın Tarihi (Published): 30.03.2021

### GREKOROMEN VE SERBEST STİL GÜREŞÇİLERDE ALT VE ÜST EKSTREMİTE Y DENGE TEST SKORLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet BAYRAK<sup>1</sup>, Necmiye ÜN YILDIRIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Selçuk Üniversitesi Sağlık Hizmetler MYO, Konya

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

**Öz:** Bu çalışmada greko-romen (Gr) ve serbest stil (Sr) güreşçilerinin Y denge test (YDT) skorlarını karşılaştırmak, yarışma stiline göre üst ve alt ekstremite denge skorları arasındaki ilişkiler tespit edilmesi ve yaralanmaların riskinin belirlenmesi amaçlandı. Çalışmaya 33 gönüllü güreşçi katıldı (Gr=12, Sr= 21). Güreşçiler alt ekstremite Y denge testi (AE YDT) ve üst ekstremite Y denge testleri (ÜE YDT) ile değerlendirildi. Gr ve Sr güreşçilerinin AE ve ÜE denge skorları MannWhitney U test ile denge skorları arasındaki ilişkilerin analizinde Spearman Korelasyon Katsayısı (Spearman's rho) kullanıldı. Elde edilen bulgulara göre Gr ve Sr stilde yer alan güreşçilerin AE YDT ve ÜE YDT skorları benzer olarak bulundu. Alt uzanma mesafelerinde stiller arasında anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.05$ ). Gr stilde yer alan güreşçilerin sağ/sol AE YDT ile ÜE YDT skorları arasında anlamlı ilişki bulunmamasına karşın, sol AE ve ÜE YDT skorları arasında orta derecede ilişki tespit edildi. Gr stil güreşçilerinde ise AE YDT ile ÜE YDT skorları arasında anlamlı ilişki bulunamadı. Sr stil güreşçilerinin sağ ve sol korelasyonu açısından AE YDT ve ÜE YDT tüm uzanma yönleri ile kompozit skorlar açısından kuvvetli bir ilişkiler tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre güreşçilerin YDT'lerinin oluşturduğu strese uyum sağlayabildikleri ve farklı stilde yarışmalarına aynı spor branşında olmalarına rağmen benzer skor aldıkları görüldü. Bunun yanında benzer kompozit skora sahip sporcuların farklı uzanma mesafe skorları aldıkları belirlenmiştir. Benzer kompozit skora sahip sporcuların farklı uzanma mesafeleri sahip olması sporcuların yaralanma riskinin değerlendirilmesi ve yaralanma önleme programlarının planlanması için kompozit skor ile birlikte alt uzanma skorlarının dikkate alınması, güreş sporcuları için AE YDT ve ÜE YDT birlikte kullanılmasını önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Alt ekstremite Y denge testi, Greko-romen stil güreş, Serbest stil güreş, spor yaralanma riski, Üst ekstremite Y denge testi.

### COMPARISON OF LOWER AND UPPER EXTREMITY Y BALANCE TEST SCORES OF GRECO-ROMAN AND FREESTYLE WRESTLERS

**Abstract:** The aim of the this study, to compare the Y balance test (YBT) scores of greco-roman (Gr) and freestyle (Fr) wrestlers, to determine the relationships between upper and lower extremity balance scores according to the competition style, to determine the risk of injuries in wrestling athletes, and to determine the effect of wrestling in different styles on YBT scores. Thirty three volunteer wrestlers were enrolled into the study (Gr=12, Fr=21). Wrestlers were evaluated by lower extremity Y balance test (LEYBT) and upper extremity Y balance test (UEYBT). LE and UE balance scores of Gr and Fr wrestlers were compared by MannWhitney U test whereas Spearman's Rank Order Correlation Coefficient (Spearman's rho) was used to analyze the correlation between balance scores. Findings obtained revealed that LEYBT and UEYBT scores of Gr and Fr wrestlers were similar. A significant difference was detected between styles for lower reach distances ( $p<0.05$ ). Although there was not any significant correlation between left LEYBT and UEYBT scores and right LEYBT and UEYBT scores in Gr wrestlers, a moderately significant correlation was detected between left LE and UE YBT scores. No significant correlation was detected between LEYBT and UE YBT scores in Gr wrestlers. A strong correlation was found for all reach directions and composite scores of LE YBT and UEYBT, and right and left correlations in Fr wrestlers. Study results revealed that wrestlers may adopt the stress caused by YBT and they achieved similar scores even they are involved in the same sports branch with different styles. However, athletes with similar composite scores achieved different reach distance scores. We recommend that athletes with similar composite scores have different reach distances, considering the composite score together with the lower reach scores for assessment the injury risk of athletes and planning injury prevention programs, and using LE YBT and UE YBT together for wrestling athletes.

**Key Words:** Greco-roman style wrestling, Freestyle wrestling, sports injury risk, Upper extremity Y balance test, lower extremity Y balance test

## GİRİŞ

Güreş iyi bir kondisyon seviyesi gerektiren fiziksel olarak zorlu bir spor dalıdır. Güreşçilerin çeviklik-çabukluk becerilerini müsabakalarda gösterebilmeleri için vücutlarını farklı pozisyonlarda kontrol etmeleri ve ayak minder stabilizasyonunu sağlamaları gerekmektedir. Güreşçilerde özellikle denge, kuvvet ve stabilizasyon önemle üzerinde durulması gereken parametrelerdir (ÇimenPolat ve ark., 2018; Taylor, 2013). Bunun yanında aynı amaçla güreş sporunda önem taşıyan ayak bileği, diz ve vertebral kolon, dirsek ve omuz stabilizasyonunun da değerlendirilmesi gerektiği de unutulmamalıdır (McGuigan, 2016; Motte ve ark., 2017). Güreş, sporcuların üst ekstremitelerinde hem kuvvet hem de mobilitenin üst seviyede olmasını gerektiren bir spor dalıdır (Demirkan ve ark., 2014; Haupt, 2001; Hewett ve ark., 2005; Taylor, 2013). Alt ve üst vücut gücünün önemi, saldırgan manevralar sırasında rakibi kaldırma ve savunma sırasında saldırılara karşı koyma becerisinde yatmaktadır. Güreş, kol ve bacak kaslarının azami güç açığa çıkarmaları ile karakterize bir spor dalıdır (Yoon, 2020). Güreş, bacaklarla rakip mukavemetine karşı direnme ve kollar ile rakibi çekme için çok fazla kuvvet gerektirir, bu nedenle güreşçilerde üst kuvvet durumunu değerlendirmek önemlidir (Taylor, 2013). Rakibe üstünlük kurmanın üst ekstremitte gücü ile sağlanması güreşçilerde üst ekstremitte üzerine ciddi yük binmesine neden olmaktadır. Bu nedenle üst ekstremitte yaralanmaları güreş sporunda çok fazla karşılaşılan durumlardandır (Grindstaff ve Potach, 2006; Golant, 2014).

Grekoromen stil (Gr); rakiplerin birbirilerinin ayak ve bacaklarına dokunmadan yaptıkları güreş stilidir. Hamleler, kalça üzerinden vücudun sadece üst bölgelerine uygulanabilir. Güreşçilerin rakiplerinin vücut alt bölgelerini tutmalarına da izin verilmez. Bununla birlikte savunmada kalan sporcuda rakip hücumunu ayakları ile engelleyemez (Chui 2005; Shahmuradov, 1996 ). Serbest stil (Sr) ise; atma veya fırlatma teknikleri, kollar ve bacaklar üzerine uygulanabilir. (Arus, 2018; Kalça ve Akburu, 2019).

Alt ekstremitte Y denge testi (AE YDT) hem dengenin değerlendirilmesinde hem de alt ekstremitte yaralanmalarının tahmin edilmesinde (Hartley ve ark., 2018; Kramer ve ark., 2019) güvenle uygulanabilecek bir saha testidir (Ruffe ve ark., 2019). AE YDT yaralanma önleme programlarında yer almakla birlikte aynı zamanda asimetrinin varlığını değerlendirerek yaralanma hakkında risk tahmini sağlayacaktır (Robinson ve Gripple, 2008). Üst ekstremitte Y denge testi (ÜE YDT), sporcunun stabilizasyonunu korurken üst ekstremitenin uzanabileceği son noktaya ulaşması ve geri dönüşü esnasında sporcunun dengesini inceler. ÜE YDT üst ekstremitte yaralanmalarının ön görülmesinde ve erken dönem farkındalık ile yaralanmaların azaltılmasında kullanılmaktadır (Gorman ve ark., 2012; Westrick ve ark., 2012). Omuz yaralanmalarının tahmini ve önlenmesinde kullanılan bu test aynı zamanda (Salo ve Chaconas, 2017) asimetrileri değerlendirerek de yaralanma risk hakkında bilgi veren güvenilir bir saha testidir (Robinson ve Gripple, 2008).

Literatürde farklı stilde güreşen sporcuların Y denge testi performansı ile ilgili sınırlı çalışma bulunmakla birlikte farklı stilde yer alan güreşçilerin aynı anda hem üst hem de alt ekstremitte denge performanslarını karşılaştırmak için yapılan çalışmaya rastlanılmadı. Bu çalışmada greko-romen (Gr) ve serbest stil (Sr) güreşçilerinin Y denge testi (YDT) skorlarını karşılaştırmak, yarışma stiline göre üst ve alt ekstremitte denge skorları arasındaki ilişkiler tespit edilmesi ve yaralanmaların riskinin belirlenmesi amaçlandı.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada, korelasyon ve karşılaştırma testleri yapılarak ilişkisel tarama modeli kullanıldı. Genel tarama modeli türlerinden, ilişkisel tarama modeli; iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında, birlikte değişim varlığı ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Fraenkel ve Wallen, 2009).

### Araştırma Grubu

Çalışma için 75 güreş sporcusu ile görüşüldü. Çalışmaya katılacak sporcular; 18-35 yaş aralığında erkek (tablo 1), beş yıldır profesyonel güreş sporu yapan, kas-iskelet sisteminin normal fonksiyonunu etkileyebilecek herhangi bir hastalığı bulunmayan, kas-iskelet sisteminin normal fonksiyonunu etkileyebilecek herhangi bir cerrahi operasyon hikâyesi olmayan, mevcut aktif bir yaralanması olmayan güreşçilerden seçildi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan Milli takım kampında yer alan 21 serbest stil güreşçi ile Konya Selçuklu Spor kulübünün 12 greko-romen güreşçi dahil edildi. Ölçümler Ankara Elmadağ Milli takımlar kampı ile Konya Selçuklu Uluslararası spor salonunda yapıldı. Çalışma için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 21.03.2018 Tarih ve 23.03.2018-94 sayılı kararı ile izin alındı. Tüm katılımcılardan Helsinki Bildirgesine uygun olarak imzalı gönüllü onam formu imzalatılarak çalışma gerçekleştirildi.

### Veri Toplama Araçları

#### *Y Denge Test Kiti*

Testler sırasında Y denge test kiti kullanıldı. Y Testi kiti, anterior, posteromedial ve posterolateral uzanma yönlerini oluşturan, santimetre cinsinden usulüne göre işaretlenmiş üç adet plastik borunun bağlandığı bir platformdan oluştu. Borular platforma, posteromedial ve posterolateral borular arası açı 90° ve anterior uzantı olan boru ile diğer borular arası 135° olacak şekilde konumlandı. Sporcu erişim noktalarına boru üzerinde kayan kutucuları iterek ulaştı (Neves ve ark., 2017).

#### *Alt Ekstremitte Y Denge Testi Uygulama Protokolü*

Sporcuların denge platformu üzerinde üç deneme yapmalarına izin verildi. Test için Y denge test kiti kullanıldı (Neves ve ark., 2017). Y denge testi için sporcular platform üzerinde denge ayağı kırmızı ile işaretli yeri geçmeden, elleri bellerinde önce sağ ayak üzerinde dengede iken diğer ayağı ile aparatı mümkün olduğunca 3 yöne (anteriyor, posterolateral ve posteromedial) uzanmaları istendi. Sporcunun aparatlardan yardım alması, zemine ayağını değdirmesi veya dengesinin bozularak platformdan düşmesi durumunda test başarısız sayıldı ve başlangıç pozisyonuna dönerek tekrar uzanması istendi (Şekil 1). Sporcular testi 3 defa tekrarlamış ve uzanılan maksimum uzaklık kayıt edildi. Aynı test diğer taraf alt ekstremitte için tekrarlandı.



**Şekil 1.** Y denge testi yapılışı.

Sporcuların alt ekstremitte ölçüleri spina iliaka anterior ile medial malleol arası mesafeleri ölçülerek bulundu. Her bir yöne uzanma mesafesi ve ekstremitte uzunluğu kullanılarak y denge skorları bulundu. Skor için; (En iyi uzanma mesafesi / ekstremitte uzunluğu) x 100 = % en iyi uzanma mesafesi formülü kullanıldı (Robinson ve Griple, 2008).

AE kompozit skor hesaplaması için;

=  $\frac{(\text{anterior} + \text{posterolateral} + \text{posteromedial})}{3 \times \text{kol uzunluğu}} \times 100$  formülü kullanılmıştır.

**Üst Ekstremitte Y Denge Testi Uygulama Protokolü**

Sporcuların C7 servikal vertebra processus spinosusları ile orta parmak ucu mesafesi ölçülerek üst ekstremitte uzunlukları belirlendi. Test öncesinde sporcunun yorgun olmamasına dikkat edildi (Salo ve Chaconas, 2017). Sporcular önce sağ elleri üzerinde platform üzerinde sınav porsiyonunda durmuştur. Sporcular bu pozisyonda iken Y denge kitinin orta uzantısına (diğer uçlar ile 135° açı yapan kol) dik olacak şekilde konumlandı. Bu haliyle aralarına 90° olan diğer kollar ise sporcunun sabit olan elinin lateralinde kaldı. Sporcunun sabit elinin kit üzerinde bulunan kırmızı çizgiyi geçmemesine dikkat etmesi uyarısında bulunuldu. Kırmızı çizgiyi geçen, dengesi bozulan, platform aparatlarından yardım alan sporcunun testi tekrar edildi. Sporcudan hareketli el ile sabit elin medialinde kalan uzantı boyunca platform aparatını sürerek götürülebileceği son noktaya taşınması istendi. Sonrasında sporcudan sabit elinin lateralinde kalan superior ve inferior kollar boyunca platform aparatlarını sırasıyla itmesi ve götürülebileceği son noktaya götürmesi istendi. Ulaşılan son noktalar kayıt altına alındı (Şekil 2).



**Şekil 2.** Üst ekstremitte Y denge testi laterale uzanma

Her bir yöne uzanma mesafesi ve ekstremitte uzunluğu kullanılarak Y denge skorları bulundu. Skor için; (En iyi uzanma mesafesi / ekstremitte uzunluğu) x 100 = % en iyi uzanma mesafesi formülü kullanıldı (Robinson ve Griple, 2008). ÜE kompozit skor hesaplaması için =  $\frac{(\text{medial} + \text{inferolateral} + \text{superolateral})}{3 \times \text{kol uzunluğu}} \times 100$  formülü kullanıldı.

3xkol uzunluğu

**Verilerin Analizi**

Sporcuların Y-denge puanları incelendi, tüm alt puanların normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk's testi ile kontrol edildi. Normal dağılım göstermeyen verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı ve veriler medyan (min-maks) olarak ifade edildi. Normal dağılım verilerde bağımsız t testi kullanıldı, değerler ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Gr ve Sr skorları ile bu parametrelere ek olarak yaş, boy, vücut ağırlığı, spor yaşı, sağ sol skor değişkenleri ile arasındaki ilişkiler için Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı (Spearman's rho) kullanılarak analiz edildi (Kane, 1994, Alpar, 2016). İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 22.0 (IBM SPSS Statistics for

Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp. Released 2013.) ve MS-Excel 2016 programları kullanıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Güreşçilerin demografik bilgileri

Demografik Bilgiler	Grekoromen Stil	Serbest Stil	Test İstatistiği	
	[n=12]	[n=21]	t, Z	p
	Medyan (min - maks)	Medyan (min - maks)		
Yaş (yıl)	19 (18 - 33)	21 (18 - 30)	Z=1.058	0.308
Vücut ağırlığı (kg)	85 (63 - 112)	74 (57 - 121)	Z=1.537	0.131
Boy (m)¥	1.80 ± 0.06	1.74 ± 0.08	t=2.492	<b>*0.018</b>
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )¥	26.45 ± 3.88	25.76 ± 3.92	t=0.486	0.630
Sporyaşı (yıl)	8 (5 - 25)	10 (5 - 20)	Z=1.017	0.326

\*p<0.05 , ¥: değerler ortalama± standart sapma olarak ifade edilmiştir, n: örneklem sayısı

Tablo 1'e bakıldığında 12 sporcunun Gr stil 21 sporcunun ise Sr stil güreşçilerden oluşmuştur. Güreşçilerin yaş, vücut ağırlığı, VKİ ve spor yaşı verilerinin benzer olduğu görüldü. Boy uzunluğu ise anlamlı farklılık göstererek (p<0.05) Gr stil güreşçilerin Sr stil güreşçilerden daha uzun olduğu görüldü.

**Tablo 2.** Grekoromen ve serbest stil güreşçilerinin AE YDT ve ÜE YDT sonuçları

Y Denge Testi	Grekoromen Stil	Serbest Stil	Test İstatistiği	
	[n=12]	[n=21]	Z	p
	Medyan (min - maks)	Medyan (min - maks)		
<b>Sağ AE</b>				
Sağ A	74.00 (65.20 - 87.90)	77.40 (63.10 - 91.30)	0.973	0.345
Sağ PL	117.60 (103.30 - 128.00)	122.40 (86.00 - 143.60)	1.684	0.096
Sağ PM	108.90 (89.70 - 127.80)	115.90 (84.90 - 131.40)	1.142	0.258
<b>ÜE</b>				
Sağ M	109.60 (77.80 - 135.30)	105.10 (74.10 - 133.00)	0.618	0.542
Sağ SL	84.20 (66.30 - 130.80)	84.50 (52.20 - 108.40)	0.000	1.000
Sağ İL	109.60 (83.30 - 127.40)	111.50 (74.10 - 139.80)	0.299	0.782
<b>Sol AE</b>				
Sol A	77.20 (63.20 - 90.10)	75.60 (59.50 - 90.50)	0.505	0.618
Sol PL	112.10 (87.80 - 135.60)	121.70 (98.90 - 140.00)	1.740	0.082
Sol PM	113.50 (88.50 - 122.20)	116.30 (85.70 - 135.00)	0.936	0.365
<b>ÜE</b>				
Sol M	106.00 (96.80 - 132.20)	104.80 (80.00 - 135.00)	0.318	0.754
Sol SL	87.20 (57.10 - 135.80)	83.50 (56.80 - 103.80)	1.048	0.308
Sol İL	100.10 (51.10 - 123.50)	105.90 (92.40 - 135.00)	1.572	0.122

A: Anterior uzanma, PL: Posterolateral uzanma, PM: Posteromedial uzanma, M: Medial uzanma, SL: Süperolateral uzanma, İL: İferolateral uzanma, AE: Alt ekstremit, ÜE: Üst ekstremit n: örneklem sayısı

Tablo 2'ye bakıldığında Gr ve Sr stillerinde yer alan güreşçilerin ÜE YDT test skorları ile AE YDT skorlarının birbirine benzer oldukları görülmektedir. Farklı stiller arasında anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 3.** Serbest stil güreşçilerin AE YDT skorları ile ÜE YDT skorlarının korelasyonu

Serbest Stil Sağ	Anterior	Posterolateral	Posteromedial	AE Kompozit
Medial	0.330	0.330	0.232	
Süperolateral	0.159	0.159	0.025	
İnferolateral	0.371	0.371	<b>*0.460</b>	
ÜE Kompozit				0.360

  

Serbest Stil Sol	Anterior	Posterolateral	Posteromedial	AE Kompozit
Medial	0.338	0.247	0.292	
Süperolateral	0.111	0.154	0.161	
İnferolateral	0.220	<b>*0.567</b>	<b>*0.455</b>	
ÜE Kompozit				<b>*0.530</b>

\* $p<0.05$  AE YDT: Alt ekstremite Y denge testi, ÜE YDT: Üst ekstremite Y denge testi

Tablo 3'e bakıldığında, serbest stil güreşçilerinin sağ AE YDT ve ÜE YDT skorlarının korelasyonuna bakıldığında serbest stil güreşçilerinin alt ekstremite Y denge testi AE YDT posteromediale uzanma skoru ile ÜE YDT inferolaterale uzanma skoru arasında orta düzey ilişki tespit edildi ( $r=0.460$ ,  $p=0.031$ ). Sağ AE YDT kompozit skoru ile sağ ÜE YDT kompozit skorları arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $r=0.360$ ,  $p=0.104$ ). Sol taraf açısından Sr stil güreşçilerinin ÜE YDT inferolaterale uzanma skoru ile AE YDT posterolaterale uzanma ile posteromediale uzanma skorları arasında orta düzey ilişki tespit edildi ( $r=0.567$ ,  $r=0.455$ ). Diğer test skorlarında ise anlamlı bir ilişki tespit edilmedi. Sol AE YDT kompozit skoru ile ÜE YDT kompozit skoru arasında orta düzey ilişki tespit edildi ( $r=0.530$ ,  $p=0.012$ ).

**Tablo 4.** Grekoromen stil güreşçilerinin AE YDT skorları ile ÜE YDT skorlarının korelasyonu

Grekoromen Stil sağ	Anterior	Posterolateral	Posteromedial	AE Kompozit
Medial	-0.096	0.373	0.227	
Süperolateral	0.169	0.018	0.100	
İnferolateral	-0.096	-0.409	-0.009	
ÜE Kompozit				0.040

  

Grekoromen Stil sol	Anterior	Posterolateral	Posteromedial	AE Kompozit
Medial	-0.045	-0.300	-0.264	
Süperolateral	0.251	0.228	0.146	
İnferolateral	0.027	0.045	0.318	
ÜE Kompozit				0.330

AE YDT: Alt ekstremite Y denge testi, ÜE YDT: Üst ekstremite Y denge testi

Grekoromen stil güreşçilerinin sağ AE YDT ve ÜE YDT skorlarının korelasyonuna bakıldığında grekoromen stil güreşçilerinin sağ AE YDT testlerinin skorları (anterior, posterolateral ve posteromedial) ile sağ ÜE YDT testlerinin skorları (medial, süperolateral, inferomedial) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Grekoromen güreşçilerin sağ AE YDT ve

sağ ÜE YDT kompozit skorlarında da anlamlı ilişki tespit edilmedi ( $r= 0.040$ ,  $p= 0.915$ ). Grekoromen stil güreşçilerinin sol AE YDT ve ÜE YDT skorlarının korelasyonuna bakıldığında grekoromen stil güreşçilerinin sol AE YDT testlerinin skorları (anterior, posterolateral ve posteromedial) ile sol ÜE YDT testlerinin skorları (medial, süperolateral, inferomedial) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Grekoromen güreşçilerin sol AE YDT ve sol ÜE YDT kompozit skorlarında da anlamlı ilişki bulunmadı ( $r= 0.330$ ,  $p=0.326$ ).

**Tablo 5.** Serbest stil güreşçilerinin AE YDT ve ÜE YDT skorlarının kendi arasında korelasyonu

Serbest Stil Sağ	Sağ Anterior	Sağ Posterolateral	Sağ Posteromedial	Sağ AE Kompozit
Sol Anterior	<b>*0.613</b>	<b>*0.564</b>	<b>*0.457</b>	
Sol Posterolateral	<b>*0.584</b>	<b>*0.650</b>	<b>*0.548</b>	
Sol Posteromedial	<b>*0.724</b>	<b>*0.763</b>	<b>*0.631</b>	
Sol AE Kompozit				<b>*0.830</b>

  

Serbest Stil Sağ	Sağ Medial	Sağ Süperolateral	Sağ İferolateral	Sağ ÜE Kompozit
Sol Medial	<b>*0.759</b>	<b>*0.618</b>	0.281	
Sol Süperolateral	0.149	<b>*0.872</b>	0.403	
Sol İferolateral	0.302	0.377	<b>*0.715</b>	
Sol ÜE Kompozit				<b>*0.910</b>

\* $p<0.05$  AE YDT: Alt ekstremitte Y denge testi, AE: Alt ekstremitte, ÜE YDT: Üst ekstremitte Y denge testi, ÜE: Üst ekstremitte

Tablo 5'e bakıldığında, Sr stil güreşçilerinin sağ AE YDT ile sol AE YDT alt parametreleri; anteriora uzanmalar arasında kuvvetli ilişki ( $r=0.613$ ,  $p=0.002$ ), posterolaterale uzanmalar arasında ( $r=0.650$ ,  $p<0.001$ ) ve posteromediale uzanmalar arasında ( $r= 0.631$ ,  $p<0.002$ ) kuvvetli ilişki saptandı. Sr stil güreşçilerinin sağ AE YDT kompozit skoru ile sol AE YDT kompozit skorları arasında ise çok kuvvetli ilişki tespit edildi ( $r= 0.830$ ,  $p<0.001$ ). Sr stil güreşçilerinin sağ ÜE YDT ile sol ÜE YDT alt parametreleri; mediale uzanmalar arasında ( $r=0.759$ ,  $p<0.001$ ), inferolaterale uzanmalar arasında ( $r= 0.715$ ,  $p<0.001$ ) kuvvetli ilişki, süperolaterale uzanmalar arasında ( $r= 0.872$ ,  $p<0.001$ ) çok kuvvetli ilişki tespit edildi. Sağ ÜE YDT kompozit skorları ile sol ÜE YDT kompozit skorları arasında çok kuvvetli ilişki tespit edilmiştir ( $r= 0.910$ ,  $p<0.001$ ).

**Tablo 6.** Grekoromen stil güreşçilerinin AE YDT ve AE YDT skorlarının kendi arasında korelasyonu

Grekoromen Stil	Sağ Anterior	Sağ Posterolateral	Sağ Posteromedial	Sağ AE Kompozit
Sol Anterior	<b>*0.797</b>	<b>*0.682</b>	0.227	
Sol Posterolateral	0.487	0.555	0.573	
Sol Posteromedial	0.437	<b>*0.655</b>	<b>*0.809</b>	
Sol AE Kompozit				<b>*0.850</b>

  

Grekoromen Stil Sağ	Sağ Medial	Sağ Süperolateral	Sağ İferolateral	Sağ ÜE Kompozit
Sol medial	0.273	0.009	-0.282	
Sol Süperolateral	0.159	0.492	0.228	
Sol İferolateral	0.236	0.064	-0.145	
Sol ÜE Kompozit				<b>*0.700</b>

\* $p<0.05$  AE: Alt ekstremitte, ÜE: Üst ekstremitte

Tablo 6'ya bakıldığında, sağ AE YDT ile sol AE YDT alt parametreleri; anteriora uzanmalar arasında kuvvetli ilişki ( $r=0.797$   $p<0.05$ ) tespit edilirken, posteromediale uzanmalar arasında çok kuvvetli ilişki ( $r=0.809$ ,  $p<0.003$ ) tespit edilmesine rağmen posterolaterale uzanmalar arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi. Sağ AE YDT kompozit skorları ile sol AE YDT kompozit skorları arasında ise çok kuvvetli ilişki tespit edilmiştir ( $r= 0.850$ ,  $p<0.001$ ). Grekoromen stil güreşçilerinin sağ ve sol taraf ÜE YDT skorlarının korelasyonu bakıldığında Gr stil güreşçilerin sağ taraf ÜE YDT skorları ile sol taraf ÜE YDT skorları arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi. Gr stil güreşçilerinin sağ ÜE YDT kompozit skoru ile sol ÜE YDT kompozit skoru arasında ise anlamlı ilişki tespit edildi ( $r= 0.700$ ,  $p=0.016$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Grekoromen ve serbest stil güreşçilerinin alt ekstremite ve üst ekstremite Y denge testlerinin performansının değerlendirdiği çalışmada güreşçilerin postüral kontrolünü değerlendirmek, yaralanma riskinin belirlenmesi ve farklı stilde güreşmenin YDT skorlarına etkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Gr ve Sr stil güreşçilerinin yaş, vücut ağırlığı ve spor yaşı verileri birbirine benzer özellikte olduğu görüldü. Boy parametresinin ise her iki grup arasında anlamlı derecede farklı olduğu görüldü. YDT skorlamasında ekstremite uzunluğunun etkisini azaltmak için kullanılan formülde test sonucu elde edilen değerlerin ekstremite uzunluğuna bölünmesi yolu ile nihai skor elde edilmektedir (Robinson ve Gripple, 2008). Bununla birlikte boy uzunluğunu ile denge skorları arasında ki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında boy uzunluğunun statik denge üzerinde etkisi olduğu dinamik test skorlarına ise etkisi olmadığı görülmektedir (Erkmen ve Ark., 2007). Kısa boylu kişilerin denge sağlamasının daha zor olduğu uzun boylu kişilerin denge testinden daha başarılı olduğu belirtilmiştir (Akgöl, 1997). Yaptığımız çalışma da ise Y denge test skorlarının benzer özellikte olduğunu saptandı. Bu sonuç güreş sporcularının dinamik stabilite becerilerinin üst seviyede olması nedeniyle elde edilmiş olabileceğini düşündürdü.

Gr ve Sr stil güreşçilerinin AE YDT ve ÜE YDT sonuçlarının birbirine benzer olduğunu tespit edildi. Farklı stilde güreşen sporcuların değerlendirildiği birçok çalışmada stiller arası farkın fiziksel performans değerlerinde farklılığa neden olabileceği belirtilmiştir (Jang, 2009; Nikelenko, 2001) Farklı stilde yer alan güreş sporcularının kuvvet, esneklik ve stabilite seviyelerini değerlendirdikleri çalışmada elde ettikleri farklı bulguları; yapılan güreş tarzının, vücutta farklı güç, esneklik ve stabilite ihtiyaçları göstereceğinin, Gr ve Sr stil güreşçiler arasındaki farklılıkların, antrenmandaki güreş tarzı farklılıklarından ve rekabete bağlı taleplerden kaynaklanıyor olabileceğini belirtmişlerdir (Basar ve ark., 2014). ÜE YDT üst ekstremitesini farklı kullanan spor branşlarında (beyzbol ve güreş) farklılıkları tespit edebildiğine dair çalışmalar bulunmakla birlikte (Myers ve ark., 2017) üst ekstremitesini atış aktivitesinde kullanan farklı spor branşlarında (beyzbol-softbol) ÜE YDT'nin atış kolu olarak kullanılan taraf ile diğer taraf arasında fark tespit edilmemiştir (Hazar, 2014). Literatüre bakıldığında farklı biyomekaniksel stres altında yapılan spor branşlarında ÜE YDT skorlarının etkilendiği aynı biyomekaniksel stres altında yapılan spor branşlarında ise sonuçların benzer olduğu görülmektedir. Myers ve arkadaşları (2017), güreşçiler ve beyzbol sporcularının ÜE YDT performanslarını değerlendirdikleri çalışmada güreşçilerin performans değerlerinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bulgularına sebep olarak ÜE YDT ile güreşçilerin müsabaka altında kaldıkları stresin benzerliğine dikkat çekmişlerdir. Ancak superolateral uzanma testinin atış gerçekleştiren beyzbol sporcularında daha iyi sonuç verdiğini bulmuşlardır (Myers ve ark., 2017). Literatürde farklı stilde yer alan güreşçilerin AE YDT ve



ÜE YDT'lerini değerlendiren çalışma erişemedik. Alper ve Eroğlu Kolayış (2020), farklı güreş sıklıklarında yaptıkları çalışmada sıklıklar arası farkın AE YDT ve ÜE YDT sonuçlarını etkilemediği test sonuçlarının birbirine benzer olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız çalışmada Gr ve Sr stilde yer alan sporcuların AE YDT ve ÜE YDT sonuçlarının birbirine benzer özellikte olması literatür bilgisiyle uyumludur.

Çalışmamızda Sr stilde güreşçilerinin alt ve üst ekstremitelerde performans sonuçları arasında sağ AE YDT posteromediale uzanma skorları artarken sağ ÜE YDT inferomediale uzanma skorunda arttığı görüldü. Sol AE YDT posterolateral uzanma ve posteromedial uzanma skoru artarken sol ÜE YDT inferolateral uzanma skorunun arttığı tespit edildi. Sol AE YDT kompozit skoru artmasıyla sol ÜE YDT kompozit skorunda arttığı görüldü. Gr stil güreşçilerinde ise sağ AE YDT ile sağ ÜE YDT skorları arasında ve sol AE YDT ile sol ÜE YDT skorları arasında bir ilişki tespit edilemedi. Elde edilen bu bulgulara göre Sr stil güreşçilerinin alt ve üst ekstremitelerini benzer derecede kullandıkları Gr güreşçilerinde alt ve üst ekstremitelerde arasında bu uyumun bulunmadığı söylenebilir. Güreş stillerine bakıldığında Sr stil güreşçilerin hem alt ekstremitelere hem de üst ekstremitelere hamle yapabiliyor olmaları, Gr stilde ise yalnızca üst ekstremitelerde ve gövdeye hamle için veriliyor olması bu bulguya neden olmuş olabilir. Denge becerisinin atletik performansı artırmanın yanı sıra, düşme risklerini azalttığı ve böylece spor yaralanmalarından korunmada önemli bir rol oynayacağı belirtilmiştir (Ersöz ve Ark., 2015). YDT'lerinin yaralanma değerlendirmesi göz önüne alındığında Yard ve Cumstock (2006), Sr ve Gr güreşçileri arasındaki farklı yaralanma oranlarını farklı kurallar dâhilinde güreşmeleri nedeniyle olabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanında Sr stil güreşçilerinin ilişkili hareketlerinin (posteromedial uzanma, inferolateral uzanma) torsiyonel hareketler olduğu görüldü. Bu bulgu üst ve alt ekstremitelerde torsiyonel streslerine Sr stil güreşçilerinin verdiği tepkinin benzer olduğu söylenebilir. Gr stil güreşçilerinde ise bu ilişki tespit edilmedi. Elde edilen bu bulgu lomber bölge yaralanmalarının Gr grupta fazla görülmesine neden olabilir. Akhmedov ve arkadaşları (2016), Gr ve Sr stil güreşçilerinin yaralanma bölgelerini inceledikleri çalışmada lomber bölge yaralanmalarını Gr stilde %14, Sr stilde ise % 21 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada elde ettiğimiz torsiyonel bulgular literatürde yer alan Gr stil güreşçilerinin bel yaralanmaları oranlarının yüksekliğine neden olmuş olabilir. Bununla birlikte yaptığımız çalışmada Gr stil güreşçilerinin AE YDT posterolateral ve posteromedial uzanma skorlarının Sr stil güreşçilerinin posterolateral ve posteromedial skorlarından daha düşük olduğu tespit edildi. Hooper ve arkadaşları (2016), yaptıkları çalışmada aktif bel ağrısı olan ve bel yaralanma geçmişi olan bireylerin AE YDT torsiyonel hareketleri olan posterolateral ve posteromedial uzanma skorlarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu tespit etmişler ve YDT değerlendirmesinin bel problemlerinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre alt ve üst ekstremitelerin Sr grupta benzer çalışmasını Gr stilde ise uyum görülmemesi, literatürdeki Sr stil güreşçilerine göre Gr stilde görülen bel ağrı görülme sıklığı çalışmaları ile uyum göstermektedir.

Çalışmamızda AE YDT ve ÜE YDT sonuçları sağ ve sol taraf açısından değerlendirildi. Sr stil güreş sporcularında sağ AE YDT alt uzanma ve kompozit skorlarının artması ile sol AE YDT alt testleri uzanma ve kompozit skorlarının arttığı tespit edildi. Gr stilde ise AE YDT sağ ve sol taraf anteriora uzanma ile sağ ve sol posteromediale uzanma arasında kuvvetli ilişki tespit edilirken sağ ve sol posterolaterale uzanmalar arasında ilişki saptanmadı. Gr sağ AE YDT kompozit skorunun artması ile Gr sol AE YDT kompozit skorunun arttığı görüldü. Gr stilde yer alan sporcuların sağ ÜE YDT skorları ile sol ÜE YDT skorlarına bakıldığında alt parametrelerin hiç birisinde anlamlı ilişki olmadığı görüldü. Ancak sağ ÜE YDT kompozit skorunun artması ile sol ÜE YDT kompozit skorunun arttığı tespit edildi. Kompozit skorlar açısından düşünüldüğünde farklı güreş stilinde yer alan sporcuların sağ ve sol taraf açısından benzer

sonuçlar ortaya koyduğu düşünülebilir. Her bir yöne uzanma skorlarının sağ ve sol taraf korelasyonu incelendiğinde Sr stil güreşçilerinin hem alt hem üst ekstremitelerini sağ ve sol tarafı aynı anda dengeli kullandıkları söylenebilir. Westric ve arkadaşları (2012), yaptıkları çalışmada sağ E YDT skoru ile sol E YDT arasında asimetric bulgu elde edememişlerdir. Myers ve arkadaşları (2017), yaptıkları çalışmada güreş sporcularının E YDT sonuçlarında asimetric bulguya rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Simetri açısından dşnldğinde Sr stil güreşçilerinin bulguları literatür ile uyumludur. Bunun yanında Gr stilde yer alan güreşçilerin alt ekstremitelerini sağ ve sol taraf açısından dengeli kullandıkları posterolaterale uzanma arasında ise ilişki olmadığı görülmüştür. Üst ekstremitelerini ise farklı erişim mesafelerinde kullandıkları görülmektedir. Gr stil güreşçilerinde ortaya sağ ve sol taraf arasında ki farklılıklar ise farklı antrenman yüklenmesi nedeniyle ortaya çıkan uyumdan kaynaklanıyor olabilir (Basar ve ark., 2014). Bunun yanında farklı stilde greşme sonucunda sporcular farklı stresler altında farklı adaptasyonlar sağlayabileceği gibi farklı yaralanma oranlarına ve yaralanma bölgelerinde değişikliğe neden olacaktır. Akhmedov ve arkadaşları (2016), Gr ve Sr stil güreşçilerinin yaralanma oranlarının ve nedenlerinin farklı olduğunu ortaya koymuşlardır. Gr stil güreşçilerinde E YDT sonuçlarında oluşan asimetric grnm sporcularda üst ekstremitte yaralanma oranlarını artırabilir. E YDT yaralanma riskinin belirlenmesi (Gorman ve ark., 2012) ve yaralanma nleme programlarının oluşturulmasında kullanılan bir test yöntemidir (Kim ve ark., 2020). Yard ve Cumstock (2008), Gr ve Sr stil güreşçilerinde yaralanma oranlarını inceledikleri çalışmada Sr stil güreşçilerinde dirsek yaralanma oranını %1.2 ve omuz yaralanma oranını %15.9 olarak, Gr stil güreşçilerinde ise dirsek yaralanma oranını % 11.1 ve omuz blgei yaralanma oranını % 20.4 olarak tespit etmişlerdir. Kim ve arkadaşları (2019), ise omuz yaralanma geçmişi olan bireylerde E YDT skorunun omuz yaralanma geçmişi olmayan bireylere göre daha düşük skor tespit etmişlerdir. Denge skorunun normalleştirilmesi için çeşitli düzlemlerde yapılacak baş üstü hareketlerin dinamik denge ve stabilizasyonu sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmada elde ettiğimiz Gr grup E YDT sonuçlarının Sr stil güreşçilerine göre sağ ve sol korelasyonunun dengeli olmaması literatürde yer alan Gr stil güreşçilerinin E yaralanma oranların Sr stil güreşçi yaralanma oranlarından yüksek olması bilgisiyle uyumludur. Ayrıca Smith ve arkadaşları (2014), yaralanma geçmişi olan ve olmayan sporcuların denge profilini inceledikleri çalışmada yaralanma geçmişi ile kompozit skor arasında ilişki bulamazlarken bu sporcuların alt uzanma skorlarında daha düşük skor almış olduklarını belirtmişlerdir. Yaptığımız alışmada Gr stil güreşçilerinde kompozit skorlar arasında simetric grnm olmasına rağmen alt uzanma skorlarında elde ettiğimiz farklı uzanma mesafelerinin Gr stil güreşçilerinin yaralanma yatkınlığı ve alt uzanma mesafelerinin farklılaşması bulguları ile uyum göstermektedir.

Myers ve arkadaşları (2017), yaptıkları çalışma sonuçlarına göre güreşçilerin diğer spor branşına göre daha iyi erişim mesafeleri güreşçilerin kuvvet düzeyi ve antrenman ve müsabakalarında kapalı kinetik zincir etkisi altında oldukları ve E YDT kapalı kinetik zincir stresine daha iyi uyum sağladıkları belirtilmiştir. Bunun yanında Rzepko ve arkadaşları (2019), yaptıkları çalışmada güreş sporcuları sagital düzlem postural kontrolünün iyi düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Moran-Navarro ve arkadaşları (2015), güreşçilerin postural denge performansının yorgunluktan etkilenmediğini belirtmişlerdir. Tüm bu bulgular göz önüne alındığında Sr stilde yer alan güreşçilerin YDT'lerinin stresine karşı daha iyi adapte oldukları söylenebilir. Gr stilde ise E YDT sağ ve sol taraf açısından ilişki tespit edilememiş olması Gr stil güreşçilerin sağ ve sol taraf stratejilerinin farklılığı ve antrenman stillerindeki farklılıktan dolayı olabilir.

Çalışmaya katılacak sporcuların; 18-35 yaş aralığında erkek, beş yıldır profesyonel güreş sporu yapan, kas-iskelet sisteminin normal fonksiyonunu etkileyebilecek herhangi bir hastalığı

bulunmayan, kas-iskelet sisteminin normal fonksiyonunu etkileyebilecek herhangi bir cerrahi operasyon hikâyesi olmayan, mevcut aktif bir yaralanması olmayan güreşçilerden seçilmiş olması çalışmamıza katılan gönüllü güreşçi sayısının sınırlı kalmasına neden olmuştur. Güreş sporu diğer spor branşına göre yüksek bel ve üst ekstremitelerde problemleri riski taşımaktadır (Farahbakhsh ve ark., 2018; Mortazavi ve ark., 2015). Çalışmanın güreş sporunda bel ve üst ekstremitelerde yaralanma riskinin belirlenerek yaralanma önlenmesi için gerekli program oluşturma çalışmaları için katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Ancak ileride farklı stillerin yaralanma öyküsü olup olmamasına göre karşılaştırmalı aynı anda AE ve ÜE YDT ile değerlendirme yapacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Güreş sporcularının farklı stilde ortaya koymuş oldukları benzer sonuçlar açısından düşünüldüğünde, güreş sporcularının YDT'lerinin oluşturmuş oldukları strese kolay adapte olduklarını göstermektedir. Yaptığımız çalışmada AE YDT ve ÜE YDT skorları ile bu testlerin kendi arasında karşılaştırması sonucu elde edilen bulguların Gr ve Sr stil güreşçilerinin yaralanma bölge ve yaralanma oranı ile uyumlu olduğu görülmüştür. Sr stil güreşçileri hem alt hem üst ekstremitelerini dengeli biçimde kullanırken Gr stil güreşçilerinde alt ve üst ekstremitelerde ilişkisi saptanamamıştır. Bunun yanında Sr stil güreşçilerin sağ ve sol taraf karşılaştırmalarında simetrik sonuçlar ortaya koymuşlarken Gr grup sonuçları asimetrik olarak saptanmıştır.

## ÖNERİLER

Sr stil güreşçilerin torsiyonel kuvvete karşı alt ve üst ekstremitelerde sonuçlarının Gr stil güreşçilerine göre daha uyumlu olması göz önüne alındığında, Gr grup güreşçilerin egzersiz programlarına dinamik stabilizasyon egzersizlerini eklemeleri gerektiğini düşündürmüştür. Bunun yanında Gr stil güreşçilerinde ÜE'ler arasındaki asimetriklerin açısından egzersiz programına zayıf taraf ÜE kuvvet egzersizleri ve ağırlık ile baş üst seviyede ÜE dinamik stabilizasyon egzersizleri eklenmesi gerektiği düşünmekteyiz. Gr ve Sr stil güreşçilerinde AE YDT ve ÜE YDT skorları ile literatüre uygun elde ettiğimiz sonuçlar ve güreşçilerin hem alt hem de üst ekstremitelerini üst düzey kullanmaları nedeniyle postüral kontrol, yaralanma riski ve denge seviyelerinin belirlenmesi için bu iki testle aynı anda değerlendirilmesini önermekteyiz. Güreşçilerin kompozit skorlarının benzer sonuç vermesi alt uzanma testleri arasında ise farklılıklar olduğu görülmüştür. Saha çalışmalarında alt uzanma skorlarının dikkate alınması gerekmektedir. Güreşçilerin yaralanma risk değerlendirilmesi ve yaralanma önleme programlarının oluşturulabilmesi için uzanma yönlerinin dikkatle incelenip sporcuya özgü egzersiz programı verilmesini önerilebilir. Bunun yanında ileride yapılacak çalışmalarda yaralanma geçmişi olan ve olmayan farklı stil güreşçilerinin fonksiyonel olarak değerlendirilmesi ile yaralanma öyküsünün ve yaralanma riskine farklı stillerin etkisinin belirlenmesini önerilebilir.

## KAYNAKLAR

Akgöl, A. C. (1997). *Değişik yaş gruplarında dengenin değerlendirilmesi*, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara

Akhmedov, R., Demirhan, B., Cicioğlu, İ., Canuzakov, K., Türkmen, M., Günay, M. (2016). Injury by regions seen in greco-roman & Freestyle wrestling. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(3), 99-107.

Alper, E., Eroğlu, Kolayış, İ. (2020). Yıldız güreşçilerde güreş performansı ile gövde stabilitesi, dinamik denge ve fonksiyonel hareketlilik değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 48-66. DOI:10.33459cbubesbd.697636

Arus, E. (2018). *Biomechanics of human motion applications in the martial arts. 2th. ed.* Abingdon: CRC Press Taylor & Francis Group

Alpar, R. (2016) *Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenilirlik (Yenilenmiş 4. bs.)*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Basar, S., Düzgün, İ., Güzel, N. A., Cicioğlu, İ., Çelik, B. (2014). Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and greco-roman wrestlers. *J Back Musculoskelet*, 27(3), 321-330. doi: 10.3233/BMR-130451.

Chui, D. (2005). *Wrestling: Rules, tips, strategy, and safety*. Newyork: Rosen Puplished Group

Çimen Polat, S., Bulgay, C., Yarım, İ., Cicioğlu, H. İ., Çetin, E. (2018). Analysis of the relationship between elite wrestlers' leg strength and balance performance, and injury history. *Sports Basel*, 6(2),35. doi: 10.3390/sports6020035

Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and greco-roman junior wrestlers. *J Hum Kinet*. 41: 245-251. doi: 10.2478/hukin-2014-0052

Ersöz, G., Şahin Özdemir, N., Ertaş Dölek, B., Gürses, V., Soykan, N. (2015). *Sporcu ve aktif kadınlarda denge değerlendirmesi ve denge egzersizlerinin seçilmiş motor becerilere ve yaralanma risklerine etkisi*, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Sonuç Raporu.

Farahbakhsh, F. Akbari-Fakhrabadi, M., Shariat1, A., Cleland, J. A., Farahbakhsh, F., Seif-Barghi, T., Mansournia, M. A., Rostami, M., Kordi, R. (2018). Neck pain and low back pain in relation to functional disability in different sport activities, *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(3), 509-515. doi: 10.12965/jer.1836220.110

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (Seventh ed.). New York: McGraw-Hill.

Golant, A. (2014). Wrestling Injuries. *Am J Sports Med*, 2-4.

Gorman, P. P., Butler, R. J., Plisky, P. J., Kiesel, K. B. (2012). Upper quarter y balance test: Reliability and performance comparison between genders in active adults. *J Strength Cond Res*, 26(11), 3043-3048. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182472fdb

Grindstaff, T. L., Potach, D. H. (2006). Prevention of common wrestling injuries. *Strength Cond. J*, 28, 20-28.

Hartley, E. M., Hoch, M. C., Boling, M. C. (2018). Y-Balance test performance and bmi are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *J Sci Med Sport*, 21(7), 676-680. doi: 10.1016/j.jsams.2017.10.014.

Haupt, H. A. (2001). Upper extremity injuries associated with strength training. *Clin Sport Med*, 20(3), 481-490. doi: 10.1016/s0278-5919(05)70264-7.

Hazar, Z., Uluğ, N., Yüksel, İ. (2014). Upper quarter y-balance test score of patients with shoulder impingement syndrome. *OJSM*, 2(11), suppl 3. doi: 10.1177/2325967114S00275

Hewett, T. E., Pasque, C., Heyl, R., Wroble, R. (2005). Wrestling injuries. *Med Sport Sci*, 152-178. doi: 10.1159/000084288

Hooper, T. L., James, C. R., Brismée, J. M., Rogers, T. J., Gilbert, K. K., Browne, K. L., Sizer, P. S. (2016). Dynamic balance as measured by the Y-Balance Test is reduced in individuals with low back pain: A cross-sectional comparative study. *Physical Therapy in Sport*, 22, 29-34. doi: 10.1016/j.ptsp.2016.04.006.

Jang, T. R., Chang, C. F., Chen, S. C., Fu Y. C., Lu, T. W. (2009). Biomechanics and potential injury mechanisms of wrestling. *Biomed Eng Appl Basis Commun*, 21(03), 215-222.

Kalça, A., Akburu, H. (2019). *Bireysel sporlar güreş ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Kane, M. (1994). Validating the performance standards associated with passing scores. *Rev Educ Res*, 64, 425–461. doi.org/10.3102/00346543064003425
- Kim, Y., Lee, J. M., Wellsandt, E., Rosen, A. B. (2020). Comparison of shoulder range of motion, strength, and upper quarter dynamic balance between NCAA division I overhead athletes with and without a history of shoulder injury. *Physical Therapy in Sport*, 42, 53-60. doi: 10.1016/j.ptsp.2019.12.007.
- Kramer, T. A., Sacko, R. S., Pfeifer, C. E., Gatens, D. R., Goins, J. M., Stodden, D. F. (2019). The Association Between the Functional Movement Screen, Y-Balance Test, and Physical Performance Tests in Male and Female High School Athletes. *Int J Sports Phys Ther*, 16(4), 911-919.
- McGuigan, M. (2016). *Principle of test selection and administration*. In: (Haff GG, Triplett NT ed.). *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 4th Edit. USA: Human Kinetics, 249-259.
- Morán-Navarro, R., Valverde-Conesa, A., López-Gullón, J. M., De la Cruz-Sánchez, E., Pallarés, J. G. (2015). Can balance skills predict olympic wrestling performance? *Journal of Sport and Health Research*, 7(1), 19-30.
- Mortazavi, J., Zebardast, J., Mirzashahi B. (2015). Low back pain in athletes. *Asian J Sports Med*. 6(2), 1-8. doi: 10.5812/asj.6(2)2015.24718.
- Motte, S. J. D., Gribbin, T. C., Lisman, P., Murphy, K., Deuster, P. A. (2017). Systematic review of the association between physical fitness and musculoskeletal injury risk: Part 2-Muscular endurance and muscular strength. *J Strength Cond Res*, 31(11), 3218–3234. doi: 10.1519/JSC.0000000000002174.
- Myers, H., Poletti, M., Butler, R. J. (2017). Functional performance on the upper quarter y-balance test differs between high school baseball players and wrestlers. *J Sport Rehabil*, 26(3), 253-259. doi: 10.1123/jsr.2015-0168.
- Neves, L. F., DeSauza, C. Q., Stoffel, M., Picasso, C. L. M. (2017). The Y balance test how and why to do it? *Int Phys Med Rehab J*, 2(4), 1-2. doi: 10.15406/ipmrj.2017.02.00058
- Nikolaenko, N., Mikheyev, M. M., Afanas'ev, S. V. (2001). Changes of motor and sensory asymmetries in highly trained athletes. *Zh Evol Biokhim Fiziol*, 37, 273–279. DOI: 10.1023/A:1012623424655
- Robinson, R., Gribble, P. (2008). Kinematic predictors of performance on the star excursion balance test. *Sport Rehabil*, 17, 347-357. doi: 10.1123/jsr.17.4.347.
- Ruffe, N. J., Sorce, S. R., Rosenthal, M. D., Rauh, M. J. (2019). Lower quarter and upper quarter y balance tests as predictors of running-related injuries in high school cross-country runners. *Int J Sports Phys Ther*, 14(5), 695-706.
- Rzepko, M., Drozd, S., Żegleń, P., Król, P., Bajorek, W., Czarny, W. (2019) The effect of training experience on postural control in competitive wrestlers. *Journal of Human Kinetics*, 70,39-45. doi: https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0048
- Salo, T.D., Chaconas, E. (2017). The effect of fatigue on upper quarter Y-balance test scores in recreational weightlifters: A randomized controlled trial. *Int J Sports Phys Ther*, 12(2), 199-205.
- Shahmuradov, Y.A. (1996). *Free style wrestling*. Rome: FILA
- Smith, C. A., Chimera, N. J., Warren, M. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(1), 136-141. doi: 10.1249/MSS.0000000000000380.
- Taylor, K. L. (2013). *Footwork: Agility, quickness, and balance, conditioning*. (Bill Welker ed.) *The Wrestling Drill Book*, 2th. Ed. USA: Human Kinetics.
- Toksöz, İ. (2011). “Batı Trakya Türk Topluluğunun Rodoplardaki Buluşma Noktası”, *Seçek Yaylasi Tarihi Seçek Yağlı Güreşleri ve Kültür Etkinlikleri*. Milli Folklor, 23-91.

Westrick, R. B., Miller, J. M., Carow, S. D., Gerber, J. P. (2012). Exploration of the y balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther*, 7(2), 139-147.

Yard, E. E., Comstock, R. D. (2008). A comparison of pediatric freestyle and greco-roman wrestling injuries sustained during a 2006 us national tournament, scand. *J Med Sci Sports*, 18(4), 491-497. doi: 10.1111/j.1600-0838.2007.00716.x.

Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Med*, 32(4), 225–233. doi: 10.2165/00007256-200232040-00002.