

Elit Atıcıların El Kavrama Kuvveti ile Atış Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

An Investigation of the Relationship Between Hand Grip Strength and Shooting Performance of Elite Shooters

Murat Erdoğan¹, İsa Sağıroğlu², Fatih Şenduran³, Mustafa Ada¹, Osman Ateş⁴

¹ TSK Spor Okulu ve Eğt.Mrk.K.lığı/Ankara, muraterdogan97@gmail.com , hmetmustafaada@gmail.com

² Trakya Üniversitesi Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/Edirne, isagioglu83@gmail.com

³ Astsubay Meslek Yüksekokulu/Balıkesir, fsenduran@yahoo.com

⁴ İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, osman-ates@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada, üniversite öğrencisi elit havalı silah atıcılarının, el kavrama kuvvetleri ve atış performansları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmaya 8'i erkek (yaş=20,11±0,9 yıl; boy=176,8±6,6 cm; kilo=23,9±2,8 kg), 9'u, kız (yaş=20,25±1,16 yıl; boy=161,25±1,75 cm; kilo=22,37±1,9 kg) olmak üzere, 17 atış sporu yapan üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcu öğrencilerin atış performansları Türkiye Atış Federasyonunun, resmi yarışmaları sonucunda elde ettikleri puanlara göre belirlenmiştir. Öğrencilerin sağ ve sol el pence kuvvetlerinin ölçümünde 0-100 kg. arası kuvvet ölçümü yapabilen Takei Physical Fitness Test (Japon) el dinamometresi kullanılmıştır. El kuvvetinin atış performansına etkisini değerlendirmek için sperman korelasyon analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kız atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, yüksek ve anlamlı seviyede ilişki bulunmuştur [r(9)=0,852; p<0,01].Erkek atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, çok zayıf ve anlamsız seviyede ilişki gözlenmiştir [r(8)=0,062; p>0,05].

Keywords: El kavrama kuvveti, atış performansı, cinsiyet.

Abstract

The aim of this study is to investigate of relationship between hand grip strength and shooting performance at university students who that's high level competitors. A total of 17 university student (8 male-9 female) joined this study. Shooting performance evaluated with official results of Turkish Shooting Federation Tournaments. Hand grip performance measured by hand grip dynamometer (Takei Japan) that precision at 0-100 kg. Spearman correlation analyze was used between two parameters. At the result of this study, high relationship was found between dominant hand grip strength and shooting performance at female shooters [r(9)=0.852; p<0.01] and poor relationship between two parameters was found at male shooters [r(8)=0.062; p<0.01].

Key words: Hand grip strength, shooting performance, gender

Giriş

Havalı atış branşı fiziksel becerinin yanında teknik alt yapı ve yüksek zihinsel odaklanma ve kompleks beceri gerektiren bir spor dalıdır. Atıcılar, kapalı ortamda bulunan poligonda, 10 m mesafede bulunan hedeflere havalı tabanca veya tüfek ile atış yaparlar. Atış performansı sırasında teknik bilgi, zihinsel odaklanma ile kullanılır. Bu sürecin tüm müsabaka boyunca sürdürülebilmesi için fiziksel güç ve dayanıklılık kritik öneme sahiptir. Kasların izometrik durumları atış sporunun temel yapılarından biridir. Atıcı tüfek ve tabancayı arzu edilen pozisyonda tutabilmek için ayaklardan el bileğine kadar bir çok ekstremitesini, eklemlerini ve kaslarını kontrol etmek zorundadır. Ayrıca, söz konusu tüm bileşenler atış hedefe ulaşana kadar kontrol altında tutulmaya devam eder. Tang ve ark (2008), postural salınımın, atış performansına etkisini araştırdığı çalışmalarında, yer çekimine karşı duran vücudun elit olan atıcılarda daha az salınım yaptığı ve bu durumun da atış başarısını olumlu etkilediğini vurgulamıştır.

Havalı atış branşında, atışı gerçekleştirmeden önce havalı tabancanın hedefe doğru hareketi ve doğru pozisyonda tabancanın tutularak atış yapılması için gereken hazırlık, doğru atış için önemli bir aşamadır (Gavin, David, Paul, 2001). Atıcı, optimal atış başarısına ulaşmak için arpacığı doğru hizalamalı, hedefle nişan resmini oluşturduktan sonra bu süreci sürdürebilmelidir. (Leatherdale and Leatherdale, 1995; Gavin, David, Paul, 2001). Yapılan deneysel araştırmalar, doğru/başarılı atış için atıcının, tüm vücut salınımını kontrol edebilme yeteneğine sahip olmasını gerektiğini göstermektedir (Kontinen ve ark, 2003; Kontinen, Lyytinen, Era, 1999; Niinimaa, McAvoy, 1983). Vücut salınımının önlenmesinde denge ve kuvvet en temel unsurlardır.

Atıcılık sporcuları dayanıklılık ve kuvvet antrenmanı yerine, sıklıkla teknik ve zihinsel antrenmana ağırlık verme eğilimindedir. Sporcular, kuvvetin atış için önemi bilindiği halde, kuvvet antrenmanı çok ön planda tutulmak istememektedir. Atıcı, sıklıkla teknik çalışmayı performansı için yeterli görmektedir. Bu nedenle kuvvet eksikliğinden kaynaklanan hatalar fark edilememektedir. Bu çalışmada, atış performansı için el kavrama kuvvetinin etkisi incelenmiştir. El kavrama, tabanca ve tüfek atıcıları için atış tekniklerini tamamlayan unsurlardan birisidir. Tabancanın uygun kıvamda kavranması ve bu durumun sürdürülmesi için önemlidir. Benzer şekilde tüfekçi atıcılar için de genel kuvveti tamamladığından el kavrama kuvveti önemlidir.

El kavrama kuvveti, statik (izometrik) kuvvetin ölçülmesine imkan verir. Fox (1998), el kavrama kuvvetini, tüm kuvvetin belirleyicisi olduğunu belirtmiştir. Williams (1973), tek başına el kavrama kuvvetinin, bütün vücut kuvvetini temsil edebildiğini belirlemiştir. El kavrama kuvvetinin vücudun genel kuvvet yapısı ile doğrudan ilişkisi olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmekte ve bir anlamda fiziki kuvvet hakkında genel bilgi verdiği düşünülmektedir. El, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli bileşenlerindedir. El fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir fonksiyondur. Bu sebeple kavrama kuvveti üst ekstremiten performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir (Narin ve ark, 2009).

Yöntem ve Araçlar

Çalışmaya 8'i erkek (yaş=20,11±0,9 yıl; boy=176,8±6,6 cm; kilo=23,9±2,8 kg), 9'u, kız (yaş=20,25±1,16 yıl; boy=161,25±1,75 cm; kilo=22,37±1,9 kg) olmak üzere, 17 atış sporu yapan üniversite öğrencisi katılmıştır. Öğrenciler düzenli olarak haftada altı gün atış antrenmanı yapmaktadır. Ayrıca, öğrenciler atış federasyonunun düzenlemiş olduğu müsabakalara faal olarak katılmaktadır. Öğrencilerin, çalışmada değerlendirilen atış puanı performansları, atış federasyonunun, uluslararası atış federasyonu (ISSF) kurallarına göre icra ettiği, hakemli resmi müsabakası sonucunda elde edilmiştir. Bir başka ifade ile atıcı öğrencilerin atış puanları gerçek müsabaka ortamında elde edilmiştir.

Havalı silah atış müsabakalarında kadın atıcılar 40 atış, erkek atıcılar ise 60 atış yapmaktadır. Kadın atıcıların ulaşabilecekleri azami puan 400, erkek atıcıların ulaşabileceği azami puan 600'dür. Atıcılık sporunda tabanca ve tüfek branşlarının atış sayıları aynıdır. Çalışmaya katılan sporcu öğrencilerin atış performansları, resmi müsabaka sonucunda elde ettikleri puanlara göre belirlenmiştir. El kuvveti ölçümleri, ön kol fleksör kaslarının kuvvetini ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Deneklerin sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinin ölçümünde 0-100 kg. arası kuvvet ölçümü yapabilen Takei Physical Fitness Test (Japon) el dinamometresi kullanılmıştır. Deneklerin el kavrama kuvveti ölçümü ayakta yapılmıştır. Dinamometre deneklerin el ölçüsüne göre ayarlandıktan sonra deneklerin kolları omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken, sağ elden başlayıp, maksimum el kavrama kuvvetleri ölçümleri denekler dinlenik haldeyken yapılmıştır. Her iki el için ikişer denemeden sonra en iyi olan değerler sağ ve sol el kavrama kuvvetleri olarak kaydedilmiştir (Zorba, 2000; Tamer, 2000). Elde edilen veriler istatistik programı ile değerlendirilmiştir. El kuvvetinin atış performansına etkisini değerlendirmek için sperman korelasyon analizi yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak dikkate alınmıştır.

Bulgular

Atış branşı yapan sporcu öğrencilerin fiziksel özelliklerinin ve el kavrama kuvvetlerinin ortalamaları ve atış puanları tablo 1'de sunulmuştur. Dominant El kavrama kuvvetinin atış performansına etkisinin, korelasyon analizi sonuçları tablo 2'de, Non Dominant El kavrama kuvvetinin atış performansına etkisinin, korelasyon analizi sonuçları tablo 3'de sunulmuştur. Kız öğrenci atıcıların dominant el kavrama korelasyon grafiği şekil 1'de, erkek öğrenci atıcıların dominant el kavrama korelasyon grafiği ise şekil 2'de gösterilmiştir. Kız öğrenci atıcıların nondominant el kavrama korelasyon grafiği şekil 3'de, erkek öğrenci atıcıların nondominant el kavrama korelasyon grafiği ise şekil 4'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Atıcıların El Kavrama Kuvvetleri ve Atış Puanları Ortalamaları

Öğrenci	BKI	Dominant	NonDominant	Atış Puanı
Kız	22,37±0,	45,28±5,48,	42,98±5,86	356±16,18
Erkek	23,91±2,8	77,8±11,89	76,12±10,63	550±25,27

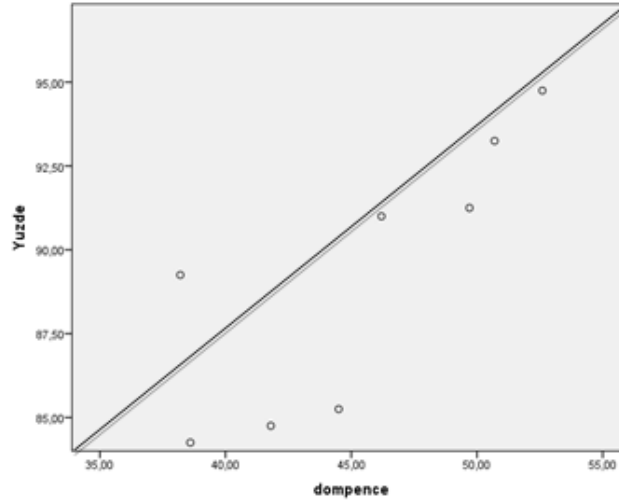
Tablo 1’de yer alan bulgular incelendiğinde kız atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetlerinin ortalaması 45,28±5,48 olarak, erkek atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetlerinin ortalaması ise 77,8±11,89 olmuştur. Kız atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kuvvetlerinin ortalaması 42,98±5,86 olarak erkek atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kuvvetlerinin ortalaması ise 76,12±10,63 olmuştur. Kız atıcı öğrencilerin 400 tam puan üzerinden müsabaka sonucu atış puanlarının ortalaması 356±16,18 bulunmuştur. Erkek atıcı öğrencilerin ise 600 tam puan üzerinden müsabaka sonucu atış puanlarının ortalaması 550±25,27 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo2. Dominant El Kavrama Kuvvetinin Atış Performansına Etkisi (Spearman Analizi)

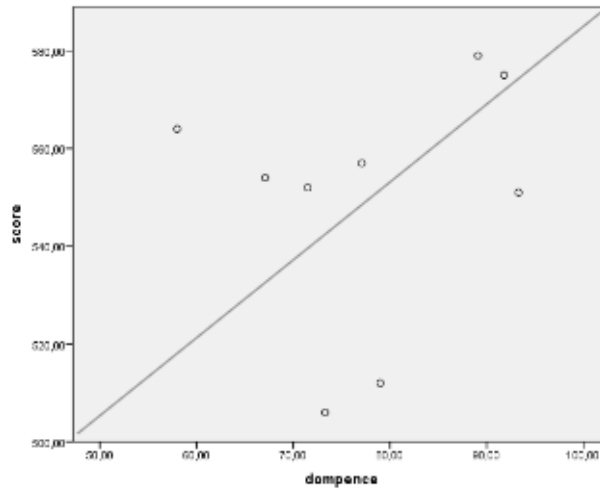
Öğrenci	n	r	p
Kız	8	,850**	,00
Erkek	9	,060	,85

**
p< 0.01

Tablo 2’de yer alan spearman korelasyon Analizi bulgular incelendiğinde kız atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, yüksekve anlamlı seviyede ilişki bulunmuştur [r(8)=0,852; p<0,01].Erkek atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, çok zayıf ve anlamsız seviyede ilişki bulunmuştur [r(9)=0,062; p>0,05].Söz konusu bulgular değerlendirildiğinde kız atıcı öğrencilerin el kavrama kuvvetleri arttıkça, müsabakada elde ettikleri atış puanı da yükselmektedir. Erkek öğrencilerde ise el kavrama kuvvetinin müsabaka atış puanına etkisi bulunmamaktadır.



Şekil 1: Kız Atıcıların Dominant El Korelasyon Grafiği ($r=0,06$, $p=0,85$).



Şekil 2 : Erkek Atıcıların Dominant El Korelasyon Grafiği ($r=0,85$, $p=0,00$)

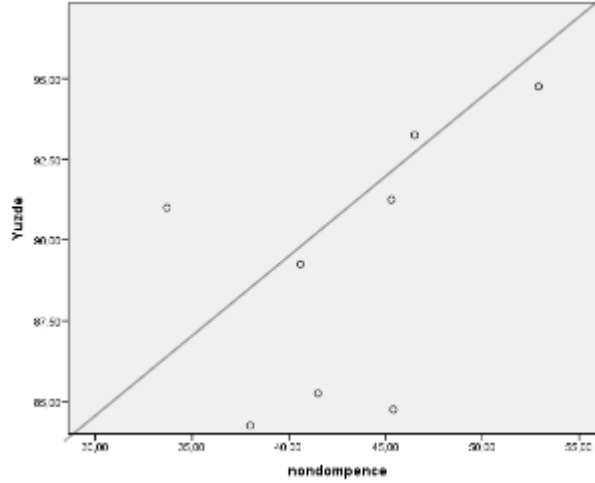
Şekil 1’de yer alan korelasyon grafiği, kız atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, yüksek ve anlamlı seviyede ilişkiyi göstermektedir [$r(8)=0,852$; $p<0,01$]. Şekil 2’de erkek atıcı öğrencilerin dominant el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, çok zayıf ve anlamsız seviyede ilişki gösterilmiştir [$r(9)=0,062$; $p>0,05$].

Tablo 3. NonDominant El Kavrama Kuvvetinin Atış Performansına Etkisi (Spearman Analizi)

Öğrenci	n	r	p
Kız	8	,571	,13
Erkek	9	,130	,73

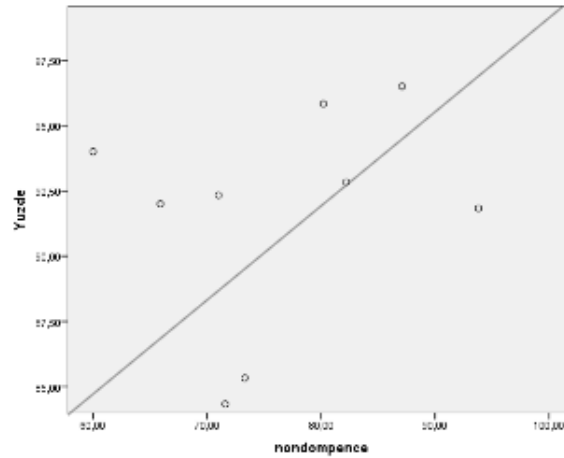
Tablo 3’de yer alan Spearman korelasyon Analizi bulgular incelendiğinde kız atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, orta ve anlamsız seviyede ilişki bulunmuştur [$r(8)=0,571$; $p>0,05$]. Erkek atıcı öğrencilerin dominant olmayan el

kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, çok zayıf ve anlamsız seviyede ilişki bulunmuştur [$r(9)=0,130$; $p>0,05$]. Söz konusu bulgular değerlendirildiğinde kız ve erkek atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kavrama kuvvetleri ile müsabaka atış puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.



Şekil 3: Kız Atıcıların NonDominant El Korelasyon Grafiği $r=0,57$, $p=0,13$)

Şekil 3’de yer alan kız atıcıların nondominant korelasyon grafiği, kız atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, orta ve anlamsız seviyede ilişkiyi göstermektedir [$r(8)=0,571$; $p>0,05$].



Şekil 4 :Erkek Atıcıların nondominant El Korelasyon Grafiği ($r=0,13$, $p=0,73$)

Şekil 4’de yer erkek atıcıların nondominant alan korelasyon grafiği, erkek atıcı öğrencilerin dominant olmayan el kuvvetleri ile atış puanları arasında pozitif, çok zayıf ve anlamsız seviyede ilişkiyi göstermektedir [$r(9)=0,130$; $p>0,05$].

Tartışma

Çalışmada da erkek atıcı öğrencilerin el kavrama kuvvetinin, kız atıcı öğrencilere göre daha yüksek çıktığı gözlenmiştir. William(1999)20 ve 64 yaş arası katılımcılar yapmış olduğu çalışmada, cinsiyet ve el kavrama kuvveti arasında orta ve yüksek seviyede ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu alanda yapılan benzer araştırmalar, el kavrama kuvvetinin cinsiyetle ilişkili olduğunu göstermiştir (Ergun ve Baltacı, 1992). Erkeklerin fiziksel farklılıkları sonucunda kuvvetlerinin de yüksek çıktığı değerlendirilmektedir. Ayrıca, çalışma bulgularına göre dominant el kavrama kuvveti dominant olmayan ele göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Peterson ve ark yaptıkları bir çalışmada sağ dominant elin, nondominant ele göre %10 daha fazla kavrama kuvvetine sahip olduğunu bulmuşlardır (Peterson ve ark, 1989).

Çalışma sonuçlarına göre kız atıcıların el kavrama kuvvetlerinin, atış puanına olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Atış sporunda doğru nişanı ve atışı gerçekleştirmek için tabanca/tüfek atış süresi boyunca (6-8 saniye) atışı gerçekleştiren kolun olabildiğince sabit tutulması gerekmektedir. Kuvvetli kol, atıcının uygun zamanda, uygun atış sürecini tamamlamasına destek olur. Çalışmada kız öğrenci atıcıların el kavrama kuvvetleri artıka atış performanslarının da arttığı gözlenmiştir. Kız öğrenciler, erkek öğrenciler ile aynı ağırlıkta tabanca/tüfek ile atış yapmaktadırlar. Erkek öğrencilerin genel fiziksel kuvvet yapısı kız öğrencilerden daha iyi durumda olduğundan erkekler atıcı öğrenciler tabanca/tüfek kontrolünü daha rahat sağlayabilmektedir. Atış esnasında uygun teknik davranışları gerçekleştirebilmek için fiziksel dayanıklılık temel ihtiyaçtır. Vücudun dengesi, kol pozisyonu, tetik düşürülmesi vb. süreçlerin birbirleriyle uyumu ideal atış için gereklidir. İfade edilen bu sürecin uygun şartlarda yerine getirilebilmesi için atıcının kuvvetli olması beklenmektedir. Kız öğrencilerin fiziksel uygunlukları da dikkate alındığında, daha kuvvetli olanlarının başarılı atış için gerekli olan prosedürleri daha rahat tamamladığı söylenebilir.

Tang ve ark (2008), başarılı atış için tabanca ve elin uyum içinde kontrol altında tutulmasının atış başarısı için en önemi basamak olduğunu vurgulamaktadır. Peynircioğlu, Thompson, Tanielian (2000) basketbolcuların serbest atışları ile el kavrama kuvvetlerini inceledikleri bir çalışmada, el kuvvetinin atış skoruna doğrudan etki etmede de atışın doğruluğuna etki ettiği sonucuna ulaşmışlardır. İtfaiyecilerin fiziksel fit olmaları ve iş performansları üzerine yapılan bir çalışmada, iş performansı ile el kavrama kuvveti arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Matthew ve ark, 2004). Tırmanma performansının tahmin edilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, el-kol kuvvetinin tırmanma performansını tahmin etmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Pecha ve ark, 2012).Amerikan futbolu oynayan sporcuların el kuvveti ve performanslarını araştıran bir çalışmaya, kolej ligi ve profesyonel lig oyuncularını katılmıştır. Çalışmada, hücum bölgesinde görev yapan oyuncularının el kavrama kuvvetlerinin, kolej ligi hücum oyuncularına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak defans oyuncularını arasında önemli bir farklılığa rastlanmamıştır (Straub, 1979). Yapılan başka bir çalışmada da su topu oyuncularının, topu fırlatma güçleri ile el kavrama kuvvetleri arasında yüksek ilişki bulunmuştur (Ferragut ve ark.,2011).

Sonuç

Atış sporunda, kız atıcı öğrenciler arasında kuvvet, atış puanının yükselmesi için ayırt edici unsur durumundadır. Bu nedenle, kuvvetli el kavrama kuvveti olan kız öğrencilerin atış puanları daha yüksek çıkmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre, kız atıcıların teknik ve mental bilgilerinin yanında kuvvetlerinin de geliştirilmesi, atış performanslarına olumlu katkıda bulunacaktır. Benzer çalışmaların da ilerleyen süreçte atış sporuna yeni başlayan genç sporcular ile yapılmasının uygun olacağı kıymetlendirilmektedir.

Kaynakça

- Baláš, J., Pecha, O., Martin, A. J., & Cochrane, D. (2012). Hand–arm strength and endurance as predictors of climbing performance. *European Journal of Sport Science*, 12(1), 16-25.
- Ergun, N., Baltacı, G. (1992). Elit sporcularda Yaş ve Cinsine Göre Statik Kuvvet ölçümlerinin fiziksel Özellikler ile İlişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi SBD*, (3) 3, 3-10.
- Ferragut, C., Vila, H., Abraldes, J. A., Argudo, F., Rodriguez, N., & Alcaraz, P. E. (2011). Relationship among maximal grip, throwing velocity and anthropometric parameters in elite water polo players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51(1), 26.
- Fox, E. (1988). *The Physiological Basic Of Physical Education and Athletics*, Saunders College Publishing.
- Gavin M. Loze , David Collins & Paul S. Holmes (2001). Pre-shot EEG alpha-power reactivity during expert air-pistol shooting: A comparison of best and worst shots, *Journal of Sports Sciences*, 19:9, 727-733, DOI: 10.1080/02640410152475856
- ISSF (2015). Rules Book. http://www.issf-sports.org/theissf/rules/english_rulebook.aspx
- Konttinen, N., Mets, T., Lyytinen, H. & Paananen, M. (2003) Timing of Triggering in Relation to the Cardiac Cycle in Nonelite Rifle Shooters, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74:4, 395-400
- Konttinen, N., Lyytinen, H., Era, P. (1999). Brain slow potential and postural sway behavior during sharp shooting performance. *Journal of Motor Behavior*; 31, 11-20.
- Leatherdale, F. and Leatherdale, P. (1995). *Successful Pistol Shooting*. Ramsbury: Crowood Press.
- Narin, S., Demirbüken, İ., Özyürek, S., & Eraslan, U. (2009). Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi.
- Niinimaa, V., & McAvoy, T. (1983). Influence of exercise on body sway in testing and rifle shooting position. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 8, 30-33.
- Petersen, P., Patrick, M., Connor, H., & Conklin, D. (1989). Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule. *American Journal of Occupational Therapy*, 43(7), 444-47.
- Peynircioğlu, Z. F., Thompson, J. L., & Tanielian, T. B. (2000). Improvement strategies in free-throw shooting and grip-strength tasks. *The Journal of general psychology*, 127(2), 145-156.

- Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(2), 348-352.
- Straub, W. F. (1979). Grip strength of college and professional football players. *Ergonomics*, 22(11), 1185-1194.
- Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Tang, W., Zhang, W., Huang, C., Young, M., Hwang, I. (2008). Postural tremor and control of the upper limb in air pistol shooters. *Journal of Sports Sciences*, 26:14, 1579-1587
- William, P. H (1999). Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. *Journal of Hand Therapy*. Vol.12, (3), 193-200
- Zorba E. (2000). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Neyir Matbaası.