

**ARAŞTIRMA MAKALESİ****14-16 Yaş Okçularda Üst Ekstremitte Dinamik Denge Skorlarının İncelenmesi*****Investigation of Upper Extremity Dynamic Balance Scores in Archers Aged Between 14-16***Elif ÖDEMİŞ<sup>1</sup>, Seyfullah ÇELİK<sup>2</sup>**ÖZ**

**Amaç:** Bu çalışmada 14-16 yaş arası okçuların üst ekstremitte dinamik denge skorlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması  $14,95 \pm 0,88$  yıl, boy ortalaması  $170,38 \pm 9,62$  cm ve kilo ortalaması  $62,74 \pm 11,20$  kg olan 47 sporcu (erkek=32 ve kadın=15) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların üst ekstremitte dinamik denge skorları, üst ekstremitte y dinamik denge testi ile ölçülmüştür. Kompozit skorlar, (Medial + İnferolateral + Süperolateral / 3) formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Karşılaştırmalar için Bağımlı Örneklem T Testi kullanılmıştır. Etki büyüklüğü sınıflandırmasında, Hopkins'in 2002 yılında ortaya koyduğu sınıflandırma tablosu kullanılmıştır.

**Bulgular:** Okçularda üst ekstremitte y dinamik denge testi sonucunda sadece inferolateral yönde sağ ve sol ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Elde edilen kompozit skorlar arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Sonuç:** Çalışma grubunda 14-16 yaş okçuların üst ekstremitte y dinamik denge kompozit skor farkları dikkate alındığında denge becerisi bakımından bir asimetri durumu olmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asimetri, dinamik denge, okçuluk, yaralanma, y denge testi.

**ABSTRACT**

**Aim:** The study aimed to examine the upper extremity dynamic balance scores of archers aged between 14-16.

**Methods:** Forty-seven athletes (Male=32 and Female=15) with an average age of  $14.95 \pm 0.88$ , an average height of  $170.38 \pm 9.62$  and an average weight of  $62.74 \pm 11.20$  participated voluntarily in the study. Upper extremity dynamic balance scores of the participants were measured with the upper extremity y dynamic balance test. Composite scores were calculated using the formula (Medial + Inferolateral + Superolateral / 3). Dependent Sample T Test was used for comparisons. In the classification of effect size, the classification table of Hopkins in 2002 was used.

**Results:** As a result of the upper extremity y dynamic balance test in archers, a significant difference was found between the right and left measurements only in the inferolateral direction ( $p < 0.05$ ). There was no statistical significant difference between the composite scores obtained ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Considering the upper extremity y dynamic balance composite score differences of the 14-16 year old archers in the study group, it was determined that there was no asymmetry in terms of balance skills.

**Keywords:** Asymmetry, archery, dynamic balance, injury, y balance test.

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, <sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

**Sorumlu Yazar:** Seyfullah ÇELİK, e-posta: seyfullahcelikaybu@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-3932-3400

Gönderi Tarihi: 08.07.2021

Kabul Tarihi: 12.08.2021

## GİRİŞ

Okçuluk, üst ekstremitede ince motor kontrol, kuvvet, dayanıklılık ve denge gerektiren bir spor branşıdır (1). Statik ve dinamik olarak ikiye ayrılan denge yeteneği için, hareketi en aza indirerek destek tabanını koruyabilme veya sürdürübilme yeteneği statik dengeyi, bir eylemin gerçekleştirildiği esnada pozisyonun korunması yeteneği ise dinamik dengeyi ifade etmektedir (2). Dinamik denge, sportif performans için önemli bir unsurdur. Bununla birlikte dinamik denge skoru, spor yaralanmaları için bir belirleyicidir ve spor yaralanmalarını engelleyici bir etkiye de sahiptir (3-6).

Spor yaralanmaları, genel olarak antrenman ve müsabakalar gibi spor faaliyetleri esnasında ortaya çıkan yaralanmalardır (7). Sporcunun yaralanmalardan uzak kalması sporcuya başarı kazandırabilecek bir unsurdur. Dolayısıyla yaralanmaların meydana gelmeden önce engellenebilmesi önemlidir (8,9). Tüm branşlarda olduğu gibi okçuluk branşı için de yaralanma risklerinin önceden tahmin edilmesi ve mümkün olduğunca engellenebilmesi bir sporcunun başarısını sürdürülebilmesi bakımından dikkate değer bir öneme sahiptir (8). Bu doğrultuda yaralanma risklerinin tahmin edilmesi ve önlem alınması için kullanılabilen bazı testlerden yararlanılabilir. Y dinamik denge testi bu testlerden biridir.

Y dinamik denge testi, sporculara fiziksel performans ölçümü yapmak, sporcuların denge becerilerini kıyaslamak ve sakatlanma durumlarını tespit etmek amacıyla ortaya çıkmıştır (3,10-12). Y dinamik denge testi, alt ve üst ekstremitte özelinde farklı uygulamalara sahip olan bir testtir. “Y dinamik denge testi, omurga hareketliliği, omuz eklemi instabilitesi ve üst ekstremitenin esnekliğini kullanarak sporcudan veri toplanmasını sağlamakta ve buna göre sporcunun denge asimetrisi ve sakatlıklara yatkınlığı hakkında tahmini bilgi vermektedir” (3).

Y dinamik denge testi, potansiyel üst ekstremitte yaralanmalarının öngörülmesinde ve bu sayede gelişebilecek yaralanmaların engellenebilmesi için kullanılmaktadır (13-15).

Y dinamik denge testi, üst ekstremitayı tek bir düzlemde değerlendirmeye yarayan kapalı kinetik zincir üst ekstremitte stabilite testi ve yalnızca tek kol gücünü ölçen tek kollu atlama testinin aksine üst ekstremitenin her bir uzvu için performansı ayrı ayrı değerlendirmede kullanılan bir testtir. (16,17). Baskın olan taraf ve olmayan taraf arasında y dinamik denge testi sonuçlarındaki benzerlikler, yaralanma tahmini yapılmasında normal bir ölçü olarak kabul edilebilir (15).

Üst ekstremitte dinamik denge testi ise üst ekstremitayı değerlendirmek için geliştirilmiş bir testtir. Üst ekstremitenin sınırlarını ve asimetrelerini ortaya koymaktadır (18,19). Bununla birlikte omuz yaralanmaları gibi üst ekstremitede meydana gelen yaralanmaların tahmin edilmesi ve engellenmesi amacı ile kullanılan üst ekstremitte dinamik denge testi, üst

ekstremitede bir asimetri olup olmadığını değerlendirme fırsatı sunarak yaralanma riskinin tahmin edilmesi açısından güvenilir sayılmaktadır (18,20,21). Üst ekstremitte dinamik denge becerisinin iyi olma durumu vücut salınıminin kontrolü ve sportif performans açısından da olumlu bir unsurdur. Dolayısıyla dinamik denge becerisi, sporcunun sahip olması gereken bir beceridir (22).

Bu bilgiler ışığında ilgili literatür incelendiğinde; yaralanma risklerini tahmin etmek amacıyla yapılan çalışmalarda çoğunlukla alt ekstremitte yaralanmalarının sebeplerinin araştırıldığı ve üst ekstremitte için yapılan çalışmaların daha kısıtlı olduğu gözlemlenmiştir (18). Ayrıca üst ekstremitte dinamik denge skorlarının, bu test kullanılarak yüzme, beyzbol, softbol, hentbol, voleybol, güreş ve tenis gibi farklı spor branşları ile uğraşan sporcularda değerlendirildiği araştırmalar olmasına rağmen (20,23-25) okçularda üst ekstremitte dinamik denge skorları açısından inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Tüm bu bilgilere ek olarak okçuluk branşında meydana gelen yaralanmaların ağırlıklı olarak üst ekstremitte olması (8,26,27) nedeniyle bu çalışmada 14-16 yaş arası okçuların üst ekstremitte dinamik denge skorlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Katılımcılar

Çalışmaya yaş ortalamaları  $14,95 \pm 0,88$  yıl, boy ortalamaları  $170,38 \pm 9,62$  cm ve vücut ağırlığı ortalamaları  $62,74 \pm 11,20$  kg olan toplam 47 sporcu (erkek=32 ve kadın=15) katılmıştır. Katılımcılar okçuluk branşında en az 1 yıl aktif spor yapıyor olmak şartıyla rastgele olarak seçilmiştir.

### Verilerin Toplanması

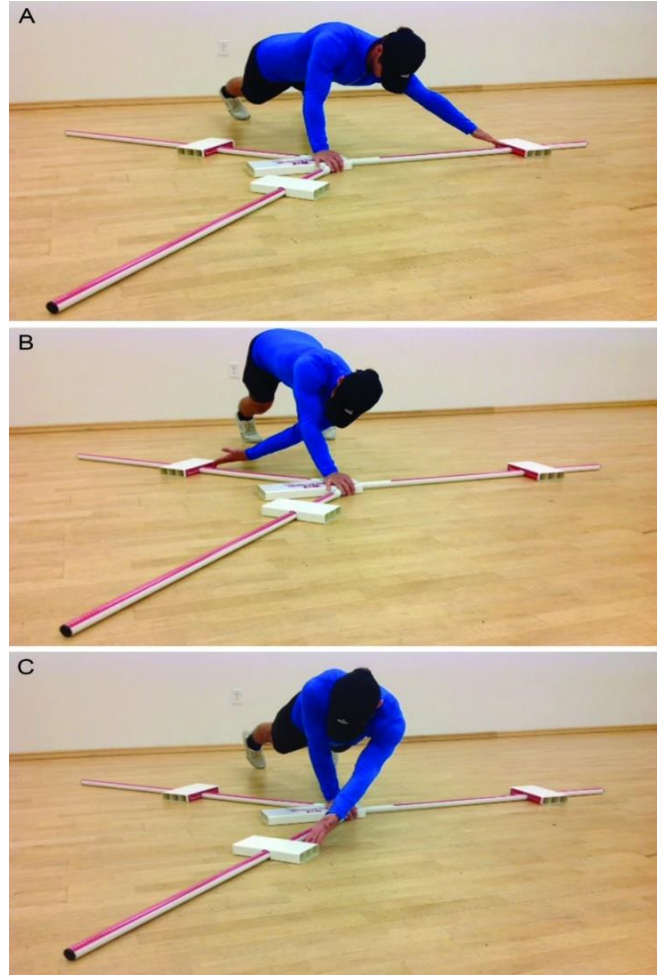
Katılımcılara ve ailelerine çalışma hakkında bilgi verilmiş ve çalışmaya katılan sporculara çalışmanın amaç ve yöntemleri hakkında bilgiler içeren onam formu imzalatılmıştır. Demografik özellikler, araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunda katılımcıların yaş, boy, kilo ve okçuluk branşında 1 yıldan fazla aktif sporcu olup olmadığı sorulmuştur. Üst ekstremitte dinamik denge skorları, üst ekstremitte y dinamik denge testi ile ölçüldü ve her uzanma yönü için 3 erişim gerçekleştirilmiştir. Erişimlerin sağ ve sol toplamları ortalaması alınarak cm cinsinden kaydedilmiştir (14,28,29).

### Veri Toplama Araçları

Üst Ekstremitte Y Dinamik Denge Testi Platformu: Katılımcıların, medial, inferolateral ve superolateral yönlerde erişim gerçekleştirmelerini kapsayan üst ekstremitte y dinamik denge testinde materyal olarak 3 adet PVC boru ve bunlara yerleştirilmiş 3 PVC blok kullanılmaktadır. Test platformunda bir denge noktası (merkez) ve yukarıda adı geçen üç uzanma yönü mevcuttur.

## 14-16 Yaş Okçularda Üst Ekstremitte Dinamik Denge Skorlarının İncelenmesi

Uzanma yönlerine göre yerleştirilmiş inferolateral ve superolateral yönlerdeki borular arasında 45° açı vardır. Medial erişim yönündeki boru ise diğerlerine göre 135° açı ile yerleştirilmiştir. Erişim mesafelerinin tespiti için 1 mm aralıklarda mesafe ölçer borular üzerine yerleştirilmiştir. Sporcular erişebildikleri son noktaya kadar boru üzerindeki kayan blokları itmişlerdir (Şekil 1).



**Şekil 1.** Üç Erişim Yönünün Her Birinde Üst Ekstremitte Dinamik Denge Testi Performansı (20). A. Medial, B. İinferolateral, C. Superolateral

Üst Ekstremitte Y Dinamik Denge Testi Uygulama Protokolü: Testin uygulanmasında daha önce yapılan çalışmalarda ki uygulama protokolleri dikkate alınmıştır. Test, katılımcıların sağ ve sol olmak üzere iki kolu için ayrı ayrı uygulanmıştır. Katılımcılar, hareketlerinde herhangi bir limit olmaması için spor kıyafetleri ile uygulamaya katılmışlardır. Araştırmacılar testten önce uygulama prosedürlerini katılımcılara anlatarak uygulamıştır. Başlamadan önce katılımcılarda her uzanma yönünde sağ ve sol el ile bir kez alıştırmayı yapmıştır. Test, sınav pozisyonunda ve bir el denge noktasında diğer el ise medial yönde ki blok üzerinde olacak şekilde başlamıştır. Katılımcılardan sabit duruşu korumaları ve blokları erişebildikleri en uzak noktaya kadar ulaştırmaları istenmiştir. Her bir uzanma yönü için erişim sağlandıktan sonra

başlangıç pozisyonuna geri dönmüştür. Her uzanma yönü için 3 erişim gerçekleşmiştir ve 3 erişimin ortalaması alınarak cm cinsinden kaydedilmiştir (14,28,29). Shaffer ve arkadaşları (30) yaptıkları bir çalışmada, üst ekstremitte y dinamik denge testi kompozit skorunun, üç yöndeki erişim değerlerinin toplanması ve ortalamasının alınması ile sağ ve sol olmak üzere ayrı ayrı elde edilebileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda üst ekstremitte y dinamik denge testi kompozit skoru santimetre cinsinden bu şekilde elde edilmiştir.

Kompozit skorun belirlenmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır (30):

$$\text{Mutlak Erişim Mesafesi} = \text{Medial} + \text{İnferolateral} + \text{Süperolateral} / 3$$

### Verilerin Analizi

Veri analizleri, SPSS 22 programı ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, aritmetik ortalama ve standart sapma ( $\bar{X} \pm SS$ ) olarak verilmiştir. Elde edilen verilerin normallik testleri Kolmogorov Smirnov testi kullanılarak yapılmıştır. Tüm veriler normal dağılım gösterdiği için karşılaştırmalar parametrik testlerden biri olan Bağımlı Örneklem T Testi kullanılarak yapılmıştır. Üst ekstremitte y dinamik denge testi skorları ve kompozit skorların kendi arasında ilişkisini tespit etmek amacıyla Pearson Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Gruplar arası farkın etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla ise Cohen d testine başvurulmuştur. Etki büyüklüğü sınıflandırması, Hopkins'in 2002 yılında ortaya koyduğu sınıflandırma tablosuna göre yapılmıştır (31). Çalışmada istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar  $p < 0.05$  ve  $p < 0.01$  esas alınarak yorumlanmıştır.

### BULGULAR

Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Okçuların demografik özellikleri

| Demografik | Erkek=32         | Kadın=15         | Toplam=47        |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| Özellikler | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$ | $\bar{X} \pm SS$ |
| Yaş (yıl)  | 15.03±0.89       | 14.80±0.86       | 14.95±0.88       |
| Boy (cm)   | 174.40±8.47      | 161.80±5.41      | 170.38±9.62      |
| Kilo (kg)  | 68.15±8.95       | 51.20±5.05       | 62.74±11.20      |

Çalışmaya 32 erkek ve 15 kadın olmak üzere toplam 47 okçuluk branşı sporcusu katılım göstermiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 14.95±0.88 yıl, boy ortalaması 170.38±9.62 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 62.74±11.20 kg olarak bulunmuştur.

Okçularda üst ekstremitte y dinamik denge testi ölçümleri ve kompozit skorlar Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Okçularda y dinamik denge testi ölçümleri ve kompozit skorların karşılaştırılması

| Erişim Yönleri<br>(cm) | Sağ Skorlar<br>$\bar{X} \pm SS$ | Sol Skorlar<br>$\bar{X} \pm SS$ | t      | p     | Cohen<br>d |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|-------|------------|
| Medial                 | 90.02±9.53                      | 91.38±7.34                      | -1.457 | .152  |            |
| İnferolateral          | 59.08±12.66                     | 55.44±11.26                     | 5.264  | .001* | 1.57       |
| Superolateral          | 44.10±11.10                     | 45.34±11.24                     | -1.426 | .161  |            |
| Composite              | 64.40±9.27                      | 64.05±8.44                      | 0.664  | .510  |            |

\*p<0.05; Etki Büyüklüğü: Önemsiz < 0.2; Küçük = 0.2-0.59; Orta > 0.60-1.19; Büyük = 1.20-1.99; Çok Büyük = 2.0-3.99; Mükemmel Yakın > 4.0

Okçularda üst ekstremitte y dinamik denge testi sonucunda inferolateral yönde sağ ve sol ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık 3.63±4.73 cm sağ tarafın daha yüksek olduğu bir farklılıktı (p<0.05). Ayrıca inferolateral erişim yönünde tespit edilen sağ ve sol skor arasındaki farkın etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla hesaplanan Cohen d katsayısı 1.57 olarak bulunmuştur. Okçularda üst ekstremitte y dinamik denge testi ölçümleri ile elde edilen kompozit skorlar arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 2).

Okçuların sağ ve sol erişim skorlarının üst ekstremitte y dinamik denge testi kompozit skorları ile korelasyonu Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Sağ ve sol erişim skorların kompozit skorlar ile korelasyonu

| Sağ Skorlar | Medial  | İnferolateral | Superolateral |
|-------------|---------|---------------|---------------|
| Composite   | 0.765** | 0.866**       | 0.864**       |
| Sol Skorlar | Medial  | İnferolateral | Superolateral |
| Composite   | 0.756** | 0.872**       | 0.886**       |

\*\*p<0.01

Okçularda sırasıyla sağ üst ekstremitte medial, inferolateral ve superolateral erişim skorları ile sağ kompozit skor arasında pozitif yönlü kuvvetli ilişki vardır (r=0.765, p<0.001; r=0.866, p<0.001; r=0.864, p<0.001). Okçularda sırasıyla sol üst ekstremitte medial, inferolateral ve superolateral erişim skorları ile sol kompozit skor arasında pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki vardır (r=0.756, p<0.001; r=0.872, p<0.001; r=0.886, p<0.001).

Okçuların üst ekstremitte y dinamik denge testi sağ ve sol erişim skorlarının ve kompozit skorların birbirleri ile korelasyonu Tablo 4’de verilmiştir.



**Tablo 4.** Sağ ve sol skorların birbirleri ile korelasyonu

| Skorlar           | Sağ<br>Medial | Sağ<br>İnferolateral | Sağ<br>Superolateral | Sağ<br>Composite |
|-------------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------|
| Sol Medial        | 0.741**       | 0.493**              | 0.570**              | 0.705**          |
| Sol İnferolateral | 0.462**       | 0.928**              | 0.670**              | 0.848**          |
| Sol Superolateral | 0.466**       | 0.586**              | 0.859**              | 0.769**          |
| Sol Composite     | 0.627**       | 0.816**              | 0.844**              | 0.922**          |

\*\*p&lt;0.01

Okçuların erişim yönlerine göre sağ ve sol üst ekstremitte y dinamik denge testi skorları arasında tabloda görüldüğü üzere istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü bir ilişki vardır. Sol kompozit skor ile sağ kompozit skor arasında pozitif yönlü çok kuvvetli bir ilişki vardır (r=0.922; p<0.001).

## TARTIŞMA

Westrick ve arkadaşları (15), sağlıklı üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada baskın olma durumu dikkate alınarak sağ ve sol taraf arasında y dinamik denge testi sonuçlarında önemli bir farklılık olmadığını ortaya koymuşlardır. Butler ve arkadaşları (32), üniversiteli yüzücüler ile yaptıkları çalışmada üst ekstremitte y dinamik denge testi skorlarında sağ ve sol taraflar açısından asimetrik bir durum bulamadıklarını raporlamışlardır. Butler ve arkadaşları (19), lise beyzbol ve softbol sporcularından elde edilen üst ekstremitte y dinamik denge testi sonuçlarına göre sağ ve sol taraflar bakımından herhangi bir farklılık tespit edemediklerini bildirmişlerdir. Smith ve arkadaşlarının (25), kolej sporcuları ile yaptıkları çalışmada, y dinamik denge testi skorları alt ekstremitte için değerlendirilmiş ve sadece alt ekstremitenin anterior yönü için erişim farkı 4 cm'den daha büyükse yaralanma riskinde artış olacağı sonucuna varılmıştır. Ruffe ve arkadaşları (33), kros koşucuları ile yaptıkları çalışmada üst ekstremitte y dinamik denge testi sağ ve sol kompozit skor farkının hem kızlarda hem de erkeklerde branşa özgü yaralanma ile ilişkili olmadığını tespit etmişlerdir. Bununla birlikte inferolateral yönde 4 cm ve üzeri erişim farkına sahip kız koşucularda branşa özgü yaralanma ihtimali %75 daha düşük bulunmuştur. Ek olarak yaptıkları çalışmada erkek koşucuların superolateral yönde 4 cm ve üzeri erişim farkına sahip olmasının alt ekstremitte yaralanma riskini arttırdığını ortaya koymuşlardır. Bauer ve arkadaşları (34), hentbolcular ile yaptıkları çalışmada 14 yaşındaki erkek hentbolcularda üst ekstremitte y dinamik denge testi sağ ve sol skorlarda sadece superolateral erişim yönünde farklılık tespit etmişlerdir. Ayrıca Bauer ve arkadaşlarının çalışmasında üst ekstremitte y dinamik denge testi sonuçlarına göre en büyük değer sırasıyla medial, inferolateral ve superolateral erişim yönünde tespit edilmiştir. Üst ekstremitte y dinamik denge testi kompozit

skorlar ele alındığında literatürdeki bulguların, bu çalışmada elde edilen bulgular ile benzer olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın bulgularında kompozit skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmaya katılan sporcuların üst ekstremitte dinamik denge skorlarında bir asimetri durumu tespit edilememiştir. Bulgularda sadece inferolateral erişim yönünde sağ ve sol uzanmalar arasında 3.63 cm fark elde edilmiştir. Ruffe ve arkadaşlarının (33) raporlamış olduğu bulgulara göre inferolateral yönde 4 cm ve üzeri erişim farkına sahip kız koşucularda yaralanma ihtimalinin %75 azaldığı sonucu ile çalışmanın bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde, kompozit skorlar arasında dikkate değer bir fark ve bir asimetri durumu bulunamadığı için inferolateral yönde tespit edilen farkın 4 cm'ye yakın bir değerde olmasının yaralanma riski konusunda olumsuz bir bulgu olarak değerlendirilemeyeceğini düşündürmektedir.

Bayrak ve Ün Yıldırım (13), güreşçiler ile yaptıkları bir çalışmada bu çalışmanın bulgularına paralel olarak üst ekstremitte y dinamik denge testi kompozit skorları ile medial ve superolateral erişim skorları sağ-sol farkı daha az iken inferolateral erişim skorları arasındaki sağ-sol farkının daha fazla olduğunu raporlamışlardır. Salo ve Chaconas (20), halterciler ile yaptıkları çalışmada benzer bulguları bildirmişlerdir. Bu bilgiler, çalışmanın bulgularının literatürde ki çalışma bulguları ile benzer olduğunu düşündürmektedir. Ruffe ve arkadaşlarının (33) yaptıkları çalışmada erkek koşucuların superolateral yönde 4 cm ve üzeri erişim farkına sahip olmasının alt ekstremitte de yaralanma riskini arttırdığından bahsedilmiştir. Bu çalışmada 14-16 yaş okçularda elde edilen bulgulara göre superolateral yönde sağ ve sol için kaydedilen skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bu nedenle çalışmada elde edilen bulgular ışığında superolateral skorların farkından kaynaklanabilecek bir alt ekstremitte yaralanma riskinden bahsedilememektedir.

Bu çalışmada okçuların üst ekstremitte y dinamik denge testi skorlarının kompozit skorlar ile korelasyonu incelendiğinde sağ ve sol her bir uzanma yönünden alınan skorun kompozit skorlar ile pozitif yönlü kuvvetli bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bayrak & Ün Yıldırım'ın (13) yaptıkları çalışmada buna benzer bir korelasyon değerlendirilmiş ve elde edilen pozitif yönlü ilişkilerin sağ ve sol tarafın dengeli kullanılması sonucunda elde edilebileceği aktarılmıştır. Bu bilgilerden hareketle, çalışmaya katılan grubun üst ekstremitelerinin dengeli kullanıldığı söylenebilir. Sağ ve sol kompozit skorların birbirleri ile ilişkisinin pozitif yönlü çok kuvvetli bir ilişkisinin olması da üst ekstremitte de sağ ve sol tarafların dengeli kullanıldığı sonucunu desteklemektedir.



## SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarına göre çalışma grubumuzdaki 14-16 yaş okçuların üst ekstremitte y dinamik denge kompozit skorlarının farkı dikkate alındığında denge becerisi bakımından asimetri durumu olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte okçuların üst ekstremitte y dinamik denge testi skorlarının kompozit skorlar ile pozitif yönlü kuvvetli ilişkisinin olması üst ekstremitte sağ ve sol tarafların dengeli kullanıldığına işaret etmektedir. Sağ ve sol kompozit skorlar arasında bulunan pozitif yönlü çok kuvvetli ilişki de bu sonucu desteklemektedir.

## KAYNAKLAR

1. Şimşek D, Cerrah A, Ertan H. Olimpik, Makaralı ve Geleneksel Türk Okçuluğu Denge Yeteneklerinin Karşılaştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2013, 7: 93-99.
2. Cerrah AO, Bayram İ, Yıldız G, Uğurlu O, Şimşek D, Ertan H. Effects of ,Functional Balance Training on Static and Dynamic Balance Performance of Adolescent Soccer Players. İnternational Journal of Sports, Exercise and Training Science, 2016, 2(2): 73-81.
3. Türkeri C, Büyüktaş B, Barışcan Ö. Alt ekstremitte ve kalça merkezi sabit tutularak uygulanan üst ekstremitte y dinamik denge testi güvenilirlik çalışması. Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi, 2020, 31(2): 45-53.
4. Butler RJ, Lehr ME, Fink ML, Kiesel KB, Plisky PJ. Dynamic balance performance and noncontact lower extremity injury in college football players: an initial study. Sports health, 2013, 5(5): 417-422.
5. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the star excursion balance test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. Journal of athletic training, 2012, 47(3): 339-357.
6. Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. North American journal of sports physical therapy. 2009, 4(2): 92.
7. Kılıç B, Yücel AS, Gümüşdağ H, Kartal A, Korkmaz M. Spor yaralanmaları üst ekstremitte yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi. 2014, 12(4): 1-26.
8. Kocaman G, Atay E, Alp M, Suna G. Okçularda spor yaralanmaları bölgelerinin ve türlerinin değerlendirilmesi. Spor Hekimliği Dergisi, 2018, 53(1): 1-8.
9. Akhmedov R, Demirhan B, Cicioğlu İ, Canuzakov K, Türkmen M, Günay M. Injury by regions seen in greco-roman & freestyle wresting. Turkish Journal of Sport and Exercise, 2016, 18 (3): 99-107.
10. Hale SA, Hertel J, Olmsted-Kramer LC. The effect of a 4-week comprehensive rehabilitation program on postural control and lower extremity function in individuals with chronic ankle instability. Journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2007, 37(6): 303-311.
11. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. (Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2006, 36(12): 911-919.
12. Olmsted LC, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the star excursion balance tests in

- detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*, 2002, 37(4): 501.
13. Ün Yıldırım N, Bayrak A. Grekoromen ve serbest stil güreşçilerde alt ve üst ekstremitte y denge test skorlarının karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2021, 19(1): 65-78.
  14. Gorman PP, Butler RJ, Plisky PJ, Kiesel KB. Upper quarter y balance test: Reliability and performance comparison between genders in active adults. *J Strength Cond Res*, 2012, 26 (11): 3043 - 3048.
  15. Westrick RB, Miller JM, Carow SD, Gerber JP. Exploration of the y balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther*, 2012, 7(2): 139-147.
  16. Tucci HT, Martins J, Sposito Gde C, Camarini PM, de Oliveira AS. Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability test (CKCUES test): a reliability study in persons with and without shoulder impingement syndrome. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014, 3: 15-1.
  17. Falsone SA, Gross MT, Guskiewicz KM, Schneider RA. One-arm hop test: reliability and effects of arm dominance. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2002, 32(3): 98-103.
  18. Ünver F, Yaprak Çetin S, Bayrak G, Telef FK, Erel S. Sağlıklı bireylerde ve voleybolcularda üst ekstremitte dinamik denge skorlarının incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sport Sciences*. 2019, 11(2): 90-6.
  19. Butler RJ, Myers HS, Black D, Kiesel KB, Plisky PJ, Moorman CT. Queen RM. Bilateral differences in the upper quarter function of high school aged baseball and softball players. *Int J Sports Phys Ther.*, 2014, 9(4): 518-24.
  20. Salo TD, Chaconas E. The Effect of Fatigue on Upper Quarter Y-Balance Test Scores in Recreational Weightlifters: A Randomized Controlled Trial. *International journal of sports physical therapy*, 2017, 12(2): 199-205.
  21. Robinson R, Gribble P. Kinematic predictors of performance on the star excursion balance test. *Sport Rehabil*, 2008, 17: 347-357.
  22. Türkeri C, Büyüktaş B, Öztürk B. Alt ekstremitte y dinamik denge testi güvenilirlik çalışması, *Turkish Studies*, 2020, 15(2): 1439-1451.
  23. Borms D, Cools A. Upper-extremity functional performance tests: reference values for overhead athletes. *Int J Sports Med*. 2018, 39(6): 433-41.
  24. Myers H, Poletti M, Butler RJ. Difference in functional performance on the upper-quarter Y-balance test between high school baseball players and wrestlers. *J Sport Rehabil*. 2017, 26(3): 253-9.
  25. Smith CA, Chimera NJ, Warren M. Association of Y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2015, 47(1): 136-41.
  26. Mann DL. Injuries in archery, In: *Clinical Practise of Sports Injury Prevention and Care*. PAFH Renstrom, Ed, FIMS. Oxford: Blackwell Scientific Pub. 1994, 665-75.
  27. Mann DL, Littke N. Shoulder injuries in archery. *Can J Sport Sci*. 1989, 14(2): 85-92.
  28. Türkeri C, Öztürk B, Büyüktaş B, Öztürk D. Farklı Branşlardaki Sporcuların Statik Denge, Alt-Üst Ekstremitte Dinamik Denge ve Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi, *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2019, 4(4): 480-490.
  29. Kamalı S, Narin AN. Üst Ekstremitte Stabilesinin Toplam Vücut Performansına Etkisi: Pilot Çalışma. *Nesibe Gevher Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020, 5: 23-28.

30. Shaffer SW, Teyhen DS, Lorenson CL, Warren RL, Koreerat CM, Straseske CA, Childs JD. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters. *Mil Med.* 2013, 178(11): 1264-70.
31. Ulupınar S, İnce İ. Spor Bilimlerinde Etki Büyüklüğü ve Alternatif İstatistik Yaklaşımları. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2021, 19(1): 1-17.
32. Butler R, Arms J, Reiman M, Plisky P, Kiesel K, Taylor D, Queen R. Sex Differences in Dynamic Closed Kinetic Chain Upper Quarter Function in Collegiate Swimmers. *J Athl Train.* 2014, 49(4): 442-446.
33. Ruffe NJ, Sorce SR, Rosenthal, MD, Rauh MJ. (2019). Lower Quarter- And Upper Quarter Y Balance Tests As Predictors Of Running-Related Injuries In High School Cross-Country Runners. *International Journal Of Sports Physical Therapy*, 2019, 14(5): 695-706.
34. Bauer J, Schedler S, Fischer S. et al. Relationship between Upper Quarter Y Balance Test performance and throwing proficiency in adolescent Olympic handball players. *BMC Sports Sci Med Rehabil.*, 2020, 12: 50.