



BARFİKSTE KOL ÇEKME İLE BARFİKSTE BÜKÜLÜ KOL ASILI KALMA SÜRESİ ARASINDAKİ İLİŐKİNİN İNCELENMESİ

Fatih ŐENDURAN¹

Fatih YABAŐ¹

ÖZET

Adayların fiziksel yeterliliklerinin ölçüldüğü sınavlarda, barfikste kol çekme testinin uygulanması durumunda, çoğu katılımcının sıfır puan (tekrar) aldığı gözlenmektedir. Barfikste kol çekemeyen katılımcıların kollarının ve omuz çevrelerinin kuvvetinin ve dayanıklılığının sayısal olarak ifade edilmesi için alternatif bir teste ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, dinamik üst vücut kuvvetinin ölçülmesi için kullanılan barfikste kol çekme testinin sınırlılıkları ve eksiklikleri kapsamında, barfikste bükülü kol ile asılı kalma testinin alternatif olarak kullanılabilme durumu incelenmiştir. Çalışmaya, 19-21 yaşları arasında ($X= 20,1 \pm 0,8$) bulunan 937 katılımcı iştirak etmiştir. Katılımcıların sırasıyla; Boy uzunluğu-Vücut ağırlığı, Bükülü Kol Asılı Kalma, Barfikste Kol Çekme ve El Kavrama değerleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler Pearson korelasyon analizi ile sınanmıştır. Sonuçlara göre barfikste kol çekme ile barfikste bükülü kol asılı kalma süresi arasında orta şiddette pozitif anlamlı ilişki olduğu gözlenmiştir, ($r(937) = ,51, p <,001$). Katılımcıların barfikste bükülü kol asılı kalma süreleri ile vücut ağırlıkları arasında ise zayıf şiddette negatif anlamlı ilişki bulunmaktadır ($r(937) = -,31, p <,001$). Çalışmanın sonucuna göre; barfikste kol çekme testinin uygulanmasının mümkün olmadığı durumlarda, alternatif olarak barfikste bükülü kol asılı kalma testinin uygulanmasının mümkün olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Barfikste Kol Çekme, Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma, Kuvvet

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PULL UPS AND FLEXED-ARM HANGS

ABSTRACT

In physical fitness tests, in which the candidates' physical competencies are measured, it is observed that most participants get zero points (repeat) when the arm Pull-Up test is used. An alternative test is needed to quantify the strength and durability of the arms and shoulders of the participants, who cannot do the arm Pull-Ups test. In this study, the use of the Flexed-Arm Hangs as an alternative in the context of the limitations and deficiencies of the Pull Ups test used to measure dynamic upper body strength was investigated. 937 participants aged between 19 and 21 participated in this study. The participants' Height-Weight, Flexed-Arm Hangs Time, Pull Ups and Hand Grip values were determined. The data obtained were tested with pearson correlation analysis. According to the results, it was observed that there was moderately positive significant relationship between pull ups and Two Flexed-Arm Hangs ($r(937) = ,51, p <,001$). There was a weak negative correlation between the weight of the participants and the hanging values at the bar ($r(937) = -,31, p <,001$). According to the results of the study; it can be said that in cases where it is not possible to perform the pull ups, it may be possible to apply Flexed-Arm Hang test.

Keywords: Pull Ups, Flexed-Arm Hangs, strength

¹ Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO, Balıkesir/Türkiye. Yazışmadan sorumlu yazar: fsenduran@yahoo.com

GİRİŐ

Ebeveynler, eğitimciler, doktorlar, antrenörler, gençlerin hayatlarını Őekillendirmede düzenli fiziksel aktivitenin sağlık için yararlarını kabul eder ve teŐvik ederler [1]. Okullarda uygulanan beden eğitimi dersleri öğrencilerin fiziksel ve biliŐsel gelişmelerine olumlu katkı sağlamaktadır [2]. Okul ortamında çok sayıda çocuk ve gence ulaŐılabildiđinden okullarda beden eğitimi dersleri ile öğrencilerin ders boyunca fiziksel aktivite yapabilmelerine imkân sağlanmakta ve öğrencilerin fiziksel uygunluk seviyeleri geliştirilmektedir [3].

Fiziksel uygunluğun temel unsurlarından birisi olan kassal uygunluk; kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve esneklikten oluşmaktadır. Kassal uygunluğun değerlendirilmesinde, üst gövde kuvvet ve dayanıklılığını ölçmek için Őınav, barfiks, barfikste bükülü kol asılı kalma gibi testler sıklıkla uygulanmaktadır [4,5]. Çocuklarda ve adolesanlarda ise kassal endüransı değerlendirmek için mekik, Őınav ve barfikste kol çekme gibi testler tercih edilebilmektedir [6,7]. Barfikste kol çekme (BKÇ) testi, kol ve omuz çevresinin kuvvetini ve dayanıklılığını ölçmek için kullanılır. Barfikste kol çekme testinin güvenilir olarak kabul edilmesi (test-tekrar test güvenilirliği, $r=.82$) ve bu testin uygulanması için asgari beceri ve ekipmana ihtiyaç duyulmasından dolayı, barfikste kol çekme sıklıkla tercih edilen ölçüm araçlarından birisi olmuŐtur [8,9]. Barfikste kol çekme aynı zamanda bir üst vücut kuvvet geliştirme egzersizi olarak, kas kuvveti ve kas dayanıklılığı geliŐtirmek için sıklıkla kullanılır [10].

Kol ve omuz kasların dayanıklılığını ölçülmesi için kullanılan diğer bir test ise Barfikste bükülü kol ile asılı kalmadır [11]. Barfikste bükülü kol ile asılı kalma (BAK) testi, çocuk ve adolesanların fiziksel uygunluk düzeylerinin ölçülmesi için Eurofit ve Fitnessgramm test bataryalarında kullanılmaktadır [12,13]. Genel olarak BAK, izometrik üst vücut kas dayanıklılığının ölçülmesi için tercih edilmektedir [14].

Günlük yaŐantıda kiŐinin vücut kütlesini yer çekimine karşı yukarı kaldırması veya kendisini daha yüksek bir yere çekmesi barfikste kol çekme hareketine benzetilebilir. Vücut kütlesini yukarı kaldırma ihtiyaçı, asker, polis, itfaiyeci gibi bazı mesleki ortamlarda neredeyse her gün ortaya çıkmaktadır. Bu tür meslek gruplarında barfikste kol çekme testleri sečilme ölçütlerinden birisi olabilmektedir. Hatta barfikste kol çekme testleri bu meslek gruplarında kalıcı olmak ve meslekte yükselebilmek için de ayırt edici olabilmektedir [15]. Barfikste kol çekme ve barfikste bükülü kol asılı kalmanın katılımcı için zorluğu vücut

kütlesinin yer çekimine karşı yukarı çekilmesi ve belirli bir seviyede sabit tutulmasıdır. Katılımcı, performansını gerçekleştirebilmesi için tüm vücut ağırlığının sağladığı zorluğun üstesinden gelebilmelidir [16]. Geleneksel olarak barfikste kol çekme tekrarı, kol ve omuz çevresinin kuvvetinin ve dayanıklılığının bir ölçüsü olarak kabul görmesi ve teçhizat-ekipman ihtiyacının minimum seviyede olmasından dolayı çok tercih edilmektedir. Ancak bu test kendi içerisinde bazı sınırlılıklar bulundurmaktadır. Özellikle adolesan aday katılımcıların sıfır puan (tekrar) yapması durumunda, adayların yetenek seviyelerinin belirlemede barfikste kol çekme yetersiz kalmaktadır. Ayrıca kadınlar, barfikste kol çekme testinde en az 1 tekrar yapma becerisinde erkeklere oranla daha çok zorlanmaktadırlar.

Bu çalışmada, askeri okul, polis okulu, itfaiyecilik eğitimi vb. mesleki eğitim veren kurumların aday belirleme süreçlerinde ve fiziksel uygunluk değerlendirme aşamasında, barfikste kol çekme testinden çoğunlukla sıfır puan (tekrar) alan katılımcıların kollarının ve omuz çevrelerinin kuvvetini ve dayanıklılığını sayısal olarak ifade edebilmek maksadıyla, alternatif olarak barfikste bükülü kol asılı kalma testinin kullanılmasının uygun olup olmadığının sınılanması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma Grubu

Bu çalışma, meslek yüksek okulunun birinci sınıfında okuyan, yaşları 19-21 arasında ($X=20,1 \pm 0,8$) değişen 937 erkek katılımcı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Yöntemi

Katılımcıları fiziksel uygunluklarını değerlendirebilmek maksadıyla tablo 1’de sunulan fiziksel testler sırasıyla uygulanmıştır. Söz konusu testler 2 haftada tamamlanmıştır. İlk hafta el kavrama ve bükülü kol asılı kalma testleri, ikinci hafta ise barfikste kol çekme testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler, fiziksel testlerden önceki en az 48 saat boyunca yorucu egzersiz yapmamıştır. Her bir test dönemine başlamadan önce, katılımcıların kendi rutinleriyle ısınmaları istenmiştir.

Tablo 1. Uygulanan Fiziksel Test Yöntemi

| Yöntem | Ölçülen |
|----------------------------------|--|
| El Kavrama | Statik kol kuvveti |
| Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma | İşlevsel Kuvvet (Kol ve Omuz Kas Dayanıklılığı) |
| Barfikste Kol Çekme | İşlevsel Kuvvet (Kol ve omuz kemerinin kuvveti ve Dayanıklılığı) |

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü: Araştırmaya katılan öğrencilerin boy uzunlukları boy skalası ile vücut ağırlığı ölçümünde ise 0.1 kg hassasiyetli baskül kullanılmıştır.

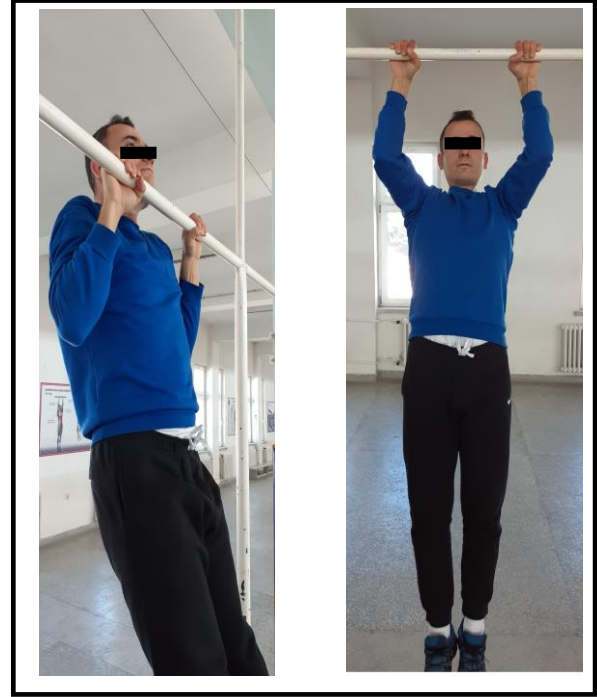
Barfikste Kol Çekme Testi: Araştırmaya katılan öğrencilerin barfikste kol çekme tekrarları, 190 cm yüksekliğinde ve 2,5 cm çapında bir barfiks ve kronometre kullanarak ölçülmüştür. Katılımcıların barfiks altında durarak (asılı kalarak), kollar omuz genişliğinde açık, düz tutuşla (pençe tutuşu) barı tutarak kendini yukarıya, çenesi barfiks üstüne çıkana kadar çeker pozisyona ulaşması istenmiş, daha sonra tekrar kollarının düz ve dirseklerin gergin olduğu başlangıç pozisyonuna geri gelmesi istenmiştir [17]. Dinlenmeksizin gerçekleştirebildikleri kadar tekrar sayısı ölçüm sonunda hemen kayıt edilmiştir (Őekil 1). Katılımcının pozisyonunu bozması, ellerini barfiksten çekmesi ve ayağının yere değmesiyle test sona ermiştir.

Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma Testi: Katılımcının, eller barfikste, omuz genişliğinde düz tutuşla barfiksi tutması sağlanmıştır. Test lideri barfiks altında katılımcının vücudunun salınım yapmaması ve barfikse çıkabilmesi maksadıyla yardımcı olmuştur. Katılımcının çenesi barfiks hizasını geğer geçmez test lideri katılımcıyı bırakmış ve kronometre başlatılmıştır (Őekil 2). Katılımcı bükülü kol ve çene barfiks demirinin üstünde olacak şekilde teste devam etmiştir. Katılımcı bu test pozisyonunu muhafaza edemeyip, barfiks demiri katılımcının göz hizasından yukarıya geçtiği anda başka bir ifade ile katılımcının çenesi barfiks barının altına indiği anda kronometre durdurulmuş ve test bitmiştir. Süre saniye olarak kayıt edilmiştir. Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma ölçümü, Eurofit Test bataryası protokolüne uygun olarak yapılmıştır [12,13].



Őekil 1. Barfikste Kol ekme

Başlangıç, yukarı çekiş ve iniŐ s¼rekli tekrar ediyor.



Őekil 2. Barfikste B¼k¼l¼ Kol Asılı Kalma

Doğru tutuŐ (S¼re Devam) DuruŐ bozuldu (S¼re Bitti)

El kavrama kuvveti ¼l¼m¼: Katılımcıların ¼n kol fleks¼r kaslarının kuvvetini ¼lmek amacıyla el kavrama kuvveti testi uygulanmıştır. Katılımcıların sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinin ¼l¼m¼nde 0-100 kg. aralığında kuvvet ¼l¼m¼ yapabilen elektronik Camry model el dinamometresi kullanılmıŐtır. Katılımcıların el kavrama kuvveti ¼l¼m¼ ayakta yapılmıŐtır. Dinamometre deneklerin el ¼l¼s¼ne g¼re ayarlandıktan sonra deneklerin kolları omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak Őekilde yan tarafta iken, sağ elden baŐlayıp, her kol için 30 saniye aralıklarla iki tekrar yapılarak maksimum el kavrama kuvvetleri ¼l¼mleri tamamlanmıştır. Katılımcının en y¼ksek ¼l¼len el kavrama kuvveti kayıt edilmiŐtir.

Veri Analizi

Testlerin ilk ¼l¼m değerleri Kolmogorov-Smirnov analizi ile sinanmıŐ ve değerlerin normal dağılıma uygun olduğu g¼r¼lm¼Őt¼r. İki s¼rekli değerliken olan Barfikste Kol ekme ve Barfikste B¼k¼l¼ Kol Asılı Kalma testleri arasındaki doğrusal iliŐkinin derecesini belirlemek maksadıyla Pearson korelasyon analizi, SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıŐtır. İstatistiksel anlamlılık d¼zeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiŐtir.

BULGULAR

Araştırma sonucunda katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, Barfikste Kol Çekme (BKÇ) ve Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma (BAK) gerçekteşen ortalama değerleri Tablo 2’de, değişkenler arasındaki ilişki durumu Tablo 3’de, BKÇ ve BAK arasındaki korelasyon grafiği Őekil 3’de sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenlerin Ortalama Değerleri

| Ölçüm Değişken | Ölçümler | |
|--|-----------|-------|
| | \bar{x} | SS |
| Vücut ağırlığı (kg) | 69,92 | 7,73 |
| Boy uzunluğu (cm) | 177,03 | 5.81 |
| Barfikste Kol Çekme (tekrar) | 11,88 | 3,13 |
| Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma (sn.) | 44,03 | 11,98 |
| Sağ El Kavrama (kg) | 49,17 | 6,82 |
| Sol El Kavrama (kg) | 47,00 | 6,90 |

Test sonuçlarına göre; katılımcılarının tümünün vücut ağırlığı ortalaması (\bar{x} =69,92, SS=7,73) olarak ölçülmüştur. Katılımcılarının boy uzunluğu ortalamaları (\bar{x} =177,03, SS=5.81) olarak belirlenmiştir. Barfikste kol çekme tekrar sayıları (\bar{x} =11,88, SS =3,13), Barfikste bükülü kol asılı kalma süreleri (\bar{x} =44,03,SS =11,98) olarak ölçülmüştur. Katılımcıları el kavrama kuvvetlerinin ortalamaları ise; sağ el kuvveti (\bar{x} =49,17, SS =6,82), sol el kuvveti (\bar{x} =47,00, SS =6,90) olarak ölçülmüştur.

Tablo 3. Barfikste Kol Çekme ile Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma Boy uzunluğu, vücut ağırlığı değerleri arasındaki Pearson Korelasyon değerleri (r)

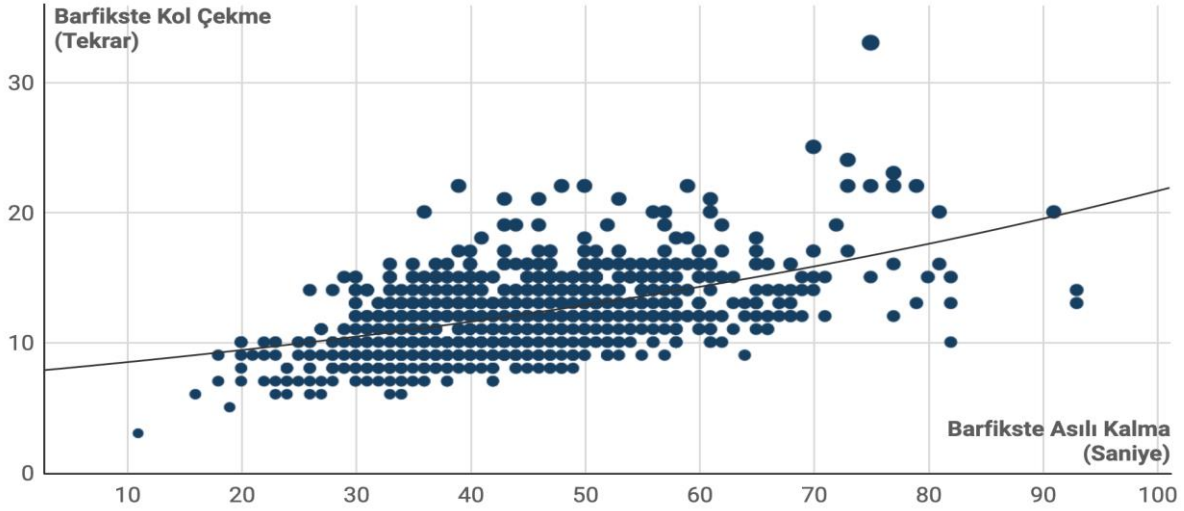
| Değişkenler | Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma | Boy uzunluğu | Vücut ağırlığı | Sağ El Kavrama | Sol El Kavrama |
|--|----------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Barfikste Kol Çekme (BKÇ) | ,513** | -,235** | -,190** | ,117** | ,164** |
| Barfikste Bükülü Kol Asılı Kalma (BAK) | | -,102** | -,319** | ,041 | ,043 |

**p <0,01

Elde edilen bulgulara göre araştırma katılan öğrencilerin barfikste kol çekme (BKÇ) ile barfikste bükülü kol asılı kalma (BAK) süresi arasında orta şiddette pozitif anlamlı ilişki olduğu gözlenmiştir (p <0,01). Katılımcıların BKÇ ile boy uzunlukları arasında zayıf şiddette negatif anlamlı (p <0,01), BKÇ ile vücut ağırlıkları ve el kavrama kuvvetleri arasında ise çok zayıf şiddette pozitif anlamlı ilişki bulunmaktadır (p <0,01). Katılımcıların, barfikste bükülü kol asılı kalma (BAK) süreleri ile vücut ağırlıkları ile arasında ise zayıf şiddette negatif anlamlı ilişki bulunmaktadır (p <0,01). Ayrıca, katılımcıların BAK süreleri ile boy uzunlukları arasında çok

zayıf Şiddette negatif anlamlı ilişki gözlenmiştir ($p<0,01$). BAK süreleri ile el kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Barfikste Kol ekme ve Barfikste Asılı Kalma iliŐkisi



Őekil 3: Korelasyon Grafiği

TARTIŐMA VE SONUÇ

Barfikste kol çekme ve barfikste bükülü kol asılı kalma ön kol ve üst kol fleksr kasların dayanıklılığını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır [18]. BK test yönteminin en belirgin zayıf noktası sıfır puan (tekrar) alan katılımcıların üst vücut ve kol kuvvetinin belirlenememesi ve bu testten baŐarısız sayılmalarıdır. zbey (2005), fiziksel yeterlilik sınavı ile Ğrenci alan liselere giriŐ sınavına giren 1157 aday öğrencinin (14-15 yaş) fiziksel test verileri ile yapmış olduğu çalıŐmasında, 576 öğrencinin hiç barfiks tekrarı (sıfır barfiks) yapamadığını bildirmiŐtir. Baumgartner [20], barfikste kol çekme testinde sıfır puan almanın her zaman bir problem oluŐturduĐunu, sıfır barfiks yapan kiŐilerin genellikle bu sonuçtan utandığını ve kol-omuz çevresi kuvveti ve dayanıklılığı içeren aktiviteler ve testlerden hoŐlanmadıklarını ifade etmiştir. Genel inaniŐın aksine, barfikste kol çekme testinde sıfır puan (tekrar) ekmek katılımcının kuvvetinin olmadığını göstermemektedir. Sıfır skorlar, gerçekte barfikste kol çekme testinin çok zor olmasından dolayı ortaya çıkmaktadır [20].

Barfikste kol çekme ve barfikste bükülü kol ile asılı kalma testlerinin iliŐkisini araŐtırdıĐımız bu çalışmada BK ile BAK testlerinin birbirleriyle olan korelasyonunu pozitif

yönde ve orta seviyede gerçekleŐmiştir ($p<0,01$). Özbey (2005) tarafından yapılan, 14-15 yaş aralığında bulunan öğrencilerin BKÇ ve BAK testlerinin iliŐkisinin incelendiği çalışmada, BKÇ ile BAK arasındaki ilişki oranının bizim elde ettiğimiz bulgulara benzer biçimde pozitif yönde ve orta seviyede ($p<0,01$) olduğu bulunmuŐtur [19].

Yapılan çalışmada, katılımcıların vücut ağırlıkları ile BKÇ ve BAK arasında negatif bir ilişki bulunmuŐtur ($p<0,01$). Barfikste kol çekme ve barfikste bükülü kol asılı kalmanın katılımcı için zorluğu vücut kütesinin yer çekimine karşı yukarı çekilmesi ve belirli bir seviyede sabit tutulmasıdır. Katılımcı, performansını gerçekleŐtirebilmesi için tüm vücut ağırlığının ortaya çıkardığı zorluğun üstesinden gelmeye çalıŐmaktadır [16]. Japon üniversiteli öğrencilerin judogi chin-up sayılarının vücut ağırlıkları ile iliŐkisinin incelendiği bir çalışmada, öğrencilerin judogi chin-up sayıları ile vücut yağ yüzdesi ve vücut kütleleri arasında negatif korelasyon olduğu gözlenmiştir [21]. Ayrıca, başka bir çalışma, barfikste kol çekme testi ile vücut ağırlığı ve aşırı vücut yağı arasında negatif bir ilişki bulunduğunu göstermiŐtir [8,22]. etin ve ark, (2018), zayıf, normal ve aşırı kilolu 10-12 yaş arasındaki çocuklarla yaptıkları araŐtırmalarında, vücut ağırlığı ile barfikste bükülü kol asılı kalma süresi arasında negatif ilişki bulmuŐlardır [23].

Doksanlı yıllardan itibaren yapılan çalıŐmalar incelendiğinde el kavrama kuvvetinin, statik (izometrik) kuvvetin ölçülmesine imkân verdiği görülmektedir. Fox (1988), el kavrama kuvvetinin, tüm kuvvetin belirleyicisi olduğunu belirtmiŐtir [25]. Williams (1999) ise el kavrama kuvvetinin tek başına, bütün vücut kuvvetini temsil edebildiğini belirlemiŐtir [26]. El kavrama kuvvetinin vücudun genel kuvvet yapısı ile doğrudan iliŐkisi olduğu araŐtırmacılar tarafından belirtilmekte ve bir anlamda fiziki kuvvet hakkında genel bilgi verdiği düşünölmektedir. El, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli bileŐenlerindedir. El fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaŐam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir fonksiyondur [27]. Bu sebeple kavrama kuvveti üst ekstremité performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir [28]. AraŐtırmacıların yapmış oldukları bu çalıŐmalar göz önünde bulundurularak, katılımcıların el kavrama kuvvetleri ile BKÇ ve BAK değerleri arasında iliŐkinin Őiddeti de bu araŐtırmaya dahil edilmiŐtir. Ancak elde edilen bulgulara göre katılımcıların el kavrama kuvvetleri ile BKÇ ve BAK değerleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiŐtir ($p>0,05$).

Baumgartner (2005), bu çalışmaya benzer biçimde yaptığı bir araştırmada, Eurofit test bataryasının BAK normlarında kk bir deđiŐiklik yaparak, BK ile BAK arasında daha yüksek bir korelasyon ($r=,77$) elde etmiştir [20]. Baumgartner, yaptığı bu uygulamada Eurofit testinde olduğu gibi kronometrenin çenenin barfiks demirini geçtikten sonra baŐlamasını sađlamıŐ fakat, kronometrenin durdurulması için katılımcının çenesinin bardan aŐađı gelmesini göz ardı etmiŐ, katılımcının dirseklerinin açısının 90 derecenin üstüne çıkana kadar kronometrenin çalıŐmasına müsaade etmiştir. Bu uygulama ile katılımcıların barfikte bükülü kol asılı kalma sürelerinin, Eurofit test bataryası normlarına göre daha uzun llmesi gerçekleŐmiŐtir. Baumgartner'in yapmış olduğu bu test yönteminin, geleneksel (Eurofit) BAK testine göre, BK ile daha iliŐkili ve daha tercih edilebilir bir kol kuvveti ölümü aracı olduğu söylenebilir. Ancak, Baumgartner'in uygulamasında katılımcının dirseklerin açısının ne zaman 90 dereceyi geçtiğini belirlemek oldukça gttr. Sreyi takip eden gözetmenin farkındalığına göre testin sonlanma süresi deđiŐebilmektedir. Bu nedenle, kronometrenin doğru zamanda durdurulmasında güçlükler yaŐanabileceđi n görülmektedir.

Sonuç olarak değerlendirildiğinde; BK testin kolay uygulanabilir olması, kısa sürmesi, ilave ekipmana ihtiyaç duymaması vb. nedenlerden dolayı, kol ve omuz çevresinin kuvvetini ve dayanıklılığı ölçmek için sıklıkla tercih edilmektedir. Çalışma bulgularına göre; fiziksel uygunluğa göre ğrenci seçen ve mesleki eğitim veren kurumların aday belirleme süreçlerinde, aday öğrencilerin okula seçim aşamasında daha geniŐ bir ölüm yapabilmek ve özellikle sıfır puan (tekrar) yapan sedanter katılımcıların yoğun olduğu genç adolesan aday gruplarında lme puanı oluŐturabilmek maksadıyla, BK testinin yerine, BAK testinin uygulanması tercih edilebilir. Ancak, eğitim-ğretim sürecine baŐlamıŐ ve barfikte kol çekme eğitimi almıŐ, düzenli barfiks çeken öğrencilere ve/veya personele yapılacak sınavlarda ve/veya görevde ykseltirme aşamasında BK testinin yerine, izotonik ve eksantrik kuvvetlerin llmesine engel olacağı ve arzu edilen kuvvet geliŐiminin takip edilmesi için yeterli olamayacağından dolayı, "Barfikte Bükülü Kol Asılı Kalma" testinin alternatif bir test olarak grlmemesi gerektiği dŐnlmektedir.

KAYNAKLAR

1. Patel DR, Greydanus DE. Health and Human Development, Adolescence and Sports. Nova Science, 2010.

2. Bailey R, Armour K, Kirk D, Jess M, Pickup I, Sandford R. The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 2009; 24, 1-27.
3. Verrotti A, Penta L, Zenzeri LS, Agostinelli P. Childhood obesity: prevention and strategies of intervention. A systematic review of school-based interventions in primary schools. *J Endocrinol Invest*, 2014; 37, 1155.
4. Balcı ŐS, Pekel HA, Tamer K. Çocuklarda Abdominal Kuvvet Dayanıklılık Testi, Test Süresi ve Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişki. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2005;7(1), 48-53.
5. Sayın N. 15-17 Yaş Grubu Gençlerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri İle Fiziksel Uygunlukları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2014; 17.
6. Kayıhan G. Ankara Polis Koleji Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007;23-24.
7. Plowman SA. Muscular Strength, Endurance, and Flexibility Assessments Health Benefits of Physical Activity and Fitness in Children. *Fitnessgram Reference Guide* Dallas, TX: The Cooper Institute, 2002.
8. Flanagan SP, Vanderburgh PM, Borchers SG, Kohstall CD. Training college-age women to perform the pull-up exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2003; 74(1), 52–59.
9. Engelman ME, Morrow j. Reliability and Skinfold Correlates for Traditional and Modified Pull-ups in Children Grades 3–5, *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1991; 62:1, 88-91.
10. Cotten DJ, Marwitz B. Relationship between two flexed-arm hangs and pull-ups for college women. *Research Quarterly of the American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 1969; 40(2), 415–416.
11. Zorba E. Fiziksel Uygunluk. Gazi Kitabevi, Ankara, 2001.
12. Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E, Uzuncan S, Uzuncan H. Eurofit Test Bataryası Vasıtasıyla 10-12 Yaşları Arasındaki Erkek İlkokul Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Özelliklerinin Yaş Gruplarına ve Spor Yapma AlıŐkanlıklarına Göre Değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1996; (1), 20-28.
13. Erol K. Çocuklarda Fiziksel Uygunluk Düzeyini Belirlemede Kullanılan Eurofit ve Fitnessgram Test Bataryalarının Türk Çocuklarında Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2011.
14. Mcguire B, Vickers Jr, Ross R, Reynolds J, Curry A, Bockelman T, Massimo R. Examination of Pull-Ups and Push-Ups as Possible Alternatifs to the Flexed Arm Hang on the Marine Corps Physical Fitness Test. *Naval Health Research Center San Diego CA*, 2011; 11-21.
15. George B, Joshua O, Alexandra F, Julian E, Campos S. Relationship Between Maximum Pull-up Repetitions and First Repetition Mean Concentric Velocity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2018; 32(7):1831–1837.
16. Benny SR, Matthew TM. Norm-Referenced and Criterion-Referenced Reliability of the Push-Up and Modified Pull-Up, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2001; 5:2, 67-80
17. Güler D, Günay M. Çocuklarda Sosyo-Ekonomik Düzeyin Fiziksel Uygunluđa Etkisinin Aahperd Fiziksel Uygunluk Test Bataryası ile Değerlendirilmesi. *G.Ü. KırŐehir Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 2004; 5(1), 15.

18. Reiman MP, Manske RC. İnsan Performansında Fonsiyonel Testler. Editörler: Bulgan Ç, Başar MA. İstanbul Tıp Kitabevleri, 2018.
19. Özbey F. Fiziksel Yeterlilik Sınavı ile Öğrenci Alan Liselerde Adaylara Uygulanacak Fiziksel Uygunluk Testlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2005; 9.
20. Baumgartner TA, Gaunt SJ. Construct Related Validity for The Baumgartner Modified Pull-Up Test. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 2005; 9(1), 51–60.
21. Branco B, Diniz E, Santos J, Shiroma S, Franchini E. Normative tables for the dynamic and isometric judogi chin-up tests for judo athletes. Sport Sciences for Health, 2016; 1-7.
22. Görgülü T. Vücut Kompozisyonu ile Çeviklik Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016; 31.
23. Çetin E, Özcan N, Yılmaz, U. 10-12 Yaş Grubundaki Erkek Çocukların Beden Kitle İndeksine Göre Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2018; 20 (1), 60-70.
24. Plowman SA, Meredith MD. (Eds.). FitnessGram/ActivityGram Reference Guide. Dallas, TX: The Cooper Institute, 2013.
25. Fox E. The Physiological Basic Of Physical Education and Athletics, Saunders College Publishing, 1988.
26. William PH. Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. Journal of Hand Therapy, 1999; Vol.12, (3),193-200.
27. Erdoğan M, Sağıroğlu İ, Őenduran F, Ada M, Ateş O. Elit Atıcıların El Kavrama Kuvveti ile AtıŐ Performansları Arasındaki İliŐkinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2016; 6 (3), 22-30.
28. Narin S, Demirbüken İ, Özyürek S, Eraslan, U. Dominant El Kavrama ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İliŐkisi, 2009.