

Genç Kick Boksçularda Kuru Kupa Uygulamasının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi

İnan ATIŞ¹, Gökhan YERLİKAYA², İbrahim CAN³, Ahmet ATLI^{4}*

ÖZET

Amaç: Kuru kupa uygulaması ısı ve negatif basınç etkisi sebebiyle birçok spor branşında kan dolaşımını arttırmak ve ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. Bizim de bu çalışmadaki amacımız kick boks sporcularının hamstring kasına uygulanan kuru kupa uygulamasının kas kuvveti, denge ve normal eklem hareket açıklığına etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 13-17 arasında değişen 11 kick boks sporcusu dahil edilmiştir. 10 dakikalık genel bir ısınmadan sonra sporcuların statik denge, dikey sıçrama, kuvvet ve normal eklem hareket ölçümleri alınmıştır. 15 dakika kuru kupa uygulaması uygulandıktan sonra ölçümler tekrar edilmiştir.

Bulgular: Uygulama öncesi ve sonrası ölçümler karşılaştırıldığında sporcuların statik denge, dikey sıçrama, kuvvet ve normal eklem hareketi son test ölçümlerinin ön test ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede gelişim gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$).

Sonuç: Sporcuların kas kuvveti, denge ve normal eklem hareket açıklığı değerlerindeki artış çok değerli olsa da; farklı kupa uygulamalarıyla, farklı spor dallarında ve daha fazla katılımcıyla araştırmaların devam etmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kick Boks, Kuru Kupa, Kuvvet, Denge, Normal Eklem Hareket Açıklığı.

ABSTRACT

Investigation of the Acute Effect of Dry Cup Application on Some Performance Parameters in Young Kickboxers

Purpose: Dry cup application is used in many sports branches to increase blood circulation and reduce pain due to the effect of heat and negative pressure. Our aim in this study is to investigate the effect of dry cup application applied to the hamstring muscle of kickboxers on muscle strength, balance and normal range of motion.

Method: Eleven kickboxers aged between 13-17 were included in the study. After a 10-minute warm-up, the athletes' static balance, vertical jump, strength and normal joint movement measurements were taken. After 15 minutes of dry cup application, the measurements were repeated.

Results: When the measurements before and after the application were compared, it was seen that the static balance, vertical jump, strength and normal joint movement post-test measurements of the athletes showed statistically significant improvement compared to the pre-test measurements ($p<0.05$).

Conclusion: Although the increase in the muscle strength, balance and normal range of motion of the athletes is very valuable; it is thought that there searches should continue with different cup applications, in different sports branches and with more participants.

Keywords: Kickboxing, Dry Cup, Strength, Balance, Range of Motion.

¹ Iğdır Üniversitesi Tuzluca Meslek Yüksekokulu, Iğdır/TÜRKİYE. ORCID: 0000-0002-9165-2666, inan.atlis@igdir.edu.tr

² Iğdır Üniversitesi Tuzluca Meslek Yüksekokulu, Iğdır/TÜRKİYE. ORCID: 0000-0003-0086-6552, gokhan.yerlikaya@igdir.edu.tr

³ Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Iğdır/TÜRKİYE. ORCID: 0000-0002-2050-1473, ibrahim.can@igdir.edu.tr

^{4*} Sorumlu Yazar: Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Iğdır/TÜRKİYE. ORCID: 0000-0002-7516-2675, ahmet.atli@igdir.edu.tr

GİRİŞ

Kupa uygulamaları neredeyse tüm dünyada uygulanan bir alternatif tıp yöntemi olup, yumuşak dokuya çeşitli boyutlarda yerleştirilerek ısı ya da vakum etkisiyle basınç oluşturulan bir tedavi yöntemidir (Mehta ve ark., 2016) ve kas iskelet problemlerinde ağrı kesici olarak kullanılmaktadır (Akbarzadeh ve ark., 2012). Kuru kupa uygulaması ise herhangi bir insizyon olmadan belirli bir süre kupanın vakum etkisinden yararlanılarak uygulanan bir kupa uygulaması çeşididir (Qureshi ve ark., 2017). Statik kupa tedavisi de denilen kuru kupa uygulamasında negatif basınç oluşturulan kupalar cilt üzerinde 15 dakika kadar tutulur (Al-Bedah ve ark., 2016). Literatürde kupa tedavisinin etki mekanizmasıyla ilgili farklı teoriler mevcuttur. Öne sürülen mekanizmalardan birisi kapı kontrol teorisidir. Kuru kupa uygulamasıyla derideki reseptörler uyarılarak medulla spinalisin arka boynuzunda bulunan substantia gelatinoza (SG) hücrelerini uyarır ve uyarılan SG hücreleri, ağrı duyusunu taşımaktan sorumlu transmisyon (T) hücrelerini inhibe ederek beyine daha az ağrı duyusu taşınmasına neden olurlar (Melzack ve Wall, 1965). Refleks Zone Teorisi'ne göre de kupa uygulamasıyla uyarılan derideki reseptörler aracılığıyla hem deride hem de nöral bağlantılar yoluyla iç organlarda kan akışı meydana gelmektedir (Shaban, 2018).

Kuru kupa uygulamasının bir diğer önemli etki mekanizması da miyofasyal dekompresyondur. Kupa ile uygulanan negatif basınç ile fasya ve kasların yüzeysel lifleri kupa içine çekilerek yumuşak doku mobilizasyonu gerçekleştirilir ve kasların perfüzyonu sağlanır (Chirali, 2019). Emerich ve ark. (2014) kupa uygulamasının başlangıcında uygulanan bölgede kan dolaşımında azalma, hipoksi ve laktat birikimi olduğu, buna cevaben de vazodilatasyonla kan dolaşımının arttığını savunmuştur. Ayrıca kupa uygulanan bölgede oksihemoglobin miktarındaki artış nedeniyle doku iyileşmesinin hızlandığı gösterilmiştir (Li ve ark., 2016).

Kick boks, içerisinde hem yumruk hem tekme hem de bunların kombinasyonlarını barındıran bir spor disiplindir (Cynarski ve Zieminski, 2010). Kick boks sporcuları antrenman veya müsabaka sırasında başarılı olabilmek için bazı motorik özelliklerinin en üst seviyede olmasına ihtiyaç duyarlar. Kuvvet, sportif performansta kilit rol oynayan bir motorik özelliktir ve artan kuvvet, çabukluk ve esnekliğin de artmasına yardımcı olur (Günay ve ark., 2006). Bunun yanında bir sporcunun kuvvet ve dayanıklılığı ne kadar iyi olursa olsun, bazı esneklik hareketlerini ve performansını da sınırlayabilmektedir (Muratlı ve Sevim, 2007). Denge ise özellikle bir rakiple yapılan müsabaka sporlarında önemli bir unsur olup (Morán ve

ark., 2015), kuvvetin oluşturulması, transferi ve kontrolünde gövde stabilitesinin ortaya konmasında oldukça etkili olmaktadır (Okada ve ark., 2011).

Uyluğun arka bölgesinde bulunan hamstring kas grubunun görevi primer olarak diz fleksiyonu yaptırmak olup, sekonder olarak uyluk ekstansiyonuna da yardımcı olmaktadır (Moore ve Dalley, 2007). Hamstring kas grubundaki kuvvet artışı; dikey sıçrama ve dengeyi, esneklik artışını, normal eklem hareketini ve tekme yüksekliğini etkileyecektir. Hamstring kas grubu özelinde yapılan bu çalışmanın kuru kupa uygulamasının etkinliğini ortaya koyarak, antrenman veya müsabaka öncesi sporcunun istenilen kas ya da kas grubu üzerinde kuvvet, esneklik ya da denge gibi motorik özelliklerini arttırmak için uygulanabileceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu araştırmada kuru kupa uygulamasının sporcular üzerindeki akut etkilerinin tespit edilebilmesi için tek grup ön test-son test araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışma 2023 Şubat ayında Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yapılabilmesi için Iğdır Üniversitesi Etik Kurul Komitesi'nden etik kurul onayı alınmıştır (Protokol No: 26.01.2023-2).

Araştırmaya Iğdır'da bulunan Özel Yayıcı Spor Kulübü'ne kayıtlı ve yaşları 13-17 arasında değişen lisanslı 11 kick boks sporcusu dahil edilmiştir. Çalışma öncesi çalışmanın nasıl yapılacağı ve taşıdığı riskler sporculara anlatılmış ve çalışmaya gönüllü olarak katılmalarına izin veren bir formu velilerine imzalatmaları istenmiştir. En az 2 yıldır bu sporu yapan sporcular çalışmaya dahil edilirken, herhangi bir sakatlığı olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Katılımcıların ilk test ölçümlerinden önce yürüyüş ve pasif germeler içeren 10 dakikalık bir ısınma yapmaları sağlanmış, ardından da hamstring kasına bilateral olarak 10 dakika kuru kupa uygulaması yapılmıştır. Kuru kupa uygulamasının ardından da son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler: Katılımcıların boy ve kiloları ayakkabısız ve şortla olacak şekilde Seca marka boy ve kilo ölçüm cihazı ile ölçülmüştür.

Kuvvet Ölçümü: Bilateral hamstring kası kuvvet ölçümü TKK 5402 marka dijital sırt bacak dinamometresi ile ölçülmüştür.

Dikey Sıçrama Ölçümü: Ölçümler Witty marka sportif yetenek ölçüm cihazı ile yapılmıştır. 3 deneme yapması istenen katılımcının en iyi derecesi kaydedilmiştir.

Normal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü: Katılımcılar yüz üstü yatar pozisyonda iken lateral epikondil referans alınarak gonyometre ile her ölçüm 2 kez tekrarlanarak gerçekleştirilmiştir.

Denge Ölçümü: Katılımcılara Flamingo Denge testi uygulanmıştır. Uzunluğu 50 cm, yüksekliği 4 cm ve genişliği 3 cm olan bir tahtanın üzerine çıkan katılımcılardan boşa kalan bacağıyla fleksiyon yapıp kalçasına doğru çekmesi ve eli ile bacağı tutarak bu pozisyonda dengede kalmaları istenmiştir. Eliyle bu bacağı bırakması, tahtadan yere düşmesi ve vücudunun herhangi bir kısmıyla yere temas etmesi halinde kronometre durdurulmuş ve başlangıç pozisyonunu aldığı anda tekrar başlatılmıştır. 1 dakika boyunca uygulanan test sonunda katılımcının dengede kalma girişim sayısı not edilmiştir (Deforche ve ark., 2003).

Verilerin Analizi

Tüm değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normallik dağılımını belirlemek için Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Verilerin dağılımının normal olmamasından dolayı grup içi ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Tüm işlemler için SPSS 25 programı kullanılmış ve istatistikî işlemler için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Kick Boksçuların Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistikler.

Antropometrik Özellikler	N	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	11	15,09	1,37
Boy Uzunluğu (cm)	11	177,09	5,95
Vücut Ağırlığı (kg)	11	64,18	8,04
Antrenman Yaşı (yıl)	11	4,36	2,41

Tablo 1’de deney grubundaki kick boksçuların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve antrenman yaşı gibi antropometrik özelliklerine ilişkin değerler verilmiştir. Deney grubundaki katılımcıların (n:11) yaş ortalaması $15,09 \pm 1,37$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $177,09 \pm 5,95$ cm,

vücut ağırlığı ortalaması 64,18±8,04 kg ve antrenman yaşı ortalaması 4,36±2,41 yıl olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Grup İçi Alt Ekstremitte Kuvvet Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Alt Ekstremitte Kuvvet	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	27,27 ± 3,72	36,27 ± 5,72	-5,67	0,01*

*p<0,05

Tablo 2’de grup içi alt ekstremitte kuvvet ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun alt ekstremitte kuvvet ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (p<0,05).

Tablo 3. Grup İçi Sol Bacak Denge Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Sol Bacak Denge	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	10,45 ± 2,94	7,10 ± 3,43	3,93	0,03*

*p<0,05

Tablo 3’te grup içi sol bacak denge ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun sol bacak denge ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (p<0,05).

Tablo 4. Grup İçi Sağ Bacak Denge Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Sağ Bacak Denge	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	8,90 ± 3,01	5,36 ± 3,29	4,36	0,01*

*p<0,05

Tablo 4’te grup içi sağ bacak denge ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun sağ bacak denge ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (p<0,05).

Tablo 5. Grup İçi Dikey Sıçrama Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Dikey Sıçrama	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	34,81 ± 7,35	37,60 ± 7,49	-4,09	0,02*

*p<0,05

Tablo 5’te grup içi dikey sıçrama ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun dikey sıçrama ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (p<0,05).

Tablo 6. Grup İçi Sol Bacak Eklem Hareket Açıklığı Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Sol Bacak Eklem Hareket Açıklığı	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	126,45 ± 7,87	135,10 ± 8,95	-2,98	0,14

*p<0,05

Tablo 6’da grup içi sol bacak eklem hareket açıklığı ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun sol bacak eklem hareket açıklığı ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 7. Grup İçi Sağ Bacak Eklem Hareket Açıklığı Ön Test ve Son Test Karşılaştırmaları.

Sağ Bacak Eklem Hareket Açıklığı	Ön Test	Son Test	T	P
Deney Grubu	130,09 ± 5,95	137,90 ± 7,34	-3,63	0,04*

*p<0,05

Tablo 7’de grup içi sağ bacak eklem hareket açıklığı ön test ve son test karşılaştırmalarına bakıldığında deney grubunun sağ bacak eklem hareket açıklığı ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (p<0,05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Literatürde kupa uygulamalarının bel ve boyun ağrıları, osteoartrit, nevralsi, spondiloz gibi kas iskelet hastalıklarında kullanıldığına dair birçok çalışma mevcuttur (Sultana ve ark., 2010). Bunun yanında bazı spor branşlarında özellikle ağrı tedavisinin yanında performans için kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur (Bridget ve ark., 2018). Yapılan az sayıdaki çalışmalar daha çok normal eklem hareketi, ağrı, yaşam kalitesi üzerine yoğunlaşmışken; sportif performans parametreleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışma sayısı oldukça sınırlıdır (Rozenfeld ve ark., 2016). Williams ve ark. (2019) 25 futbolcunun hamstring kasına kuru kupa uyguladıkları çalışmasında esnekliğin arttığını ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Ayrıca literatürde daha çok takım sporlarında uygulanan ağrı, esneklik ve fonksiyonelliğin değerlendirildiği çalışmalar da mevcuttur (Xu ve ark., 2012; Yang ve ark., 2016).

Literatür incelendiğinde kick boks sporcuları gibi bireysel sporcular üzerinde yapılmış bir kuru kupa uygulaması çalışmasına rastlanmamıştır. Yaptığımız bu çalışma kuru kupa uygulamasının kick boks sporcularında normal eklem hareketinin yanında kuvvet, denge ve

dikey sıçrama gibi sportif performans parametreleri üzerindeki akut etkisini görmeyi amaçlamıştır.

Çalışmamıza katılım gösteren 11 kick boks sporcusunun yaş ortalaması $15,09\pm 1,37$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $177,09\pm 5,95$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $64,18\pm 8,04$ kg ve antrenman yaşı ortalaması $4,36\pm 2,41$ yıl olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Katılımcıların kuvvet parametresi ölçümleri karşılaştırıldığında son test ölçümlerinin ($36,27\pm 5,72$) ön test ölçümlerine ($27,27\pm 3,72$) göre daha yüksek olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bu değerlere bakılarak kuru kupa uygulamasının akut olarak kas kuvvetini arttırdığı söylenebilir. Literatürde kuru kupa uygulamasının kas kuvvetine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamışken, hacamatın kas kuvvetini arttırdığını belirten (Karavelioğlu ve ark., 2019) ve hareketli kupa uygulamasının izokinetik diz fleksiyon kuvvetini arttırmadığını belirten bir çalışma (Murray ve ark., 2019) görülmüştür. Kas kuvvetindeki bu artışın kuru kupa uygulaması sonrası gerçekleşen vazodilatasyon ve kapiller permeabilitede artış (El Sayed ve ark., 2013) sonucu kaslara daha çok oksijen taşınması sayesinde olduğu düşünülmektedir.

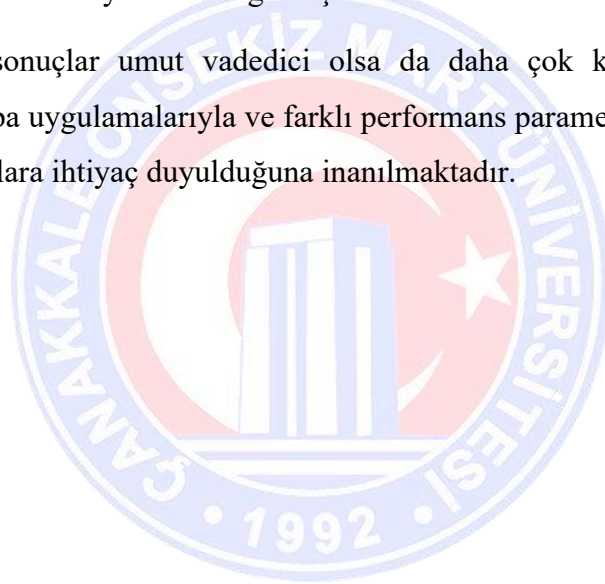
Katılımcıların flamingo denge testi ölçümleri karşılaştırıldığında sol ekstremitte son test ölçümlerinin ($7,10\pm 3,43$) ön test ölçümlerine ($10,45\pm 2,94$) göre, sağ ekstremitte son test ölçümlerinin ($5,36\pm 3,29$) ön test ölçümlerine ($8,90\pm 3,01$) göre daha düşük olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu değerlere bakıldığında kuru kupa uygulaması sonrası katılımcıların statik dengesinin arttığı söylenebilir. Literatür incelendiğinde kupa uygulamasının denge üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmıştır. Kolej futbolcularına kupa terapisi sonrası alt ekstremitte Y denge testi sonuçlarının incelendiği çalışmada dengenin önemli bir ölçüde arttığı bildirilmiştir (Adubato ve Miller, 2020). Ayrıca kupa uygulamasının kan akışını artırarak ve kasları gevşeterek dengeyi arttırabileceğini tavsiye eden çalışmalar mevcuttur (Arce-Esquivel ve ark., 2017; Lowe, 2017).

Katılımcıların dikey sıçrama ölçümleri karşılaştırıldığında son test ölçümlerinin ($37,60\pm 7,49$) ön test ölçümlerine ($34,81\pm 7,35$) göre daha yüksek olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bu değerlere bakılarak kuru kupa uygulamasının akut olarak dikey sıçramayı arttırdığı söylenebilir. Literatür incelendiğinde 25 futbolcunun hamstring kasına kuru kupa uygulanarak bazı performans parametrelerine etkisinin incelendiği çalışmada benzer bir şekilde dikey sıçrama ölçümlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir (Uludağ ve Öksüzoğlu, 2022). Ayrıca voleybolcuların quadriceps kasına hacamat uygulanan çalışmada sporcuların dikey sıçrama performanslarının arttığı görülmüştür

(Terrell, 2022). Dikey sıçrama performansındaki bu artışın kas kuvvetindeki artışın bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların normal eklem hareketi ölçümleri karşılaştırıldığında sol ekstremiten son test ölçümlerinin ($135,10 \pm 8,95$) ön test ölçümlerine ($126,45 \pm 7,87$) göre, sağ ekstremiten son test ölçümlerinin ($137,90 \pm 7,34$) ön test ölçümlerine ($130,09 \pm 5,95$) göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Bu değerlere bakıldığında kuru kupa uygulaması sonrası katılımcıların normal eklem hareket açıklığının arttığı söylenebilir. Literatür incelendiğinde bulduğumuz bu anlamlı artışla benzer sonuçlar bildiren çalışmaların yanında (Rozenfeld ve ark., 2016; Bridget ve ark., 2018; Murray ve ark., 2019), anlamlı bir artışın bulunmadığı çalışmaların da (Yim ve ark., 2017; Smith ve ark., 2021) olduğu görülmüştür. Normal eklem hareket açıklığındaki bu artışın kupa uygulamasının oluşturduğu negatif basınç sonucu meydana gelen gevşemeden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Elde ettiğimiz sonuçlar umut vadeci olsa da daha çok katılımcıyla, farklı spor branşlarında, farklı kupa uygulamalarıyla ve farklı performans parametrelerinin de incelendiği başka bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulduğuna inanılmaktadır.



KAYNAKLAR

- Arce-Esquivel, A.A., Warner, B.J., Gallegos, D.M., Cage, S.A. (2017). Effect of dry cupping on vascular function among young individuals, *International Journal of Health Sciences*. 5, 10-15.
- Akbarzadeh, A., Samiei, M., Davaran, S. (2012). Magnetic nanoparticles: preparation, physical properties, and applications in biomedicine. *Nanoscale Res Lett*. 7: 1-13.
- Al-Bedah, A.M., Aboushanab, T.S., Alqaed, M.S., Qureshi, N.A., Suhaibani, I., Ibrahim, G., et al. (2016). Classification of cupping therapy: a tool for modernization and standardization. *Journal of Complementary and Alternative Medical Research*;1(1): 1-10.
- Aduhato, B., Miller, L.K. (2020). Effects of cupping therapy on lower quarter y-balance test scores in collegiate baseball players, *Journal of Sports Science and Nutrition*. 1, 22-24.
- Bridgett, R., Klose, P., Duffield, R., Mydock, S., Lauche, R. (2018). Effects of cupping therapy in amateur and professional athletes: Systematic review of randomized controlled trials. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 24(3), 208-219.
- Chirali, I.Z. (2019). *Beden ve Ruh Sağlığı için Kupa Terapisi*. Yıldız S, çeviri editörü. 1. Baskı. Antalya: Kongre Tıp Kitabevi; p.116.
- Cynarski, W.J., Zieminski, P. (2010). Holland's primacy in world of K-1 kick-boxing organization, "Ido – Ruchdla Kultury / Movement for Culture". 10(1), 31-35.
- Lowe, D.T. (2017). Cupping therapy: An analysis of the effects of suction on skin and the possible influence on human health, *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 29, 162-168.
- Deforche, B., Lefevre, J., De, B.L., Hills, A.P., Duquet, W., Bouckcart, J., (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obes Res*, 11: 434-41.
- El Sayed, S.M., Mahmoud, H.S., Nabo, M.M.H. (2013). Methods of wet cupping therapy (al-hijamah): in light of modern medicine and prophetic medicine. *Altern Integr Med*; 2(3): 1-16.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. (2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karavelioğlu, M.B., Altıkat, S., Başkaya, G., Gökçelik, E. (2019). Hacamat uygulamasının sporcularda bazı performans ve kan etkisinin araştırılması. *Sportif Bakış: Spor Eğit Bil Derg*; 1: 74-84.

- Li, T., Li, Y., Lin, Y., Li, K. (2016). Significant and sustaining elevation of blood oxygen induced by Chinese cupping therapy as assessed by near- infrared spectroscopy. *Biomed Opt. Express*, 8(1): 223-9.
- Emerich, M., Braeunig, M., Clement, H.W., Lüdtkke, R., Huber, R. (2014). Mode of action of cupping-local metabolism and pain thresholds in neck pain patients and healthy subjects. *Complement Ther Med*, 22 (1), 148-158.
- Mehta, P., Dhapte, V. (2015). Cupping therapy: A prudent remedy for a plethora of medical ailments. *Journal of traditional and complementary medicine*, 5(3), 127-134.
- Melzack, R., Wall, P.D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*; 150(3699): 971-9.
- Moore, K.L., Dalley, A.F. (2007). Editör Kayıhan Şahinoğlu. *Kliniğe Yönelik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri*, 4. Baskı, İstanbul.
- Morán Navarro, R., Valverde Conesa, A., López Gullón, J., De La Cruz Sánchez, E., Pallarés, J. (2015). Can balance skills predict Olympic wrestling performance? *Journal of Sport and Health Research*. 7(1), 19-30.
- Muratlı, S., Sevim Y. (2007) *Antrenman Bilgisi ve Testler*. Ankara: Ofset Matbaacılık.
- Murray, D., Clarkson, C. (2019). Effects of moving cupping therapy on hip and knee range of movement and knee flexion power: a preliminary investigation. *J Man Manip Ther*; 27(5): 287-94.
- Okada, T., Huxel, K. C., Nesser, T. W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(1), 252-261.
- Qureshi, N.A., Ali, G.I., Abushanab, T.S., El-Olemy, A.T., Alqaed, M.S., El-Subai, I.S., et al. (2017). History of cupping (Hijama): a narrative review of literature. *J Integr Med*; 15(3): 172-81.
- Rozenfeld, E., Kalichman, L. (2016). New is the well-forgotten old: The use of dry cupping in musculoskeletal medicine. *Journal of body work and movement therapies*, 20(1), 173-178.
- Shaban, T. (2018). *Cupping Therapy Encyclopedia*. 2nd ed. Create Space Independent Publishing Platform: p.244.
- Smith, J., Morrison, A., Villarreal, M. (2021). Effects of Brief Dry Cupping on Muscle Soreness in the Gastrocnemius Muscle and Flexibility of the Ankle.

- Sultana, A., Khaleeq ur Rahman, M., Farzana, A. L. (2010). Efficacy of hijamatbilashurt (dry cupping) on intensity of pain in dysmenorrhea-a preliminary study. *Ancient science of life*, 30(2), 47.
- Terrell, T. (2022). *An Investigation of Popular Recovery Methods in Volleyball Players*. Arkansas State University.
- Uludağ, V., ve Öksüzoğlu, A. Y. (2022). Acute Effects on Some Performance Parameters of the Dry Cupping Therapy by Soccer Players. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 209-214.
- Williams, J. G., Gard, H. I., Gregory, J. M., Gibson, A., Austin, J. (2019). The effects of cupping on hamstring flexibility in college soccer players. *Journal of sport rehabilitation*, 28(4), 350-353.
- Xu, X. S., Lin, W. P., Chen, J. Y., Yu, L. C., Huang, Z. H. (2012). Zhongguo zhenjiu: Chinese acupuncture and moxibustion, 32(6), 511-514.
- Yang, C., Lee, E., Hwang, E. H., Kwon, O., Lee, J. H. (2016). Management of sport injuries with Korean medicine: a survey of Korean national volleyball team. *Evidence-based complemeEntary and Ealternative Medicine: eCAM*, 2016, 8639492.
- Yim, J., Park, J., Kim, H., Woo, J., Joo, S., Lee, S., Song, J. (2017). Comparison of the effects of muscle stretching exercises and cupping therapy on pain thresholds, cervical range of motion and angle: a cross-overstudy. *Physical therapy rehabilitation science*, 6(2), 83-89.