

Elit Güreşçilerde Akut Sıvı Kaybının Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Performans Parametrelerine Etkisi

Samet KIZILKAN

Sinop Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

<https://orcid.org/0000-0002-6200-6825>

Ahmet MOR

Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

<https://orcid.org/0000-0002-1181-1111>

Özet

Bu çalışmanın amacı güreşçilerde akut sıvı kaybının bazı fiziksel, fizyolojik ve performans parametrelerine etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışma, yaşları 18-22 olan aktif güreş yapan 24 gönüllü erkek güreşçi ile yapılmıştır. Araştırma deney grubu (n=12) ve kontrol grubu (n=12) olmak üzere rastgele iki grup şeklinde planlanmıştır. Araştırmanın deney grubuna vücut ağırlığı kaybı antrenmanı uygulanırken kontrol grubuna normal antrenman uygulanmıştır. Araştırmada antrenmanlardan önce ve sonra vücut hidrasyon düzeyleri, reaksiyon zamanı, dikey sıçrama, el kavrama kuvveti ve denge testleri uygulanarak akut sıvı kaybının etkileri araştırılmıştır. Grup içi karşılaştırmalar bağımlı örneklem t-test ile gruplar arası karşılaştırmalar ise bağımsız örneklem t-test ile analiz edilmiştir. Çalışmada, grup içi karşılaştırmalarda denge ve el kavrama kuvvetinde kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca, algılanan zorluk derecesi (AZD) düzeylerinde de kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Araştırmada reaksiyon zamanında anlamlı farklılık olsa da, iki grup benzerlik göstermektedir ($p<0,05$). Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen bulgular neticesinde akut sıvı kaybının güreşçilerde dikey sıçrama, anaerobik güç ve reaksiyon zamanı performanslarını etkilemediği ortaya koyulmuştur. Çalışmada denge ve el kavrama kuvveti performanslarında kontrol grubu lehine farklılık olduğu görülmektedir. Bununla birlikte çalışmada elde edilen en önemli sonuç, AZD parametresinde ortaya çıkan deney ve kontrol grupları arasındaki farklılık olmuştur. AZD deney grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış ve deney grubu antrenmanın zorluğunu daha yüksek seviyede algılamıştır. Kontrole kıyasla deney grubunda meydana gelen bu olumsuz etkiler dehidrasyona bağlı olabilir. Ortaya çıkan bu sonuç, güreşçilerin vücut ağırlığı kaybı antrenmanı sonrasında fiziksel performans anlamında fazla etkilenmezken, psikolojik olarak olumsuz etkilendiklerini göstermektedir ve bu durum hızlı vücut ağırlığı kaybının maç performansına negatif etki edebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Güreş, vücut ağırlığı kaybı antrenmanı, dehidrasyon, AZD

The Effects of Acute Dehydration on Some Physical, Physiological and Performance Parameters in Elite Wrestlers

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of acute fluid loss on some physical, physiological and performance parameters in wrestlers. Active and trained 24 male wrestlers, aged 18-22, voluntarily participated in this study. Participants were randomly divided into two groups as experimental (n=12) and control (n=12). While the experimental group was given weight loss training, normal training was applied to the control group. The effects of acute fluid loss were investigated by applying body hydration level, reaction time, vertical jump, claw strength and balance tests before and after training. Intragroup comparisons were analyzed with dependent sample t-test; intergroup comparisons were analyzed with independent sample t-test. In the study, statistically significant differences were found in favor of the control group in balance and hand grip strength in group comparisons ($p<0.05$). In addition, it was determined that there was a statistically significant difference in favor of the control group in rating of perceived exertion (RPE) levels ($p<0.05$). Although there were significant differences in reaction time, the values of the two groups show similarity ($p<0.05$). Accordingly, there was a difference in favor of the control group in balance and hand grip strength performances. However, the experimental group perceived the difficulty of the training at a higher level. Compared to the control group, these negative effects in the experimental group may have resulted from dehydration. This result shows that the wrestlers are not affected much in terms of physical performance after weight loss training, but they are negatively affected psychologically, and this suggests that rapid weight loss may have a negative effect on match performance.

Key Words: Wrestling, weight loss training, dehydration, RPE

SUMMARY

Introduction and Aim: Wrestling, classified as a combat sport, comprises a multitude of attributes, including technical skill, speed, endurance, strength, flexibility, and encompasses various styles and weight classes. Notably, it stands as one of the sports with the highest medal count in the Olympic Games. Given the weight-dependent nature of wrestling, body weight regulation becomes one of the major considerations within the wrestling discipline. Wrestlers frequently adjust their body weights to align with specific weight classes and practice body weight regulation multiple times throughout the competitive season (Kordi et al., 2011). Due to its status as a combat sport, wrestling draws the attention of a broad audience, providing young male and female athletes with great opportunities. Wrestlers are categorized into weight classes for competitions, necessitating meticulous attention to the body weight regulation process. However, this practice carries potential health risks, particularly when athletes undergo excessive body weight loss (Housh and Johnson, 2003). Body weight regulation in wrestling includes procedures related to weight loss, weight gain, and the maintenance of an athlete's current body weight. Ideally, this process should be gradual and extended over time; however, wrestlers often opt for rapid changes shortly before competitions. Research on this matter reveals that wrestlers tend to conduct body weight regulation in close proximity to their impending competitions (Sundgot-Borgen and Garthe, 2011).

Wrestlers are categorized into weight classes according to their age and body weights for competition purposes. Athletes, in an effort to compete in weight classes they consider suitable or advantageous to their physique, often engage in weight loss practices by restricting food and fluid intake a few days

before the competition. Indeed, it is well-established that rapid weight loss in a short time negatively impacts performance. Optimal performance can be achieved when athletes reach their target weight by gradually extending the weight loss process over an extended period and adhering to an appropriate dietary regimen. To ensure the proper implementation of this process, coaches and wrestlers should actively monitor research related to body composition (Alpay et al., 2015; Demirkan et al., 2012; Gürsoy et al., 2012).

Acute body weight loss is a substantial physiological stressor that may have adverse effects on the immune system, rendering individuals more susceptible to illnesses. However, this process assumes great importance for athletes in combat sports such as wrestling, where they are expected to compete at their peak physiological condition during the competitive season. Therefore, athletes in weight-class sports like wrestling employ weight loss methods due to their ergogenic effects. For some of these athletes, weight loss can be excessive, involving methods that reduce body fat and total body water (Yadollahzadeh et al., 2015). In particular, rapid body weight loss, along with dehydration, can result in performance and motor skill deterioration, as well as severe health risks (Demirkan et al., 2010). Performance significantly impairs when fluid losses are not adequately replaced, with even a 5% reduction in total body water resulting in a substantial 20-30% performance impairment. Furthermore, rapid water loss of 5-10% of body weight can lead to serious illness, accompanied by muscle cramps, nausea, fatigue, and vomiting (Mor, 2018).

Various strategies employed to achieve success in sports can positively and negatively impact athletes' health and performance. In wrestling, a weight-class-based sport, one of the most frequently utilized methods by success-oriented coaches is weight loss training. Although there are studies examining the impact of acute fluid and body weight loss on physical, physiological, and performance parameters in wrestlers, there is limited research on the selected physical, physiological, and performance parameters influenced by weight loss training in elite wrestlers. Therefore, we hypothesized that weight loss training in wrestlers has adverse effects on athletic performance.

Material & Method: In this research, pretest-posttest control group design (true experimental design) was employed. The study involved 24 voluntary elite male wrestlers aged 18-22 years. All athletes were introduced to the research protocol and performed familiarization session at a low intensity prior to the tests. In the study, the athletes' height and body weight measurements were initially taken, and their body mass index was calculated. Subsequently, the athletes' hydration levels were determined, and balance, reaction time, vertical jump, and hand grip strength tests were carried out. Following these measurements, the athletes were subjected to two different training methods. The control group received their regular training program, while the experimental group applied the weight loss training method commonly used in wrestling. Immediately following the training session, wrestlers' body hydration analyses were re-evaluated. Subsequently, athletes were provided with a 16-hour rest period to facilitate recovery (Kılıç, 1998; Şahin, 2011). Following this designated recovery interval, the same battery of tests, measurements, and analysis protocols initially employed at the study's outset were reapplied.

Result and Discussion: The most significant finding in our research was the significant difference observed in RPE (rating of perceived exertion) values between the two groups. Additionally, the study revealed differences in favor of the control group in terms of balance and handgrip strength performance. However, no significant differences were observed in other findings. Consequently, the results obtained in this study indicate that acute fluid loss does not affect vertical jump, anaerobic power, and reaction time performance in wrestlers. RPE levels were notably higher in the experimental group, indicating that the experimental group perceived the difficulty of the training at a

higher level. Although rapid weight loss training is commonly employed in various sports, the inconsistencies in current and previous study results prevent us from reaching definitive conclusions regarding its effects on performance parameters. For these reasons, it is evident that further research in this area is needed.

1. GİRİŞ

Güreş bir mücadele sporu olmakla beraber teknik, sürat, dayanıklılık, kuvvet, esneklik gibi birçok özelliği ve aynı zamanda çeşitli stil ve sıklıkları içerisinde barındırır. Ayrıca olimpiyatlarda en çok madalya dağıtılan branşların başında gelmektedir. Güreşin vücut ağırlığı ve sıklığa dayalı bir spor dalı olması, vücut ağırlığı düzenlemesi konusunu güreş branşı için en önemli konulardan biri haline getirmektedir. Güreş branşında sporcular sıklığa göre vücut ağırlıklarını düzenlemekte ve müsabaka dönemi içerisinde vücut ağırlığı düzenlemeyi birçok defa uygulamaktadır (Kordi ve ark., 2011). Bir mücadele sporu olmasından dolayı güreş birçok kişi tarafından ilgi duyulan bir branştır. İlgi duyulan bir spor olması genç erkek ve kadın sporcular için önemli fırsatlar sağlamaktadır. Güreşçiler müsabakalarda vücut ağırlıklarına göre sıklığa ayrılmaktadır bu nedenle vücut ağırlığı düzenleme sürecinin çok dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ancak, bu durum güreş branşıyla ilgilenen sporcularda aşırı vücut ağırlığı kaybı sonrası sağlık açısından bazı riskler ortaya çıkarmaktadır (Housh ve Johnson, 2003). Güreşçilerde vücut ağırlığı düzenlemeyle ilgili işlemler; vücut ağırlığı kaybı, vücut ağırlığı kazanma ve sporcunun mevcut vücut ağırlığını muhafaza etmesi şeklinde yapılmaktadır. Vücut ağırlığı düzenlemesi uzun zaman diliminde, adım adım gerçekleştirilmesi gereken bir işlemdir ancak genellikle sporcular tarafından müsabaka öncesi birkaç gün içerisinde, kısa süreler içerisinde gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda, vücut ağırlığı kaybı ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde güreşçilerin vücut ağırlığı düzenleme işlemini, müsabakalara yakın bir zaman diliminde gerçekleştirdikleri görülmektedir (Sundgot-Borgen ve Garthe, 2011).

Güreşçiler yaş kategorilerine ve vücut ağırlıklarına göre sıklığa ayrılmış müsabakalara katılmaktadır. Bu nedenle sporcular vücut kompozisyonlarına uygun olduğunu düşündükleri veya avantaj elde edebilecekleri sıklıklarda müsabakaya katılmak için birkaç gün öncesinden gıda ve sıvı alımını bırakarak vücut ağırlığı kaybı için çaba sarf etmektedir. Ancak kısa zamanda vücut ağırlığı kaybının performansla olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Oysaki ideal sıklıkta mücadele edebilmek sporcuların vücut ağırlığı kaybı sürecini geniş bir zamana yaymaları ve uygun bir diyet programını uygulayarak hedefledikleri sıklığa ulaşmalarıyla mümkün olmaktadır. Bu sürecin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için de özellikle antrenörlerin ve güreşçilerin vücut kompozisyonu ile ilgili araştırmaları takip etmeleri önemlidir (Alpay ve ark., 2015; Demirkan ve ark., 2012; Gürsoy ve ark., 2012). Elit güreşçiler performanslarını geliştirip uluslararası müsabakalarda başarılı olabilmek için çoğunlukla yüksek şiddette antrenman yapmaktadır. Yapılan antrenmanla birlikte, vücudun fizyolojik adaptasyonlarında çeşitli iyileşmeler oluşmaktadır. Genel olarak, antrenman ile kazanılan bu fizyolojik adaptasyonlardan otonom sinir sistemi de olumlu yönde etkilenmektedir (Almeida ve Araújo, 2003). Elit güreşçiler antrenman dönemlerinin büyük bir kısmını kamlarda ve spor kulüplerinde antrenman yaparak geçirirken; sezon sonu, kamp arası, sakatlık, hastalık ve özel sebepler olmadığı sürece uzun süreli antrenmansızlıktan kaçınılmaktadır. Uzun süreli antrenmansızlık dönemi sonrası, antrenmanla kazanılan fiziksel ve fizyolojik iyileşmeler kaybedilir ve buna bağlı olarak, otonom sinir sisteminin kalp üzerindeki etkileri sonucu düzenlenen kardiyak sistem bozulabilir, fiziksel ve psikolojik kötüleşmeyle beraber antrenman adaptasyonu gecikebilir ve tüm bunların sonucunda sporcuların üst düzey performanslarını sürdürmeleri zorlaşabilir (Mujika ve Padilla, 2000; Pedlar ve ark., 2018).

Akut vücut ağırlığı kaybı, bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz bazı etkiler ortaya çıkaran ve insanları hastalıklara karşı daha duyarlı hale getiren ciddi bir fizyolojik strestir. Bununla birlikte, bu işlem müsabaka dönemlerinde en iyi fiziksel durumlarında olmaları gereken sporcular için büyük önem taşımaktadır. Güreş gibi sıklet branşlarındaki sporcular, ergojenik etkileri nedeniyle vücut ağırlığı kaybı yöntemlerinden faydalanır. Bu sporculardan bazıları için vücut ağırlığı kaybı gerekenden fazla olabilir ve birçoğu yağsız vücut kütleleriyle birlikte toplam su ağırlığının azaltılmasını sağlayan teknikler kullanır (Yadollahzadeh ve ark., 2015). Özellikle, hızlı vücut ağırlığı kaybı ile birlikte sporcularda meydana gelen dehidrasyon, performans ve motor beceri kaybına neden olmasının yanı sıra sağlık risklerini de artırmaktadır (Demirkan ve ark., 2010). Ayrıca sporcularda sıvı kaybı yerine koyulmadığı zamanlarda performans azalmaktadır. Vücut sıvılarında, vücut ağırlığının %5'i kadar bir azalma, performansı %20-30 gibi önemli oranlarda azaltmaktadır. Vücut ağırlığının %5-10'u oranındaki hızlı su kaybı ise kas krampları, bulantı, bitkinlik ve kusmayla birlikte ciddi hastalık seviyelerine ulaşabilmektedir (Mor, 2018).

Spor da başarı elde etmek için yapılan farklı stratejilerin sporcu sağlığı ve performans üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Sıklete dayalı bir spor branşı olan güreşte de, başarı odaklı antrenörler tarafından en sık kullanılan yöntemlerinden biri vücut ağırlığı kaybı antrenmanlarıdır. Güreş antrenörleri, başarı için yaptıkları bu antrenmanlarda bir taraftan beklentileri karşılamak, diğer taraftan da sakatlık riski oluşturmadan yüksek performans elde etmek istemektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, güreşçilerde akut sıvı ve vücut ağırlığı kaybının fiziksel, fizyolojik ve performans parametreleri üzerine etkisinin incelendiği araştırmalar olsa da elit güreşçilerde vücut ağırlığı kaybı antrenmanlarının seçili fiziksel, fizyolojik ve performans parametreleri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar sınırlı sayıdadır ve bizi de mevcut çalışmayı yapmaya yönlendiren sebep bu olmuştur. Bu çalışmanın amacı; elit güreşçilerde akut sıvı kaybının bazı fiziksel, fizyolojik ve performans parametrelerine etkilerinin araştırılmasıdır. Uygulanan yöntemler ile birlikte seçilen performans parametreleri göz önünde bulundurulduğunda, araştırmamızın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla araştırmamızın hipotezi güreşçilerde vücut ağırlığı kaybı antrenmanlarının sportif performansla olumsuz etkileri olduğu yönündedir.

2. MATERYAL & METOT

Araştırma Deseni

Bu araştırmada, nicel araştırma modellerinden (deneme modelleri/gerçek deneme modelleri) öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmaya katılan tüm sporculara araştırma protokolü tanıtılmış ve içeriği ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Buna ek olarak, çalışma öncesinde uyum seansı için sporculardan düşük tempoda ve kendilerini zorlamayacak şekilde testleri denemeleri istenmiştir. Çalışmada öncelikle sporcuların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılmıştır ve bu sonuçlar doğrultusunda beden kitle indeksleri hesaplanmıştır. Daha sonra sporcuların vücut hidrasyon düzeyleri belirlenmiş ve denge, reaksiyon zamanı, dikey sıçrama ve el kavrama kuvveti testleri yapılmıştır. Yapılan test, ölçüm ve analizlerden sonra sporculara farklı iki antrenman metodu uygulanmıştır. Kontrol grubuna standart antrenman programı uygulanmış, deney grubu ise güreş branşında sıkça kullanılan vücut ağırlığı kaybı antrenmanına tabi tutulmuştur. Yapılan antrenmandan hemen sonra güreşçilerin vücut hidrasyon analizleri tekrar yapılmıştır. Sporculara uygulanan test, ölçüm ve analizler sonrasında sporcuların toparlanması için 16 saatlik dinlenme süresi verilmiş (Kılıç, 1998; Şahin, 2011) ve çalışmanın başındaki aynı test, ölçüm ve analiz protokolü tekrar uygulanmıştır. Test güvenilirliği açısından test, ölçüm ve analizler aynı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada performans testleri ve her bir performans testi (dikey sıçrama testi hariç) arasında 3 dakika pasif dinlenme (Hultman ve ark., 1967) periyodu verilmiştir. Test sonunda sporcuların algılanan zorluk derecelerini (AZD) belirlemek için 0-10 arasında değişen Borg Skalası kullanılmıştır (Borg, 1998).

Araştırma Grubu

Bu çalışma, 18-22 yaş grubu, antrenmanlı 24 gönüllü elit erkek güreşçi ile yapılmıştır. Çalışmada Samsun ili Yakakent ilçesinde Yakakent Spor Kulübünün 18-22 yaş grubu güreşçileri yer almıştır. Denek sayısını belirlemek için Gpower 3.1 güç analizi programı kullanılmıştır. Yapılan önsel güç analizi neticesinde, 16 katılımcıdan oluşan bir örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu görülmüştür (Effect size: 0.50, Güven aralığı: $1-\beta$ 0.95, Hata olasılığı: α 0.05, Actual power: 0.96). Sporcularda, sağlıklı olmak, kronik veya akut hastalığı olmamak ve herhangi bir nedenle oluşmuş sakatlığa bağlı hareket kısıtlılığı olmamak koşulları aranmıştır. Sporcularda herhangi bir sağlık probleminin ortaya çıkması durumunda, sporcu çalışmadan çıkarılmış ve çalışma öncesi sporculardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik ölçümler

Araştırmaya katılan sporcuların boy uzunluklarının ölçümünde duvar skalası kullanılmıştır. Sporcular düz bir zemin üzerinde yalın ayak, vücut dik ve baş Frankfurt pozisyonundayken, duvar skalasına sırtı dönük bir şekilde durarak boy uzunlukları alınmıştır. Değerler cm cinsinden ölçülmüştür. Sporcuların vücut ağırlığını ölçmek için elektronik tartı kullanılmıştır. Ölçüm sırasında sporcuların çıplak ayak ve hafif spor kıyafetle ölçümleri yapılmıştır. Vücut ağırlığı değerleri kg cinsinden kaydedilmiştir (Serin, 2015). Sporcuların vücut kitle indeksleri; boy ve vücut ağırlığı değerleri alındıktan sonra metre cinsinden vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle (kg/m^2) hesaplanmıştır.

Hidrasyon analizi

Katılımcıların vücut hidrasyon düzeyleri, girişimsel olmayan (non-invaziv) yöntemle portatif hidrasyon testi cihazı (MX3 Diagnostics LAB Pro, Melbourne, Avustralya) kullanılarak belirlenmiştir. Saha ölçümleri için oldukça uygun ve kolay olan cihaz hidrasyon seviyesini, hidrasyon testi sribi ile doğrudan dilden alınan tükürük yoğunluğundan analiz etmiştir. Çalışmada tükürük örneği dilden sterilizasyon kurallarına uyularak alınmıştır. Ölçümlerde, her tükürük alınışında test sribi değiştirilmiştir. Alınan tükürük örneği bekletilmeden ve herhangi bir işleme tabi tutulmadan hidrasyon test sribi ile toplanarak değerlendirilmiştir (≤ 65 İyi Hidrasyon, 65-100 = Düşük Seviyede Dehidrasyon, 101-150 = Orta Seviyede Dehidrasyon, >150 = Yüksek Seviye (ciddi derecede) Dehidrasyon).

Denge testi

Sporcuların denge skorunun ölçümünde Togu challenge disc 2.0 (Prien am Chiemsee, Rosenheim, Almanya) denge aleti kullanılmıştır. Sporcular iki ayağının üzerinde aletin hareketli platformunda 20 saniye boyunca dengede durarak ekranda bulunan daire içerisindeki noktayı mümkün olduğu kadar merkezde ve sabit tutmaya çalışmıştır. Her sporcuya 2 deneme hakkı verilmiştir ve yapılan en iyi değer puan (p) cinsinden kaydedilmiştir (Mor ve ark., 2022).

Reaksiyon zamanı testi

Sporcuların reaksiyon sürelerinin ölçümünde Light Trainer ışıklı reaksiyon cihazı (İstanbul, Türkiye) kullanılmıştır. Sporcular iki metrelik alanda birbirine eşit uzaklıkta bulunan dört adet reaksiyon modülünde rastgele yanan ışıkları elleriyle kapatarak en kısa sürede söndürmeye çalışmıştır. Test süresi modüllerdeki ilk ışığın yanması ile başlamış ve sporcuların son ışığı söndürmesi ile sona ermiştir. Sporculardan toplamda 30 ışıklı modül söndürmeleri istenmiştir. Test 3 dakika pasif dinlenme aralığıyla iki kez tekrar edilmiş ve en iyi süre reaksiyon zamanı olarak kaydedilmiştir (Mor ve ark., 2022).

Dikey sıçrama ve anaerobik güç testi

Araştırmada sporcuların dikey sıçrama performansları dijital dikey sıçrama cihazı (Takei 5406 Jump-MD Vertikal Jumpmetre, Tokyo, Japonya) ile ölçülmüştür. Dikey sıçrama testinde, sporcuların ayakta durur pozisyondan dizler 90° derece fleksiyon skuat pozisyonunda ve eller serbest bir şekilde yukarı doğru sıçraması ile oluşan değerleri kayıt altına alınmıştır. Denemeler arasında 1 dakikalık ara verilmiştir. Ölçüm 2 kez tekrarlanmış ve en iyi değer kaydedilmiştir (Mor ve ark, 2022).

Sporcuların anaerobik güç hesaplamaları; vücut ağırlığı ve dikey sıçrama yüksekliği ile Lewis formülüne; Anaerobik Güç (w) = $\sqrt{4.9}$ [Vücut Ağırlığı (kg)] $\sqrt{\text{Dikey Sıçrama (m)}}$ göre belirlenmiştir (Fox ve ark., 2012).

El kavrama kuvveti testi

Sporcuların el kavrama kuvveti dijital el dinamometresi (Takei 5401 dijital el dinamometresi, Tokyo, Japonya) ile ölçülmüştür. Sporcuların ölçümleri ayakta eller yan pozisyonda ve aşağıda olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Ölçümler arasında 30 saniye ara verilmiştir. Değerler kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Her ölçüm 2 defa tekrar edilmiştir ve en iyi değer kaydedilmiştir (Eryiğit, 2012; Haidar ve ark., 2004).

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilere uygulanacak olan testlerin seçimi öncesinde hata terimlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek amacı ile Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmalar bağımlı örneklem t-test ile gruplar arası karşılaştırmalar ise bağımsız örneklem t-test ile analiz edilmiştir. Ayrıca etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen's d formülü (Cohen, 1992) kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, ortalama ve standart sapma ($M\pm SD$) olarak ifade edilmiş ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmaya katılan sporcuların tanımlayıcı özellikleri Tablo 1 ve 3'de, deney grubu antrenman öncesi ve antrenman sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 2'de, kontrol grubu antrenman öncesi ve antrenman sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 4'de ve son olarak deney ve kontrol grupları antrenman öncesi ve sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması ise Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney grubuna ait tanımlayıcı özellikler

Değişkenler	X	SS
Yaş (yıl)	20,08	1,56
Boy uzunluğu (cm)	173,66	6,65
Vücut ağırlığı (kg)	76,39	11,90
BKİ (kg/m ²)	25,29	3,32

X = Ortalama; SS = Standart Sapma

Tablo 2. Deneysel grubun antrenman öncesi ve sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması

Değişkenler	AÖ	AS	d	t	p
	X±SS	X±SS			
Denge Testi (p)	4,76±,18	4,81±,14	0,31	-1,260	,234
Dikey Sıçrama Testi (cm)	56,83±6,86	58,33±7,41	0,21	-,971	,352
Anaerobik Güç Testi (w)	1271,88±201,86	1286,52±192,31	0,07	-,833	,422
El Kavrama Kuvveti (kg)	50,73±7,63	52,09±8,51	0,16	-1,875	,088
Toplam Reaksiyon Zamanı (sn)	21,94±1,16	20,18±1,20	1,49	5,713	,001*
Ortalama Reaksiyon Zamanı (sn)	,73±,04	,63±,07	1,75	6,130	,001*
En Hızlı Reaksiyon Zamanı (sn)	,52±,11	,48±,07	0,43	1,670	,123
En Yavaş Reaksiyon Zamanı (sn)	1,05±,25	1,01±,20	0,17	,494	,631
Son Reaksiyon Zamanı (sn)	,77±,09	,66±,09	1,22	3,136	,009*
Antrenman Hidrasyon (mOsm/l)	45,25±15,98	82,75±41,87	1,18	-3,586	,004*
Müsabaka Hidrasyon (mOsm/l)	62,58±25,21	78,83±25,67	0,63	-1,313	,216

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; d = Cohen's d etki büyüklüğü; AÖ = Antrenman Öncesi; AS = Antrenman Sonrası

Tablo 2'de deneysel grubunun antrenman öncesi ve sonrası performans parametreleri karşılaştırılmış ve Toplam Reaksiyon Zamanı (sn) (p=,001), Ortalama Reaksiyon Zamanı (sn), (p=,001) Son Reaksiyon Zamanı (sn) (p=,009) Antrenman Hidrasyon (mOsm/l) (p=,004) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelere ait değerlerde ise antrenman öncesi ve antrenman sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Tablo 3. Kontrol grubuna ait tanımlayıcı özellikler

Değişkenler	X	SS
Yaş (yıl)	20,50	1,24
Boy uzunluğu (cm)	176,50	5,77
Vücut ağırlığı (kg)	83,85	17,57
BKİ (kg/m ²)	26,75	4,62

X = Ortalama; SS = Standart Sapma

Tablo 4. Kontrol grubun antrenman öncesi ve sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması

Değişkenler	AÖ	AS	d	t	p
	X±SS	X±SS			
Denge Testi (p)	4,93±,07	4,88±,04	0,87	2,404	,035*
Dikey Sıçrama Testi (cm)	56,66±9,42	59,66±6,58	0,36	-1,853	,091
Anaerobik Güç Testi (w)	1396,89±331,29	1436,99±332,56	0,12	-1,817	,096
El Kavrama Kuvveti (kg)	52,78±10,79	54,65±9,59	0,18	-4,074	,002*
Toplam Reaksiyon Zamanı (sn)	21,79±1,71	19,80±1,88	1,10	7,690	,001*
Ortalama Reaksiyon Zamanı (sn)	,71±,06	,65±,06	1,08	5,888	,001*
En Hızlı Reaksiyon Zamanı (sn)	,48±,09	,45±,10	0,31	1,936	,079
En Yavaş Reaksiyon Zamanı (sn)	1,02±,30	,86±,16	0,66	1,599	,138
Son Reaksiyon Zamanı (sn)	,72±,16	,69±,19	0,17	,460	,655
Antrenman Hidrasyon (mOsm/l)	55,16±10,65	65,66±14,31	0,83	-2,526	,028*
Müsabaka Hidrasyon (mOsm/l)	72,50±30,45	85,41±42,58	0,34	-,862	,407

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; d = Cohen's d etki büyüklüğü; AÖ = Antrenman Öncesi; AS = Antrenman Sonrası

Tablo 4’de kontrol grubunun antrenman öncesi ve sonrası performans parametreleri karşılaştırılmış ve Denge Testi (p) (p=,035), El Kavrama Kuvveti (kg) (p=,002), Toplam Reaksiyon Zamanı (sn) (p=,001), Ortalama Reaksiyon Zamanı (sn) (p=,001), Antrenman Hidrasyon (mOsm/l) (p=,028) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelere ait değerlerde ise antrenman öncesi ve antrenman sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

Tablo 5. Grupların antrenman öncesi ve sonrası performans parametrelerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Periyot	Deney	Kontrol	d	t	p
		X±SS	X±SS			
Denge Testi (p)	AÖ	4,76±,18	4,93±,07	1,24	-3,063	,006*
	AS	4,81±,14	4,88±,04	0,67	-1,805	,085
Dikey Sıçrama Testi (cm)	AÖ	56,83±6,86	56,66±9,42	0,02	,050	,961
	AS	58,33±7,41	59,66±6,58	0,18	-,466	,646
Anaerobik Güç Testi (w)	AÖ	1271,88±201,86	1396,89±331,29	0,45	-1,116	,276
	AS	1286,52±192,31	1436,99±332,56	0,55	-1,357	,189
El Kavrama Kuvveti (kg)	AÖ	50,73±7,63	52,78±10,79	0,21	-,537	,597
	AS	52,09±8,51	54,65±9,59	0,28	-,693	,496
Toplam Reaksiyon Zamanı (sn)	AÖ	21,94±1,16	21,79±1,71	0,10	,238	,814
	AS	20,18±1,20	19,80±1,88	0,24	,587	,563
Ortalama Reaksiyon Zamanı (sn)	AÖ	,73±,04	,71±,06	0,39	,814	,424
	AS	,63±,07	,65±,06	0,30	-,693	,496
En Hızlı Reaksiyon Zamanı (sn)	AÖ	,52±,11	,48±,09	0,39	,846	,407
	AS	,48±,07	,45±,10	0,34	,709	,486
En Yavaş Reaksiyon Zamanı (sn)	AÖ	1,05±,25	1,02±,30	0,10	,258	,799
	AS	1,01±,20	,86±,16	0,82	1,917	,068
Son Reaksiyon Zamanı (sn)	AÖ	,77±,09	,72±,16	0,38	1,006	,325
	AS	,66±,09	,69±,19	0,20	-,420	,679
Antrenman Hidrasyon (mOsm/l)	AÖ	45,25±15,98	55,16±10,65	0,72	-1,788	,088
	AS	82,75±41,87	65,66±14,31	0,54	1,337	,195
Müsabaka Hidrasyon (mOsm/l)	AÖ	62,58±25,21	72,50±30,45	0,35	-,869	,394
	AS	78,83±25,67	85,41±42,58	0,18	-,459	,651
AZD		6,66±1,23	2,91±,79	3,62	8,872	,001*

*(p<0,05); X = Ortalama; SS = Standart Sapma; d = Cohen’s d etki büyüklüğü; AÖ =Antrenman Öncesi; AS = Antrenman Sonrası; AZD = Algılanan Zorluk Derecesi

Tablo 5’de deney ve kontrol gruplarının antrenman öncesi ve sonrası performans parametreleri karşılaştırılmış ve denge testinde antrenman öncesi p=,006 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiş ancak antrenman sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Gruplar arasında sadece AZD (p=,001) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Diğer parametrelere ait değerlerde ise antrenman öncesi ve antrenman sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı; elit güreşçilerde akut sıvı kaybının vücut hidrasyon düzeyi ile birlikte, denge, dikey sıçrama, anaerobik güç, el kavrama kuvveti, reaksiyon zamanı ve AZD parametrelerine etkilerinin araştırılmasıdır. Bildiğimiz kadarıyla, mevcut çalışma akut sıvı kaybının bu çalışmanın yaş grubundaki elit erkek güreşçilerde seçili parametreler üzerindeki etkilerini çalışmada uygulanan yöntem doğrultusunda inceleyen ilk çalışmadır. Araştırmamızdaki en önemli bulgu, AZD

değerlerinde ortaya çıkan iki grup arasındaki farklılıktır. Ayrıca çalışmada denge ve el kavrama kuvveti performanslarında kontrol grubu lehine farklılık olduğu belirlendi. Bununla birlikte, diğer bulgularda farklılık ortaya çıkmadı. Bu bulgular kısmen hipotezimizle uyumludur ve güreşçilerde sağlıklı olmakla birlikte yüksek performans elde etmek için vücut ağırlığı kaybı antrenmanlarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Güreş müsabakalarında vücut ağırlık kategorilerinin olması ve müsabaka döneminde sporcuların avantaj elde edebilmek için en düşük sıklıkta yarışma istekleri hızlı vücut ağırlığı kayıplarının yaşanmasına neden olmaktadır. Hızlı vücut ağırlığı kaybının performansı olumsuz etkilediği (Casa ve ark., 2000; Kraemer ve ark., 2001; Şahin, 2011), performansı etkilemediği; (Türkyılmaz, 2019; Wilson ve ark., 2014), performansı olumlu etkilediğini (Aydos 1996; Yadollahzadeh ve ark., 2015) ve performans parametreleriyle de ilişkisi olmadığını (Arslanoğlu ve ark., 2015) gösteren çalışmalar mevcuttur. Akut Daha önce yapılan çalışmalara kıyasla, mevcut çalışmada akut sıvı kaybının denge, dikey sıçrama ve anaerobik güç performanslarında benzer ve farklı bulgular elde edildiği söylenebilir. Morales ve ark. (2018) elit judocularında hızlı vücut ağırlığı kaybının denge performansı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında hızlı vücut ağırlığı kaybının denge performansında istatistiksel olarak anlamlı düşümlere yol açtığını tespit etmiş ve judo sporcularında algısal motor beceri performansı üzerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmiştir. Mevcut çalışma sonuçları ile Morales ve ark. (2018) çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda vücut ağırlığı kaybı antrenmanı sonrası deney grubu denge performansı olumsuz etkilenmiştir. Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak olumlu bir farklılık saptanmıştır. Kraemer ve ark. (2001), vücut ağırlığı kaybı nedeniyle dikey sıçrama kuvvetinde kayıplar olmadığını, bu performansta art arda gelen maçlar sonucunda düşüş olduğunu saptamıştır. Kılıç (1998) ise, yıldız kategorisindeki güreşçilerde kısa süreli sıvı kaybının performansa etkisini incelemiş ve dikey sıçrama testi uyguladığı çalışma sonucunda hızlı vücut ağırlığı kaybetmenin kuvvet performansında kayıplara yol açması nedeniyle tavsiye edilemeyeceğini belirtmiştir. Şahin (2011) gelişim çağındaki güreşçilerde akut vücut ağırlığı kaybının performansa etkisini incelediği çalışmasında, sporcuların sıvı alımlarını kısıtlamış ve bu sporculara antrenman aracılığı ile ortalama %4 oranında vücut ağırlığı kaybettirmiştir. Araştırmacı çalışma sonunda, dikey sıçrama performansında %11,6'lık bir kayıp tespit etmiştir. Çalışmamız, Kraemer ve ark. (2001) çalışma sonuçları ile benzerlik gösterirken, Kılıç (1998) ve Şahin'in (2011) çalışma sonuçları ile farklılıklar göstermektedir. Tüm araştırmalar güreşçilerle yapılmış olmasına rağmen, bu tutarsızlık çalışmalarda yer alan sporcuların yaş ve seviye farklılıklarının sonuçlar üzerinde etkili olduğu şeklinde düşünülmektedir. Diğer taraftan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre, hızlı vücut ağırlığı kaybının gelişim çağındaki güreşçilerde performansa olumsuz etki ettiği, ergenlik sonrasında ise sıvı kaybının performansı etkilemediği söylenebilir. Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarının antrenman sonrası anaerobik güç performanslarının olumsuz etkilenmediği tespit edilmiştir. Aydos (1996) güreşçilerde kısa süreli vücut ağırlığı kaybının kuvvet ve dayanıklılık üzerine etkilerini incelediği çalışmasında %5'lik hızlı vücut ağırlığı kaybının genel dayanıklılık, temel kuvvet, çabuk kuvvet ve aerobik kapasiteyi farklı seviyelerde olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada ise araştırmacılar, ağırlık gerektiren sporlarda hızlı vücut ağırlığı kaybı ile aerobik ve anaerobik gücü incelemiş ve sonuç olarak vücut ağırlığı kaybindan sonra anaerobik kuvvette %32 oranında artış olduğunu tespit etmiştir (Yadollahzadeh ve ark., 2015). Tüm çalışmaların sonuçlarında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Çalışmamızda vücut ağırlığı kaybı anaerobik güce etki etmemiş iken, Aydos'un (1996) çalışmasında performans kaybindan bahsedilmiş, Yadollahzadeh ve ark. (2015) ise performans artışı olduğunu bildirmiştir. Bu sonuçlar konunun anlaşılmasını sağlayacak yorumlar yapmak için yeterli değildir. Ancak bu farklılıklar sporcuların genetik yatkınlıkları, metabolik süreçleri ve fizyolojik uyumları gibi farklı etkenlerin incelenmesi ile anlaşılabilir. Bu nedenle bu tip çalışmalarda çok daha kompleks faktörler içeren ölçümlerin kurgulanması gerektiğini vurgulayabiliriz.

Mevcut çalışmada, deney ve kontrol gruplarının antrenman sonrası el kavrama kuvvet performansları incelendiğinde kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, deney grubu el kavrama performansında olumsuz bir etki olmamış, aksine deney grubu parametrelerinde yükselme ortaya çıkmıştır. Rossi ve ark. (2022), yaptıkları çalışmada yüksek şiddetli antrenman uygulayarak hızlı vücut ağırlığı kaybı sağlamış ve elit güreşçilerde hızlı vücut ağırlığı kaybının el kavrama kuvvetine olan etkilerini araştırmıştır. Sonuç olarak araştırmacılar güreşçilerin el kavrama kuvvetlerinin anlamlı düzeyde arttığını saptamıştır. Diğer bir çalışmada araştırmacılar, çabuk kuvvet antrenmanlarının 16-17 yaş grubu güreşçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkilerini incelemiş ve sonuç olarak el kavrama kuvvetinde anlamlı farklılıklar ile birlikte pozitif yönde gelişim saptamıştır (Gökdemir ve ark., 1999). Jlid ve ark. (2013) elit güreşçilerin hızlı vücut ağırlığı kaybından sonra kassal performanslarını inceledikleri çalışmalarında, hızlı vücut ağırlığı kaybı sonrasında el kavrama kuvveti performansında düşüş tespit etmiştir. Şahin (2011), gelişim çağındaki güreşçilerde akut vücut ağırlığı kaybının performansa etkisini incelediği çalışmada, sol el kavrama kuvvetinde %14,50, sağ el kavrama kuvvetinde %13,55 kayıp saptamıştır. Araştırma sonuçları farklılıklar göstermekte ve diğer kuvvet testi parametrelerinde olduğu gibi sadece vücut ağırlığı kaybı ile el kavrama kuvveti ilişkisinin birlikte açıklanabilmesini mümkün kılmamaktadır. Bu nedenle yine benzer parametrelerin yanında daha geniş kapsamlı fizyolojik ve hormonal parametrelerin de yer alabileceği nitelikte çalışmalar ile daha sağlıklı yorumlar yapılabilmesinin mümkün olabileceği kanaatindeyiz. Sunulan çalışmada deney ve kontrol gruplarının tüm reaksiyon zamanı performanslarında benzer istatistiksel farklar tespit edilmiş ve güreşçilerin antrenman sonrası performanslarının iyileştiği görülmüştür. Wilson ve ark. (2014), sporcularda hızlı vücut ağırlığı kaybı ile performans ilişkisini inceledikleri çalışmalarında hızlı vücut ağırlığı kaybının reaksiyon zamanını etkilemediğini saptamıştır. Türkyılmaz (2019), elit güreşçilerde kısa süreli vücut ağırlığı kaybının turnuva şartlarında anaerobik performans ve reaksiyon zamanı üzerine etkisini incelediği çalışmada vücut ağırlığı kaybı sonrası reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını saptamıştır. Morales ve ark. (2018) elit judoculararda hızlı vücut ağırlığı kaybı sonrası reaksiyon zamanı performansında herhangi bir değişiklik saptamamıştır. Çalışmamızda vücut hidrasyon seviyeleri analiz sonuçlarına baktığımızda; hem deney hem de kontrol gruplarında antrenman sonrası istatistiksel olarak anlamlı düşüş olduğunu görmekteyiz. Ancak elde ettiğimiz sonuçlara göre deney grubu dehidrasyon seviyesinin daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Sıklet sporlarında dehidrasyon üzerine yapılan bir çalışmada, suyun hem yetersiz hem de aşırı tüketilmesine dikkat çekilmiş, sporcuların sıvı dengesinin korunmasına gereken hassasiyetin gösterilmesi gerektiği, aksi durumda ise bu durumun sporcuların müsabaka performansını düşürebileceği ve ciddi sağlık problemlerine yol açabileceği belirtilmiştir (Ulupınar ve ark., 2020). Demirkan ve ark. (2012) güreşçilerin hidrasyon değişimlerini inceledikleri çalışma sonucunda, hızlı vücut ağırlığı kaybının vücut hidrasyon düzeylerinde ciddi bir değişim oluşturabileceğini ve bu durumun güreşçiler için ciddi sağlık sorunları yanında, performans kaybına da neden olacağını belirtmiştir. Alpay ve ark. (2015) konuyla ilgili ağırlık kaybı gerçekleştiren sporcuların vücut kompozisyonlarında ve hidrasyon belirteçlerinde negatif yönde değişimlere maruz kaldığını tespit etmiştir. Çalışmamızda AZD seviyelerine baktığımızda deney grubu değerlerinin kontrol grubuna göre oldukça yüksek olduğunu görmekteyiz. Bu durum deney grubunun vücut ağırlığı kaybı antrenmanından zihinsel olarak olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Jlid ve ark. (2013) elit güreşçilerin hızlı vücut ağırlığı kaybından sonra AZD seviyesinin arttığını tespit etmiştir. Farklı bir çalışmanın sonuçları da dehidrasyonun AZD düzeylerinde yükselmeye sebep olduğunu bildirmektedir (Kraft ve ark., 2011).

Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen bulgular neticesinde akut sıvı kaybının güreşçilerde dikey sıçrama, anaerobik güç ve reaksiyon zamanı performanslarını etkilemediği ortaya konulmuştur. Çalışmada denge ve el kavrama kuvveti performanslarında kontrol grubu lehine farklılık olduğu

görülmektedir. Bununla birlikte çalışmada elde edilen en önemli sonuç, AZD parametresinde ortaya çıkan deney ve kontrol grupları arasındaki anlamlı fark olmuştur. AZD deney grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış ve deney grubu antrenmanın zorluğunu daha yüksek seviyede algılamıştır. Kontrole kıyasla deney grubunda meydana gelen bu olumsuz etkiler dehidrasyona bağlı olabilir. Ortaya çıkan bu sonuç, güreşçilerin vücut ağırlığı kaybı antrenmanı sonrasında fiziksel performans anlamında fazla etkilenmezken, psikolojik olarak olumsuz etkilendiklerini göstermektedir ve bu durum hızlı vücut ağırlığı kaybının maç performansına negatif etki edebileceğini düşündürmektedir. Hızlı vücut ağırlığı kaybı antrenmanı birçok farklı branşta tercih edilen bir yöntem olmasına rağmen, bizim çalışmamızla birlikte mevcut bilgilerin farklılıklar göstermesi hızlı vücut ağırlığı kaybının performans parametreleri üzerindeki etkileri hakkında net yorumlar yapılmasını engellemektedir. Tüm bu sebepler, bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

5. SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER

Araştırmamızın temel sınırlılıklarını tüm testlerin aynı gün içerisinde yapılması ve sporcu grubunun kısıtlılığı oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmaya dahil edilen sporcu grubunun uygulanan testlere alışkın olmamasının (uyum seansı yapılmasına rağmen) bir sınırlılık oluşturduğu düşünülmektedir. Son olarak, çalışmada doğrudan klinik bulgular sağlayan fizyolojik (elektromiyografi, izokinetik kuvvet testi) veya biyomekanik (dikey zemin reaksiyon kuvveti) ölçümler gerçekleştirilmemiştir. Konu ile ilgili yapılacak gelecekteki çalışmalarda; performansın diğer bileşenleri ile birlikte vücut ağırlığı kaybı antrenmanları ve branşa özgü becerilerin de incelenmesi önerilmektedir. Ayrıca, araştırmamızla benzer dizayna sahip araştırmalarda yapılacak olan klinik ölçümler (fizyolojik, biyokimyasal vb) antrenman protokollerinin performansa etkilerinin daha net anlaşılmasını sağlayabilir. Ayrıca, hızlı vücut ağırlığı kaybının ve beraberinde oluşabilecek dehidrasyonun gelişim çağındaki güreşçilerin motor beceri, performans ve genel sağlıklarına olumsuz etki edebileceğinden dolayı, bu yaş grubu sporcularda müsabaka öncesi vücut ağırlığı kaybının kontrollü uygulanması da antrenör ve sporculara önerilmektedir.

Açıklamalar

Bu çalışma Ahmet MOR danışmanlığında Samet KIZILKAN tarafından yürütülen yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Yazar Katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit derecede katkı sağlamışlardır.

Etik Beyan

Bu araştırma, Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 30.12.2022 tarih 2022/249 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuştur (Sayı no: E-57428665-050.01.04-154471).

Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çalışma ve yayımlanması konularında herhangi bir çıkar çatışması belirtmemişlerdir.

KAYNAKÇA

- Almeida, M. B., & Araújo, C. G. S. (2003). Effects of aerobic training on heart rate. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(2), 113-120.
- Alpay, C. B., Ersöz, Y., Karagöz, Ş., & Oskouei, M. M. (2015). Elit güreşçilerde müsabaka öncesi ağırlık kaybı, vücut kompozisyonu ve bazı mineral seviyelerinin karşılaştırılması. *International Journal of Sport Culture and Science*, 3(Özel Sayı 4), 338-348.
- Arslanoğlu, E., Senel, Ö., & Aydogmus, M. (2015). Weight loss and lactic acid relation during wrestling match in elite Greco-Roman wrestlers. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 1(4), 1-6.

- Aydos, L. (1996). Güreşçilerde müsabaka öncesi kısa süreli kilo kaybının kuvvet ve dayanıklılık üzerine etkilerinin deneysel olarak incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(4), 17-26.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Casa, D. J., Armstrong, L. E., Hillman, S. K., Montain, S. J., Reiff, R. V., Rich, B. S.,...Stone, J. A. (2000). National athletic trainers' association position statement: fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training*, 35(2), 212-224.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Demirkan, E., Koz, M., & Kutlu, M. (2010). Sporcularda dehidrasyonun performans üzerine etkileri ve vücut hidrasyon düzeyinin izlenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 81-92.
- Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Ünver, R., & Bulut, E. (2012). Elit güreşçilerde vücut kompozisyonu ve hidrasyon değişimlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 179-183.
- Eryiğit, S. (2012). *Sağlıklı kişilerde farklı üst ekstremite pozisyonlarında elde kavrama kuvvetlerinin analizi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Bilim Üniveristesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fox, E., Bowers, R., & Foss, M. (2012). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Gökdemir, K., Çeker, B., & Cicioğlu, H. İ. (1999). Çabuk kuvvet antrenmanlarının 16-17 yaş grubu güreşçilerin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 36-43.
- Gürsoy, R., Ahun, S., Arkan, Y., Salehian, M. H., & Ersoy, A. (2012). Güreş sporu ve kilo düşme yöntemleri. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(3), 9-14.
- Haidar, S. G., Kumar, D., Bassi, R. S., & Deshmukh, S. C. (2004). Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*, 29(1), 82-84.
- Housh, T., & Johnson, G. (2017). *Growth in young wrestlers*. American College of Sports Medicine.
- Hultman, E., Bergström, J., & Anderson, N. M. (1967). Breakdown and resynthesis of phosphorylcreatine and adenosine triphosphate in connection with muscular work in man. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 19(1), 56-66.
- Jlid, M. C., Maffulli, N., Elloumi, M., Moalla, W., & Paillard, T. (2013). Rapid weight loss alters muscular performance and perceived exertion as well as postural control in elite wrestlers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(6), 620-627.
- Kılıç, M. (1998). *Yıldız kategorisindeki güreşçilerde (15-16 yaş grubu) kısa süreli sıvı kaybının performans etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kordi, R., Ziaee, V., Rostami, M., & Wallace, W. A. (2011). Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 3(4), 1-7.
- Kraemer, W. J., Fry, A. C., Rubin, M. R., Triplett-McBride, T., Gordon, S. E., Koziris, L. P.,...Fleck, S. J. (2001). Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(8), 1367-1378.
- Kraft, J., Green, J., Bishop, P., Richardson, M., Neggers, Y., & Leeper, J. (2011). Effects of heat exposure and 3% dehydration achieved via hot water immersion on repeated cycle sprint performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 778-786.
- Mor, A. (2018). *Antrenör ve sporcular için sporda beslenme ve besin takviyesi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Mor, A., Karakaş, F., Mor, H., Yurtseven, R., Yılmaz, A. K., & Acar, K. (2022). Genç futbolcularda direnç bandı egzersizlerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 128-142.

- Morales, J., Ubasart, C., Solana-Tramunt, M., Villarrasa-Sapiña, I., González, L. M., Fukuda, D., & Franchini, E. (2018). Effects of rapid weight loss on balance and reaction time in elite judo athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(10), 1371-1377.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: short term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(2), 79-87.
- Pedlar, C. R., Brown, M. G., Shave, R. E., Otto, J. M., Drane, A., Michaud-Finch, J.,...Baggish, A. L. (2018). Cardiovascular response to prescribed detraining among recreational athletes. *Journal of Applied Physiology*, 124(4), 813-820.
- Rossi, C., Roklicer, R., Bianco, A., Manojlovic, M., Gilic, B., Trivic, T., & Drid, P. (2021). The effect of rapid weight loss on the handgrip strength of national-level wrestlers. *Annales Kinesiologiae*, 12(2), 91-101.
- Serin, E. (2015). *Anaerobik dayanıklılık ile dikey sıçrama arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sundgot-Borgen, J., & Garthe, I. (2011). Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body compositions. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup 1), 101-114.
- Şahin H. (2011). *Gelişim çağındaki güreşçilerde akut kilo kaybının performansa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Türkyılmaz, R. (2019). *Elit güreşçilerde kısa süreli vücut ağırlığı kaybının turnuva şartlarında anaerobik performans ve reaksiyon zamanı üzerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Ulupınar, S., Özbay, S., & Gençoğlu, C. (2020). Siklet sporlarında dehidrasyon ve hiponatremi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 103-115.
- Wilson, G., Hawken, M. B., Poole, I., Sparks, A., Bennett, S., Drust, B., Morton, J., & Close, G. L. (2014). Rapid weight-loss impairs simulated riding performance and strength in jockeys: Implications for making-weight. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 383-391.
- Yadollahzadeh, R., Jourkesh, M., Antonio, J., & Soori, R. (2015). The effects of rapid weight loss on aerobic and anaerobic power on athletes in weight-sensitive sports. *Sport Science*, 8(2), 30-34.

Makale Geliş : 03.07.2023

Makale Kabul : 05.10.2023

Açık Erişim Politikası

Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.tr>