

ELİT SEVİYEDEKİ GÜREŞÇİLERİN BACAK KUVVETLERİ VE DENGE PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Celal BULGAY*, Sezen Çimen POLAT*

ÖZET

Bu çalışmada, elit güreşçilerin bacak kuvveti ve denge performansları arasındaki ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunda yaşları (19,09±0,30) yıl, boy uzunlukları (163,46±7,33) cm ve vücut ağırlıkları (72,43±15,06) kg olan 20 elit serbest güreşçi yer almıştır. Güreşçilerin bacak kuvvetleri ve denge performanslarını belirlemek için yapılan laboratuvar testleri boy uzunluğu, vücut ağırlığı, y denge testi, izokinetik bacak kuvveti (Isomed-2000) şeklinde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler ortalama ve standart sapma şeklinde sunulmuştur. Normallik sınaması Shapiro-Wilk testi ile gerçekleştirilmiştir. Normal dağılım gösteren tüm parametreler içinde Pearson Korelasyon testi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0,05 kabul edilmiştir. Araştırmada yer alan güreşçilerin sol bacak hamstring ve quadriceps kuvvetiyle, sol bacak posterolateral ve posteromedial denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak elde edilen veriler değerlendirildiğinde, araştırma grubunda yer alan serbest güreşçilerde üst bacak kuvvet değerlerinde sağ bacak da bir ilişki gözlenmezken sol bacak da denge performansında kuvvetin etkili olabileceğini görmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Serbest Güreş, Kuvvet, Denge

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEG POWER AND BALANCE PERFORMANCES ON ELITE WRESTLERS

ABSTRACT

The aim of this study correlation between leg power and balance performance of elite wrestlers. In the reserach group there are 20 elite Freestyle wrestlers at the age (19,09±0,30) years, with the height of (163,46±7,33) cm and with the weight of (72,43±15,06) kg. Laboratory tests taken to determine height, weight, star excursion balance test and isokinetic strength (Isomed 2000- Germany). Data obtained from the study are submitted as mean and standard deviation. Test of normality is carried out by Shapiro-Wilk test. For all parameters with normal distribution, Pearson Correlation Test is performed. Significance level is accepted as p<0,05. It is determined that there is statistically a meaningful correlate between the strength of the left leg hamstring and quadriceps and the posterolateral balance and posteromedial balance performance of the left leg of the wrestlers in the research group. Consequently, when the obtained data is evaluated, it seems that the strength could be effective not in the balance performance of the right leg but in the balance performance of the left leg at the strength values of the upper leg of the freestylers in the research group.

Keywords: Free style Wrestling, Strenght, Balance

GİRİŞ

Güreş iki sporcunun, belirli boyutlardaki minder üzerinde araç kullanmaksızın, vücut bölümlerinin ortak çalışmasıyla gerçekleşen, teknik, beceri, kuvvet, dayanıklılık ve zekâlarını kullanarak, FILA kurallarına uygun biçimde birbirine üstünlük kurma mücadelesidir (Kılınç, F., & Özen, G. 2015). Güreş sporu gerek savunma sisteminin gerekse hücum sisteminin iç içe olması, oyunların çok kısa sürede uygulanması, karşılaşma süresinin kısıllığı, mücadelenin yakın temas halinde olması, devamlı yenilenen kuralların güreşçileri daha aktif hale getirmesi sebebiyle seyirinin her anının seyircilere heyecan veren bir spor dalı olma özelliğini sürdürmektedir. Güreş sporcularının fizyolojik ve motorik parametreleri incelendiğinde, anaerobik enerji sisteminin baskın olarak kullanıldığı, sürat, kuvvet, çabukluk, esneklik, denge, kassal ve kardiovasküler dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansı etkilediği bilinmektedir. Johnson, (G. O., & Cisar, C. J. 1987), (Cisar, ve ark., 1987). Yapılan pek çok çalışmada güreşçilerin performans göstergeleri arasında en önemli unsur olarak kuvvet öne çıkmaktadır (Özer, Ö., & Kılınç, F. 2012). Kuvvet, içsel ve dışsal direnmeleri aşmayı sağlayan sinir-kas yeteneği olarak tanımlanabilir. Sporcunun üretebileceği en yüksek kuvvet hareketin biyomekaniksel özelliğine ve ilgili kas gruplarının kasılma büyüklüğüne bağlıdır. Kuvvet gerektiren fiziksel bir etkinlik sırasında, işin içinde yer alan kas grupları arasında uygun bir düzen bulunmalıdır. Kaslar çoğunlukla belirli bir sırada ardışık olarak etkinliğe katılırlar (Bompa, T. O. 2007). Bütün spor dallarında kuvvetin başarıya etkisi herkes tarafından kabul edilmektedir. Özellikle sıklet sporlarında kuvvetin niteliği ve niceliği daha da önem kazanmaktadır. Günümüzde kuvvet ve kuvvetli sporcu, sporcuların vücut yapıları ile birlikte, vücut ağırlıkları başına ürettikleri kuvvetleri ile orantı kurularak değerlendirilmektedir (Winter, E. M., ve Maughan, R. J. 1991), (Aydos, ve ark., 2009). Sporcuların kas kuvvetlerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, uygun antrenman programlarının oluşturulmasında, performansın artırılmasında, sporcunun kuvvetsizliğinden kaynaklanan yaralanmaların önlenmesinde ve sakatlıkların tedavisindeki uygun programların oluşturulmasında önemli rol oynar. Sporcuların fiziksel performanslarını en üst düzeye çıkarabilmek için, ayrıntılı bir şekilde analiz edilmeleri gerekir (Miller, ve ark., 2006). Futbol ve güreşte quadriceps ve hamstring kas grupları birinci derecede önemlidir. İzokinetik dinamometre ile bu kas gruplarına yönelik elde edilecek tarafsız sonuçlar sporcular ve antrenörler için özellikle önem taşımaktadır (Zeren, ve ark., 2006). Quadriceps kas grubu sıçrama, denge ve topa vuruş hareketlerinde önemli rol oynarken, hamstring kas grubu koşma hareketi ve dönüşlerde dizin stabilizesini korumaktadır (Tortop, ve ark., 2009). Önceki belirtilen çalışmalarda da görüldüğü gibi, son yıllarda kuvvet ve diğer parametreler arasındaki

ilişkiler de araştırmacıların sıklıkla incelediği konular arasındadır. Özellikle kuvvet ve denge ilişkisi güreşçilerin uyguladığı pek çok teknikte performansı etkileyebilmektedir (Alpay, B., 2000). Denge ise yeteneği iyi bir performans sergilemek ve performansı artırmak için son derece gerekli bir parametre olarak belirtildiği gibi aynı zamanda denge performansındaki bozulmalar için de bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Farklı branşlarda çalışmalar bakıldığında, üst seviye sporcularının her bir branşın gerekleriyle bağlantılı olarak gelişen denge kontrolünün geliştiği ve bunu sahada sergiledikleri belirtilmektedir (Perrin, 2002). Bunun yanı sıra bazı branşların özelliklerine göre de sporcuların denge performanslarında farklılıklar görülebilir. Örneğin cimnastikçilerin basketbolculara göre hem dinamik hem de statik denge performansları daha yüksektir (Erkmen, ve ark., 2007). Diğer taraftan, cimnastikçilerde vücut oryantasyonu için somatosensory işaretler, otolitik işaretlerden daha fazla bilgilendiricidir (Bringoux, ve ark., 2000).

Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde güreş sporunda üst düzeyde bir sportif performansın elde edilmesi için kuvvetin etkili bir parametre olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra güreşe özgü teknik becerilerin uygulanması açısından ise denge yeteneğinin geliştirilmesinde önemli olabilmektedir. Özellikle müsabaka sırasında mücadele süresinin sonlarına doğru oluşan yorgunluk dengenin sürdürülmesini zorlaştırabilir. Bu araştırmayla kuvvet ve denge performansında görülen ilişkinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmaya spor yaşları (8,23±1,40) yıl, yaşları (19,09±0,30) yıl, vücut ağırlıkları (72,43±15,06) kg, boy uzunlukları (163,46±7,33) cm, vücut kitle indeksleri (23,66±4,17) kg/m², vücut yağ yüzdeleri (11,25±5,73) olan 20 elit erkek serbest güreşçi katılmıştır. Katılımda gönüllülük ilkesi göz önünde bulundurularak, gönüllük formları imzalatılmıştır. Çalışmaya katılan güreşçilere alınacak ölçümlerle ilgili bilgiler verilmiş, test protokolleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Test kapsamında alınan ölçümler; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, bacak kuvveti ve denge performansıdır. Ölçümler Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında alınmış ve bir gün sürmüştür. Güreşçilerin öncelikle fiziksel özellikleri, daha sonra sırasıyla denge ve bacak kuvveti değerleri belirlenmiştir.

Boy Uzunluğu: Sporcular ayakkabısız ve Seca marka boy ölçere sırtları dönük olacak ve dik duracak şekilde çıkarılmıştır. Belirlenen değer cm cinsinden kaydedilmiştir.

Vücut Ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Yağ Yüzdesi: Bu değerler Tanita BC-418 vücut kompozisyon analizörü ile belirlenmiştir (Thompson, ve ark., 2009).

Y Denge Testi: Bir ayak merkezde tabanda dururken, diğer ayak ile denge de kalmak koşulu ile öne, posteromedial ve posterolateral olmak üzere farklı bölgelere doğru uzanma yapılır. Erişim mesafesi nokta olarak cm cinsinden kaydedilir. Her denek ölçüm öncesinde deneme yaparak testi kavraması sağlanmıştır. Daha sonra her ayak için 3 ölçüm alınmıştır ve ölçümlerden en iyi olanı çalışma da kullanılmıştır (Dong-Kyu Lee, ve ark., 2014).

İzokinetik Bacak Kuvveti: Bacak kuvveti ölçümleri Isomed 2000-Germany kullanılarak yapılmıştır. Her ölçüm öncesinde deneme yaptırılarak denegin testi kavraması sağlanmıştır. En iyi performansı alabilmek açısından test bir kere uygulanmış güreşçilerin en iyi eforu sergilemeleri istenmiştir (Ralf Roth, ve ark., 2017).

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analiz SPSS 22 programında yapılmıştır. Bacak kuvveti ve denge performans değerleri arasındaki ilişki pearson kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Yaş (yıl)	19,09±0,30
Boy uzunluğu (cm)	163,46±7,33
Vücut ağırlığı (kg)	72,43±15,06
Vücut kitle indeksi (kg.m ²)	23,66±4,17
Vücut yağ yüzdesi	11,25±5,73
Sağ hamstring	141,33±24,74
Sağ quadriceps	222,93±35,11
Sağ ratio	63,10±7,44
Sol hamstring	143,67±23,27
Sol quadriceps	230,76±51,15
Sol ratio	62,23±9,20
Sağ anterior denge	77,52±4,45
Sağ posteromedial denge	109,62±9,13
Sağ posterolateral denge	96,62±9,28
Sol anterior denge	72,54±6,20
Sol posteromedial denge	108,62±7,21
Sol posterolateral denge	112,38±9,40

Tablo 2. Sağ bacak denge ve kuvvet ilişkisi

	Hamstring		Quadriceps		Ratio	
Anterior	,085	,723	,232	,415	,263	,478
Posteromedial	,165	,634	,325	,278	,034	,978
Posterolateral	,132	,725	,032	,765	,145	,668

Tablo 3. Sol bacak denge ve kuvvet ilişkisi

	Hamstring		Quadriceps		Ratio	
Anterior	,311	,229	,462	,172	-,151	,635
Posteromedial	,428	,129	,662*	,029	-,385	,330
Posterolateral	,645*	,025	,487	,122	,133	,612

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada elit seviyedeki güreşçilerin bacak kuvvetleri ve denge performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bunun sonucunda sol bacak hamstring ve quadriceps kuvvetiyle, sol bacak posterolateral ve posteromedial denge performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Araştırma grubunda yer alan serbest güreşçilerde üst bacak kuvvet değerlerinde sağ bacak da bir ilişki gözlenmezken sol bacak da denge performansında kuvvetin ilişkili olduğunu görmekteyiz. Güreş sadece rakibi yenmek için yapılan ayak oyunlarından oluşan mücadele değil aynı zamanda üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, denge, reaksiyon ve strateji gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir spordur (Yoon, 2002). Vücut ağırlığı kriter alınarak yapılan değerlendirmelerde güreşçiler en kuvvetli sporcular arasında gösterilmektedir (Cicioğlu, ve ark., 2006). Özellikle sıklet sporlarında kuvvetin niteliği ve niceliği daha da önem kazanmaktadır (Aydos, ve ark., 2009). Bunun yanı sıra güreşe özgü teknik becerilerin uygulanması açısından denge yeteneğinin geliştirilmesi de önemli bir parametredir (Ateş, ve ark., 2017). Tekin, (2016) güreşçilerin, atletizm, taekwondo ve branşı yapan sporcuların daha yüksek denge skoruna sahip olduğunu belirtmiştir. Denge ve kuvvet ilişkisi konulu yapılan çalışmalarda her iki parametrenin birbirini destekleyebileceği ve bununda antrenman programları üzerinde etkili olabileceği söylenebilir. Heitkamp ve ark., (2001), denge antrenmanı sonrasında kuvvet ve kas dengesi artışı ile ilgili yaptıkları bir araştırmada; denge

antrenmanının kas gücünün kazanımında etkili olduğunu ve ikinci olarak da, müsküler dengesizliklerin eitlenmesinin (dengesizliklerin ortadan kaldırılmasının) denge antrenmanı sonrasında mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Soyuer ve ark., (2006), yaptıkları çalışmada denge ile alt ekstremite kas kuvveti arasında bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Mohammadi ve ark., (2012) genç erkek atletler üzerinde yaptıkları çalışma da, 6 haftalık bacak kaslarına yönelik olarak yapılan kuvvet antrenmanları sonucunda bacak kuvvetinin artması ile dinamik ve statik denge de düzelmelere meydana geldiğini bulmuşlar. Başka bir çalışmada Lackie ve ark., (2013) yılında basketbol, rugby, futbol, buz hokeyi gibi takım sporcuları üzerinde yaptıkları çalışma da, iyi dinamik denge fonksiyonları gösteren sporcuların daha kuvvetli diz ekstensrlerine sahip olma yatkınlığı olan kişiler olduklarını bulmuşlardır. Siriphorn ve Chamonchant ise (2015) haltercilere uyguladıkları wii denge egzersizi sonucunda denge becerisinin geliştiğini ve alt ekstremite kaslarında kuvvetin arttığını belirtmiştir. Yine aynı sene yapılan başka bir çalışmada Booyesen ve ark., (2015) ekzantrik kuvvet ve glerinin dinamik denge ile ilişkisinin değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda erkek futbolcuların ekzantrik kuvvetleri ile dinamik dengeleri arasında herhangi bir ilişki bulamamışlardır. Hazar ve ark., (2016), çalışmasında düzenli antrenman yapan, spor müsabakalarına katılan 50 kadın 75 erkek olmak üzere toplam 125 sporcunun katıldığı çalışma sonucunda sporcularda Ratio değerleri yüksek olanların bacak kuvvetleri ve denge değerlerinde d olduğu tespit edilmiş olup, ratio değerleri bacak kuvveti ve denge performanslarını etkilediğini dlmektedir. Literatür taraması sonucu ulaşılan bu çalışmalarda bulunan sonuçlar yaptığımız çalışmayı destekler niteliktedir. Bunun aksine literatürdeki bazı çalışmalar da ise kas kuvveti ve denge arasında ilişki tespit edilememiştir. Başka bir çalışma da ise Kurt'un (2015) araştırmasında büyükler serbest gre milli takımında yer alan 30 erkek grei katılmıştır. Serbest grete sıkletlerin bacak kuvvetleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilirken, denge sonuçlarında ise istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Sporcularda denge ölçümleri ile yapılan birçok çalışma olmasına rağmen sıklet farklılıkları arasında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Gre bütün motorik özellikleri kapsadığından dolayı deneklerin sıkletler arası değerlerinde bir farklılık tespit edilememesi yapmış oldukları antrenman benzerliğinden olduğu dlmektedir. Literatür taramasında bulunan denge ile ilgili farklı branşlarda yapılan araştırmalarda Őu Őekildedir. Erkmen ve ark., (2007) yaptıkları çalışmada; farklı branşlardaki sporcuların egzersiz sonrası denge performansları karılatırılmı, ve cimnastikçilerin denge performanslarının basketbolculardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kapigay ve ark., (2013), futbol oyuncular üzerinde yaptıkları çalışmada, dominant ve non-dominant alt

ekstremitte vücut dengesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptayamamıştır. Zorba ve ark., (2010) güreş sporuyla uğraşan üniversite öğrencisi olan toplam 31 kişiden oluşan çalışmada bulgular güreşçilerin bacak hacminin ve bacak kütlelerinin anaerobik performanslarında belirleyici rol aldığını göstermiştir. Ayrıca izometrik bacak kuvveti ile anaerobik performans arasında ilişki bulunmuştur. Arslanoğlu ve ark., (2010) çalışmalarında badminton rakımından toplam 12 üst düzey erkek sporcu araştırma sonucunda sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon zamanları ile dinamik denge skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Aynı şekilde Vuilema ve Nougier (2004) yaptıkları çalışmada jimnastikçileri, futbol ve hentbol oyuncularıyla karşılaştırmıştır. Denge ve reaksiyon zamanı ölçümlerinde gruplar arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Göktepe, (2016) araştırmasında 16 kız 16 erkek olmak üzere toplam 32 futbolcunun dominant ve non-dominant ayak statik denge parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulamamıştır. Ayrıca dominant ve non-dominant ayak statik denge parametreleri arasında cinsiyet değişkenine göre de anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu bağlamda erkek ve kız futbol antrenman programlarında denge egzersizleri içerisinde dominant ve non-dominant ayak egzersizlerine eşit şekilde yer verilmesi gerektiğini önermiştir.

Sonuç olarak yapılan çalışmada elit seviyedeki serbest güreşçilerde kuvvet ve denge performansının ilişkili olabileceği görülmüştür. Özellikle bu ilişkinin daha kuvvetli olan sol bacak da gözlemlendiği tespit edilmiştir. Güreşçilere antrenman programlarında bu iki performansı birlikte geliştirmeleri önerilebilir. Bunun yanı sıra yapılacak olan çalışmalarda ise özellikle sakatlık durumları da dikkate alınarak farklı yaş, cinsiyet ve seviyedeki güreşçilerde değerlendirmeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Alpay, B., 2000. “Türkiye’de Serbest Güreş A Milli Takımı İle Niğde Üniversitesi Güreş Takımı Güreşçilerinin Bazı Dolaşım Ve Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması”, Yayımlanmamış
- Arslanoğlu, E., Aydoğmuş, M., Arslanoğlu, C., & Şenel, Ö. (2010). The relationship between reaction times and balance in elite badminton players. *Nigde University Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 4(2), 131-136.
- Ateş, B., Çetin, E., & Yarım, İ. (2017). Kadın Sporcularda Denge Yeteneği Ve Denge Antrenmanları. *Spor Bilimleri Dergisi Cilt:2 Sayı:2 Gaziantep Üniversitesi*
- Aydos, L., Taş, M., Akyüz, M., & Uzun, A. (2009). Genç Elit Güreşçilerde Kuvvetle Bazı Antropometrik Parametrelerin İlişkisinin İncelenmesi. *Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, 11(4).

- Bompa, T. O. (2007). Training Theory And Method-Periodization[Antrenman Kuramı Ve Yöntemi-Dönemleme]. *Sports Bookstore, 3rd Edition, Ankara.*
- Booyesen, M. J., Gradidge, P. J. L., & Watson, E. (2015). The Relationships Of Eccentric Strength And Power With Dynamic Balance İn Male Footballers. *Journal Of Sports Sciences, 33(20), 2157-2165.*
- Bringoux, L., Marin, L., Nougier, V., Barraud, P.A., And Raphel, C., (2000). Effects Of Gymnastics Expertise On The Perception Of Body Orientation İn The Pitch Dimension. *J Vestib Res, 10, 6, Pp:251-258.*
- Cicioğlu, İ., Koç, H., Eroğlu, H., Öcal, D., & Orhan, Ö. (2006). Greko-Romen Ve Serbest Genç Milli Takım Güreşçilerinin Bazı Antropometrik. *Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Programı.*
- Cisar, C.J., Johnson, G.O., Fry, A.C., Housh T.J., Hughes, R.A., A.J. Ryan, A., Thorland, W.G. (1987). Preseason Body Composition, Build And Strength As Predictors Of High School Wrestling Success. *J. Appl. Sports Sci. Res. 1(4), 66-70,*
- Davlin, C. D. (2004). Dynamic Balance İn High Level Athletes. *Perceptual And Motor Skills, 98(3_Suppl), 1171-1176.*
- Dong-Kyu Lee, Gyoung-Mo Kim, Sung-Min Ha, Jae-Seop (2014). Correlation Of The Y-Balance Test With Lower-Limb Strength Of Adult Women. *Oh. J. Phys. Ther. Sci. Vol. 26, No. 5, 2014, 641-643*
- Erkmen N, Suveren S., Göktepe A.S., Yazıcıoğlu K., (2007). Sporcuların Egzersiz Sonrası Denge Performanslarının Karşılaştırılması, *Egzersiz Çevrimiçi Dergi, Cilt 1: (2).*
- Erkmen, N., Suveren, S., Göktepe, A.S. Ve Yazıcıoğlu Y., (2007). Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının E-Journal Of New World Sciences Academy Sports Sciences, 2b0028, 4, (4), 289-299.
- Göktepe, M. (2016). Futbolcularda Dominant Ve Non-Dominant Ayak Statik Denge Parametrelerinin Karşılaştırılması. *International Journal Of Science Culture And Sport (Intjscs), 4(3), 260-269.*
- Hazar, K., Gürsoy, R., & Günay, A. R. (2016). Sporcularda Patella Femoral (Q) Açısının Bacak Kuvveti Ve Denge İle İlişkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(2).*
- Heitkamp Hc, Horstmann T, Mayer F, Weller J, Dickhuth Hh. (2001). Gain İn Strength And Muscular Balance After Balance Training. *Intj Sports Med;22:285-290*
- Johnson, G. O., & Cisar, C. J. (1987). Basic Conditioning Principles For High School Wrestlers. *The Physician And Sports Medicine, 15(1), 153-159.*
- Kapşigay B, Özgül B, Sarı Z, Polat Mg (2013). Futbol Oyuncularında Dominant Ve Non-Dominant Alt Ekstremitenin Vücut Dengesi Üzerine Etkisinin Araştırılması, VII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi, 7-9 Kasım, Ankara.
- Kılınç, F., & Özen, G. (2015). Elit Serbest Ve Grekoromen Güreşçilerin Anaerobik Güç Değerlerinin Ve Kalp Atım Sayılarının Karşılaştırılması.
- Kurt Y. (2015). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı Elit Serbest Güreşçilerde Denge Ölçümlerinin Sıkletlere Göre Karşılaştırılması.

- Miller, L. E., Pierson, L. M., Nickols-Richardson, S. M., Wootten, D. F., Selmon, S. E., Ramp, W. K., & Herbert, W. G. (2006). Knee Extensor And Flexor Torque Development With Concentric And Eccentric İsokinetic Training. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 77(1), 58-63.
- Mohammadi, V., Alizadeh, M. Ve Gaieni, A. (2012). The Effects Of Six Weeks Strength Exercises On Static And Dynamic Balance Of Young Male Athletes. *Social Behavioral Sci*, 31,247 – 250.
- Özer, Ö., & Kılınc, F. (2012). Elite Athletes İn Individual And Team Strength, Speed And Flexibility To Compare Their Performance. *Journal Of Human Sciences*, 9(1), 360-371.
- Perrin, P., Deviterne, D., Hugel, F., And Perrot, C. (2002). Judo, Better Than Dance, Develops Sensorimotor Adaptabilities Involved İn Balance Control. *Gait And Posture*, 15, Pp:187–194.
- Ralf Roth, Lars Donath, Eduard Kurz, Lukas Zahner, Oliver Faude (2017). Absolute And Relative Reliability Of İsokinetic And İsometric Trunk Strength Testing Using The Isomed-2000 Dynamometer,. *Physical Therapy İn Sport* 24 26-31
- Siriphorn, A. Ve Chamonchant, D. (2015). Wii Balance Board Exercise İmproves Balance And Lower Limb Muscle Strength Of Overweight Young Adults. *J Phys Ther Sci*, 27, 41–46, 2015
- Soyuer, F., & Mirza, M. (2006). Relationship Between Lower Extremity Muscle Strength And Balance İn Multiple Sclerosis. *Journal Of Neurological Sciences (Turkish)*, 23(4), 257-263.
- Tekin, Y. S. (2016). *Atletizm, güreş, taekwondo branşı yapan sporcuların denge performanslarının incelenmesi* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Thompson, W.R.,Gordon N. F., Pescatello, L. S. (2009). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *American College of Sport Medicine*, 8.
- Tortop, Y., Türkmenoğlu, İ., & Ocak, Y. (2009). Güreşçi Ve Futbolcuların Diz Eklemi Fleksiyon Ve Ekstansiyon Kas Kuvvetlerinin İzokinetik Dinamometrede Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 33.
- Ulusoy, B. (2014). Hamstring Ototogreft İle Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası İzokinetik Diz Kuvveti İle Dinamik Denge Arasındaki İlişkinin Araştırılması.
- Vuillerme, N., Nougier, V., (2004). Attentional Demand For Regulating Postural Sway: The Effect Of Expertise İn Gymnastics, *Brain Research Bulletin*, 63(2);161–5.
- Winter, E. M., And Maughan, R. J.(1991). Strenght And Cross-Sectional Area Of The Quadriceps İn Men And Women, *J.Phy.* 438:175.
- Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Medicine*. 32(4):225-233.
- Zeren Ç., Özgünen K., Korkmaz S., Yazıcı Z., Kurdak S. (2006) *Elit Adölesan Güreşçilerde Dominant Omuzda Abdüksiyon–Addüksiyon Hareketlerinin Değerlendirilmesi*, The 9th International Sports Sciences Congress, Congress Proceedings, Muğla University, 165-166, Muğla.
- Zorba, E., Özkan, A., Akyüz, M., Harmancı, H., Taş, M., & Şenel, Ö. (2010). Güreşçilerde bacak hacmi, bacak kütlesi, anaerobik performans ve bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 83-96.