

## Kadın Hentbolcuların Maç Günü Hidrasyon Durumları

Mustafa Kerem<sup>1</sup>

Bayram Ceylan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sorumlu yazar, Kastamonu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, [kerem\\_q@yahoo.com](mailto:kerem_q@yahoo.com)

<sup>2</sup> Kastamonu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, [bceylan@kastamonu.edu.tr](mailto:bceylan@kastamonu.edu.tr)

### Özet

Bu çalışmanın amacı kadın hentbolcuların maç günü hidrasyon durumlarını belirlemektir. Çalışmaya 13 adet kadın (yaş= 16.7±0.7, boy=167.7±6.8, spor yaşı=3.7±1) hentbolcu katıldı. Maç sabahı, maç öncesi ve sonrası sporcuların hidrasyon durumları USG ölçümü ile belirlenirken, vücut ağırlıkları ve sıvı tüketimleri takip edildi. Sporcuların USG değişimleri Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (ANOVA) ile test edilirken, sporcuların maç öncesi ve sonrası vücut ağırlıkları bağımlı örneklemelerde t testi ile karşılaştırıldı. Sıvı alımı ile USG ve vücut ağırlığı değişimleri arasındaki ilişkiye Pearson Korelasyon Testi ile bakıldı. İstatistik analizi SPSS 23 paket programı ile yapıldı ve p değeri p<0.05 olarak belirlendi. Sabah ölçümünde sporcuların 10'u dehidre durumda iken, 3'ü hidre durumda idi. Maç öncesi yapılan ölçümde ise sonuçlar ilk ölçümde elde edilen sonuç aynı iken, maç sonrası sporcuların tümü hidre durumda idi. Sporcuların USG değişimleri karşılaştırıldığında ölçümler arasında anlamlı fark bulundu. Sporcular antrenman veya müsabaka sırasında yeterli sıvı tüketmeleri ve hidrasyonun hem sağlık hem de performans için önemi konusunda antrenörler sporcuları eğitmelidir. Aynı zamanda, sporcuların sahada su/sıvıya ulaşmaları konusunda gerekenler yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Hentbol, Performans, Dehidrasyon

## Hydration Status of Female Handball Players during a Match Day

### Abstract

The aim of this study was to determine the hydration status of women handball players on a match day. Thirteen women handball players (age = 16.7 ± 0.7, height = 167.7 ± 6.8, sports age = 3.7 ± 1) voluntarily participated in the study. In the morning of the match, before and after the match the hydration status of the athletes was determined by USG measurement, body weights and fluid consumption were followed. While the USG changes of the athletes were tested with Repeated Measure ANOVA, the body weights of the athletes before and after the match were compared with the dependent samples t test. The relationship between fluid intake and USG and body weight changes was evaluated by Pearson Correlation Test. Statistical analysis was carried out with SPSS 23 package program and p value was set at p <0.05. In the morning measurement, 10 of the athletes were in dehydrated state and 3 of them were in hydrated state. In the pre-match measurement, the results were the same as in the first measurement, while all the athletes after the match were in a hydrated

---

state. When the USG changes of the athletes were compared, a significant difference was found between the measurements. Athletes must be acknowledged about consuming sufficient fluid during training or competition and the importance of hydration for both health and performance. At the same time, fluid availability should be advised on the field.

**Key Words:** Handball, Performance, Hydration

## SUMMARY

**Introduction and Aim:** Maintaining fluid balance is crucial for maintaining sports performance and body temperature in both young and adult athletes. Even moderate dehydration often increases physiological pressure resulting in a disproportionate increase in heart rate and subsequent reduction in cardiac output, making it difficult for the body to lower heat. Moreover, fluid loss of more than 2% of body mass prevents exercise and performance ability in both laboratory and field applications. In addition, current studies reveal that even low level (about 1%) of dehydration triggers undesirable changes in sports performance. It is of great importance to monitor and provide athletes with enough fluid replacement after the exercise or match. Thus, the aim of this study investigate the hydration status of female handball players during a match day. **Method:** 13 young female handball players voluntarily participated in the study. Physiological properties of athletes are given in Table 1. After the study was explained to the athletes in detail, the participants' consent forms were obtained from the athletes over the age of 18 and from themselves and their legal guardians for the athletes under the age of 18. The study was implemented according to the latest Declaration of Helsinki. The criteria for participation in the study were normal physical examination of athletes and no metabolic, cardiovascular or renal diseases. All participants were regularly trained and had a normal body mass index. One day before the measurement, all participants were provided with sterile urine containers for the first morning urine measurement without mentioning the content of the study. In addition, athletes were told not to drink alcohol or drinks containing caffeine from the day before the measurement to the time of measurement. The first samples of the day before the competition were collected from the athletes and two sterile urine containers were given to the athletes for the measurements before and after the competition. In addition, the body mass of the athletes was measured before and after the competition. The athletes were easily accessible to water throughout the competition, but were not encouraged to consume fluids. After the competition, the final urine samples were collected and analyzed and the body weights of the athletes were measured. Hydration status of athletes was determined by urine specific gravity (USG). Athletes were classified as hydrated ( $\leq 1.020$ ) or dehydrated ( $\geq 1.020$ ) according to the criteria of ACSM. USG was determined using a digital refractometer (Atago, Tokyo, Japan). The measurements were carried out by the same researcher each time. Body weight was recorded to the nearest 100 grams with a bio impedance device (Tanita, Tokyo, Japan). **Results:** When the USG changes of the athletes were compared, a significant difference was found between the measurements. **Conclusion:** Athletes must be acknowledged about consuming sufficient fluid during training or competition and the importance of hydration for both health and performance. At the same time, fluid availability should be advised on the field.

## 1. GİRİŞ

Sıvı dengesinin korunması hem genç hem de yetişkinlerde spor performansı ve vücut ısısının dengede tutulması için oldukça önemlidir. Orta düzeyde yaşanan dehidrasyonun bile çoğunlukla kalp atım hızında orantısız bir artışa ve takiben kalp debisinde azalma sebebiyle vücudun ısıyı düşürme yetisini zorlaştırmakla sonuçlanarak fizyolojik baskıyı artırmaktadır (Gonzalez-Alonso, Mora-Rodriguez, Below ve Coyle, 1995; José, Mora-Rodriguez, Below ve Coyle, 1997). Dahası vücut ağırlığının %2'sinden fazla yaşanan sıvı kaybı hem laboratuvarında hem de sahada yapılan uygulamalarda egzersiz ve yetenek performansını engellemektedir (Ali, Gardiner, Foskett ve Gant, 2011; Baker, Dougherty, Chow ve Kenney, 2007). Bunlara ek olarak, güncel çalışmalar düşük seviyedeki (yaklaşık %1) dehidrasyonun bile spor performansında istenmeyen değişiklikleri tetiklediğini ortaya koymaktadır (Bardis ve arkadaşları, 2013; Logan-Sprenger, Heigenhauser, Killian ve Spriet, 2012).

Literatürde genç takım sporcularının hidrasyon durumlarını ortaya koyan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Kavouras ve ark. (2012)'nin çalışmasında yaz spor kampı sırasında genç sporculara verilen eğitim hidrasyon durumlarını iki gün içinde iyileştirmiştir. Dahası sporculardaki bu iyileşme onların dayanıklılık performansını da artırdığı bildirilmiştir. Buna karşın, çalışmaya katılan sporcuların çoğunun dehidrasyon durumu azalmış olsa da (-%25), sporcuların neredeyse %60'ı yaz kampını dehidre olarak tamamlamışlardır.

Dahası, genç sporcularla yapılan çalışmalarda sporcuların ölçüm başlangıcından sonuna dek dehidre durumda olduğu bildirilmiştir (Arnaoutis ve arkadaşları, 2013; Osterberg, Horswill ve Baker, 2009; Yeargin ve arkadaşları, 2010). Birçok spor dalında genç sporcuların farkında olmadan dehidre durumda performans sürdürmeye çalıştığı unutulmamalıdır (Arnaoutis ve arkadaşları, 2015). Yetersiz sıvı alımı ve uzun süreli sıvı yetersizliği sporcuların antrenman alanlarında suya ulaşabilir olmalarına rağmen devam etmektedir. Güncel bir çalışma genç sporcuların antrenmana dehidre olarak geldiğini, antrenman sırasında yeterli sıvı almadıklarını ve dolayısı ile istemli dehidrasyon sergilediklerini ve bu durumun hem kapalı alanda (Rivera-Brown ve De Felix-Davila 2012) hem de açık alanda (Da Silva ve arkadaşları, 2012; Gibson, Stuart-Hill, Pethick ve Gaul, 2012) yapılan sporlarda gerçekleştiğini bildirmektedir. Profesyonel sporcuların hidrasyon durumlarını ve ilgili değişkenleri inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen, amatör genç hentbolcuların müsabaka günü hidrasyon durumlarını ortaya koyan çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı amatör genç kadın sporcularının müsabaka günü dehidrasyon durumlarının incelenmesidir.

## 2. MATERYAL METOT

Çalışmaya 13 adet genç kadın hentbol oyuncusu gönüllü olarak katıldı. Sporcuların fizyolojik özellikleri Tablo 1'de verildi. Çalışma sporculara detaylı bir şekilde anlatıldıktan sonra katılımcı onam formları 18 yaş üstü sporcular için kendilerinden 18 yaş altı sporcular için ise hem kendileri hem de yasal vasilerinden alındı. Çalışma yayınlanan son Helsinki Deklarasyonuna göre uygulandı. Çalışmaya katılma kriterleri sporcuların normal fiziksel incelemesi ve herhangi bir metabolik, kardiyovasküler veya renal hastalığa sahip olmaması idi. Tüm katılımcılar düzenli antrenman yapan ve normal vücut kütle indeksine sahiplerdi.

Ölçümden bir gün önce tüm katılımcılara çalışmanın içeriğinden bahsedilmeden sabahki ilk idrar ölçümü için steril idrar kapları verildi. Ayrıca sporculara ölçümden önceki günden ölçüm zamanına kadar alkol veya kafein içeren içecekler içmemeleri söylendi. Müsabaka öncesi günün ilk örnekleri sporculardan toplanarak müsabaka öncesi ve sonrası ölçümler için sporculara iki adet steril idrar kabı verildi. Ayrıca müsabaka öncesi ve sonrasında sporcuların vücut ağırlıkları ölçüldü. Sporculara müsabaka boyu suya kolay ulaşabilir halde idi ancak sıvı tüketmeleri konusunda uyarılmadılar. Müsabaka sonrası son idrar örnekleri toplanarak analiz edildi ve sporcuların vücut ağırlıkları ölçüldü. Sporcuların hidrasyon durumları idrar özgül ağırlığı (USG) ile belirlendi. Sporcular ACSM'in kriterlerine göre (Sawka ve arkadaşları, 2007) hidre ( $\leq 1.020$ ) veya dehidre ( $\geq 1.020$ ) olarak sınıflandırıldılar. USG bir refraktometre (Atago, Tokyo, Japonya) aracılığı ile belirlendi. Ölçümler her defasında aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Vücut ağırlığı bioempedans cihazı ile (Tanita, Tokyo, Japonya) en yakın 100 grama kaydedildi.

**Tablo 1.** Sporcuların fizyolojik özellikleri

Değişkenler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	16	18	16,77	,725
Boy (cm)	160	182	167,00	6,831
Kilo (kg)	50,0	75,0	61,692	8,5087
VKİ (Kg/boy <sup>2</sup> )	18,82	24,77	22,0259	1,72831
Spor yaşı	2	5	3,77	1,013

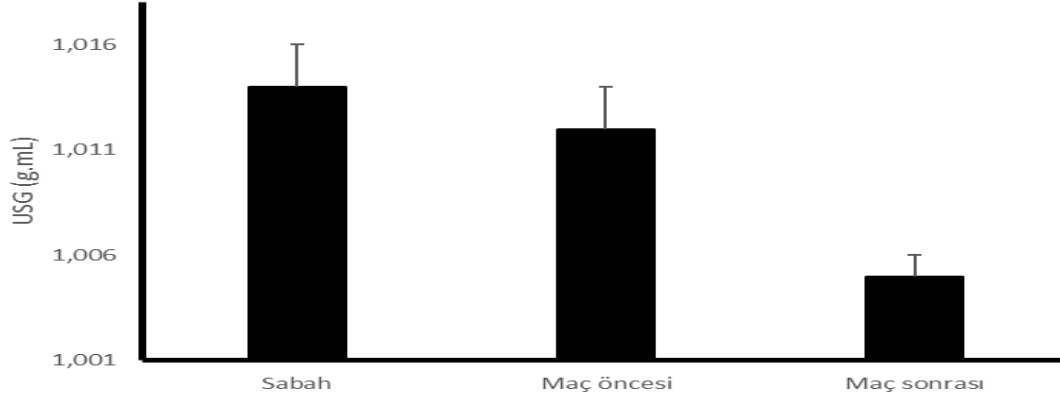
Sporcuların vücut ağırlığına bakıldığında ise müsabaka öncesi ile sonrası arasında anlamlı fark bulunmadı (Maç öncesi=61.6±8.5, maç sonrası=61.6±8.5, p=0.598). Sporcuların müsabaka sırasında tükettikleri sıvı miktarı ise 1.14±0.4 litre idi.

### 2.1. Verilerin İstatistiksel Analizi

Sonuçlar ortalama ve standart sapma (SS) şeklinde verildi. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler kullanılmıştır. Sporcuların USG değişimleri Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (ANOVA) ile test edilirken, sporcuların maç öncesi ve sonrası vücut ağırlıkları bağımlı örneklemelerde t testi ile karşılaştırıldı. Sıvı alımı ile USG ve vücut ağırlığı değişimleri arasındaki ilişkiye Pearson Korelasyon Testi ile bakıldı. İstatistik analizi SPSS 23 paket programı ile yapıldı ve p değeri p<0.05 olarak belirlendi.

### 3. BULGULAR

Sporcuların hidrasyon durumları sınıflandırıldığında, sabah ölçümünde sporcuların 10'u dehidre durumda iken, 3'ü hidre durumda idi. Maç öncesi yapılan ölçümde ise sonuçlar ilk ölçümde elde edilen sonuç ile aynı iken, maç sonrası sporcuların tümü hidre durumda idi. Sporcuların USG değişimleri karşılaştırıldığında ölçümler arasında anlamlı fark bulundu (F=6.72,  $\eta^2=0.359$ , p=0.014). Sporcuların USG değerleri Grafik 1'de verilmiştir.



**Grafik 1. Sporcuların USG değişimleri**

Sıvı alımı ile sporcuların vücut ağırlığı ve Usg değerleri arasında önemli bir ilişkiye rastlanmadı ( $p>0.05$ ).

#### 4. TARTIŞMA

Genç hentbolcuların maç günü hidrasyon durumlarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmanın en önemli buluları sırasıyla şu şekildedir: 1) Sporcular ilk ölçümde sonrakilere göre dehidre durumda idi, 2) Sporcuların maç sonrası USG durumları diğer ölçümlere göre oldukça düşüktü.

Herhangi bir spor dalında bir yetenek veya performans nöromasküler, zihinsel ve metabolik nedenlerde ötürü etkilenebilir, dehidrasyon performansın bir veya daha fazla bileşenini etkileyebilir. Örneğin, artan dehidrasyonun atletik performansı ve motor fonksiyonları büyük ölçüde olumsuz etkilediği rapor edilmiştir (Baker ve arkadaşları, 2007; Edwards ve arkadaşları, 2007). Buna ek olarak, Cheuvront ve ark. (2003)'ün çalışması dehidrasyonun kardiyovasküler sistemde bozulmalara neden olduğunu bildirmiştir. Vücut sıvısındaki düşüş nöromasküler sistemi (Ftaiti, Grélot, Coudreuse ve Nicol, 2001) ve kas membran uyarımını (Costill, Cote ve Fink, 1976) olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır. Sporcular performans sırasında dehidre olduklarında, daha fazla fizyolojik baskıya maruz kalabilirler. Az miktarda maruz kalınan dehidrasyonun bile iyi hidre olma ile karşılaştırıldığında vücut ısısında artışa neden olduğu rapor edilmiştir (Casa ve arkadaşları, 2010).

Dahası, dehidrasyonun sağlık üzerine de olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dehidrasyon arjinin vazopressin (AVP) oranının yükselmesine neden olmaktadır. AVP dolaşım ile böbreklere giderek idrar ile fazla sıvı atılımını engellemektedir. Sıvı dengesinin sağlanması açısından çok önemli olmasına rağmen, uzun süre bu durum devam ettiğinde sonuçlar oldukça zararlı olabilir. Yüksek seviyedeki AVP obezite, kronik böbrek hastalığı, glukoz regülasyonunda bozulmalara ve kardiyovasküler hastalıklara neden olabilir (Arnaoutis ve arkadaşları, 2017; Carroll, Betts ve Johnson, 2016). Ayrıca gençlerde hafıza ve bilişsel fonksiyonlar gibi bilişsel bozulmalara da neden olabildiği ortaya konmuştur (Bar-David, Urkin ve Kozminsky, 2005; Fadda ve arkadaşları, 2012).

Çalışmamızda sporcuların çoğu müsabaka sabahı dehidre durumda idi. Müsabaka öncesi durum iyileşirken, müsabakadan sonra sporcuların çoğu hidre durumda idi. Ancak sporcuların sıvı tüketimleri ile hidrasyon durumlarındaki değişim arasında yüksek bir ilişki bulunamadı. Arnaoutis ve arkadaşları (2015) farklı spor dallarından genç sporcuların antrenman öncesi ve sonrası hidrasyon durumlarını değerlendirmiş ve sporcuların çoğunun (%67.3) antrenmana dehidre durumda başladığını ve antrenman sonunda sporcuların çoğunun aynı durumu koruduğunu veya daha kötü durumda olduklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde Yeargin ve arkadaşları (2010) liseli futbolcuların bir antrenman gününde dehidrasyon durumlarını takip etmişlerdir. Çalışmamızla benzer şekilde, sabah yapılan ölçümde sporcuların yüksek dehidrasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Gürses ve arkadaşları (2018) sporcuların tartı ve müsabaka günü dehidrasyon durumunu ortaya koydukları çalışmada sporcuların 15 saat içerisinde hidrasyon seviyelerinde yeterli iyileşmenin olmadığını belirtmiştir. Dolayısıyla, antrenörler, sporcular ve ebeveynlerin dehidrasyonun sağlık ve performans açısından olumsuz etkileri ile alakalı bilgilendirilip gerçekçi ve pratik rehidrasyon stratejileri geliştirmeleri sağlanmalıdır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, sporcuların sıvı dengesinin optimal seviyede tutulması performans çalışanları için oldukça önem arz etmektedir. Sporcular antrenman veya müsabaka sırasında yeterli sıvı tüketmeleri ve hidrasyonun hem sağlık hem de performans için önemi konusunda antrenörler sporcuları eğitmelidir. Aynı zamanda, sporcuların sahada su/sıvıya ulaşmaları konusunda gerekenler yapılmalıdır.

### Açıklamalar

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir fon ve/veya kurum tarafından desteklenmemişlerdir.

### Yazar Katkıları

Çalışmaya her iki yazarda eşit derecede katkı sağlamıştır.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar çalışma ve yayımlanması konularında herhangi bir çıkar çatışması belirtmemişlerdir.

### Etik Beyan

Çalışmada uygulanan tüm prosedürler 1975 Helsinki Deklarasyonu' na uygun biçimde gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKÇA

Ali, A., Gardiner, R., Foskett, A., & Gant, N. (2011). Fluid balance, thermoregulation and sprint and passing skill performance in female soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(3), 437-445.

Arnaoutis, G., Kavouras, S. A., Angelopoulou, A., Skoulariki, C., Bispikou, S., Mourtakos, S., & Sidossis, L. S. (2015). Fluid balance during training in elite young athletes of different sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(12), 3447.

Arnaoutis, G., Kavouras, S. A., Kotsis, Y. P., Tsekouras, Y. E., Makrillos, M., & Bardis, C. N. (2013). Ad libitum fluid intake does not prevent dehydration in suboptimally hydrated young soccer players

---

during a training session of a summer camp. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(3), 245-251.

Arnaoutis, G., Kavouras, S. A., Stratakis, N., Likka, M., Mitrakou, A., Papamichael, C., ... & Stamatelopoulos, K. (2017). The effect of hypohydration on endothelial function in young healthy adults. *European Journal of Nutrition*, 56(3), 1211-1217.

Baker, L. B., Dougherty, K. A., Chow, M., & Kenney, W. L. (2007). Progressive dehydration causes a progressive decline in basketball skill performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(7), 1114-1123.

Bar-David, Y. A. I. R., Urkin, J., & Kozminsky, E. L. Y. (2005). The effect of voluntary dehydration on cognitive functions of elementary school children. *Acta Paediatrica*, 94(11), 1667-1673.

Bardis, C. N., Kavouras, S. A., Arnaoutis, G., Panagiotakos, D. B., & Sidossis, L. S. (2013). Mild dehydration and cycling performance during 5-kilometer hill climbing. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 741-747.

Carroll, H. A., Betts, J. A., & Johnson, L. (2016). An investigation into the relationship between plain water intake and glycated Hb (HbA1c): a sex-stratified, cross-sectional analysis of the UK National Diet and Nutrition Survey (2008–2012). *British Journal of Nutrition*, 116(10), 1770-1780.

Casa, D. J., Stearns, R. L., Lopez, R. M., Ganio, M. S., McDermott, B. P., Walker Yeargin, S., ... & Maresh, C. M. (2010). Influence of hydration on physiological function and performance during trail running in the heat. *Journal of Athletic Training*, 45(2), 147-156.

Chevront, S. N., Carter, R., & Sawka, M. N. (2003). Fluid balance and endurance exercise performance. *Current Sports Medicine Reports*, 2, 202-208.

Costill, D. L., Cote, R., & Fink, W. (1976). Muscle water and electrolytes following varied levels of dehydration in man. *J. Appl. Physiol.*, 40(1), 6–11.

Da Silva, R. P., Mündel, T., Natali, A. J., Bara Filho, M. G., Alfenas, R. C., Lima, J. R., ... & Marins, J. C. (2012). Pre-game hydration status, sweat loss, and fluid intake in elite Brazilian young male soccer players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 30(1), 37-42.

Edwards, A. M., Mann, M. E., Marfell-Jones, M. J., Rankin, D. M., Noakes, T. D., & Shillington, D. P. (2007). Influence of moderate dehydration on soccer performance: Physiological responses to 45 min of outdoor match-play and the immediate subsequent performance of sport-specific and mental concentration tests. *Br. J. Sports Med.*, 41(6), 385–391.

Fadda, R., Rapinett, G., Grathwohl, D., Parisi, M., Fanari, R., Calò, C. M., & Schmitt, J. (2012). Effects of drinking supplementary water at school on cognitive performance in children. *Appetite*, 59(3), 730-737.

Ftaiti, F., Grélot, L., Coudreuse, J. M., & Nicol, C. (2001). Combined effect of heat stress, dehydration and exercise on neuromuscular function in humans. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 84(1–2), 87–94.

---

Gibson, J. C., Stuart-Hill, L. A., Pethick, W., & Gaul, C. A. (2012). Hydration status and fluid and sodium balance in elite Canadian junior women's soccer players in a cool environment. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(5), 931-937.

Gonzalez-Alonso, J., Mora-Rodriguez, R., Below, P. R., & Coyle, E. F. (1995). Dehydration reduces cardiac output and increases systemic and cutaneous vascular resistance during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 79(5), 1487-1496.

Gurses, V. V., Ceylan, B., Sakir, M., Baydil, B., Al Hussein, H., & Badau, D. (2018). Dehydration and acute weight gain of athletes before sport competitions. *Rev Chim.*, 69(11), 3196-3198.

José, G. A., Mora-Rodriguez, R., Below, P. R., & Coyle, E. F. (1997). Dehydration markedly impairs cardiovascular function in hyperthermic endurance athletes during exercise. *Journal of Applied Physiology*, 82(4), 1229-1236.

Kavouras, S. A., Arnaoutis, G., Makrillos, M., Garagouni, C., Nikolaou, E., Chira, O., ... & Sidossis, L. S. (2012). Educational intervention on water intake improves hydration status and enhances exercise performance in athletic youth. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(5), 684-689.

Logan-Sprenger, H. M., Heigenhauser, G. J., Killian, K. J., & Spriet, L. L. (2012). Effects of dehydration during cycling on skeletal muscle metabolism in females. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(10), 1949-1957.

Osterberg, K. L., Horswill, C. A., & Baker, L. B. (2009). Pregame urine specific gravity and fluid intake by National Basketball Association players during competition. *Journal of Athletic Training*, 44(1), 53-57.

Rivera-Brown, A. M., & De Félix-Dávila, R. A. (2012). Hydration status in adolescent judo athletes before and after training in the heat. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(1), 39-46.

Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 377-390.

Yeargin, S. W., Casa, D. J., Judelson, D. A., McDermott, B. P., Ganio, M. S., Lee, E. C., ... & Kraemer, W. J. (2010). Thermoregulatory responses and hydration practices in heat-acclimatized adolescents during preseason high school football. *Journal of Athletic Training*, 45(2), 136-146.

**Makale Geliş:** 15.03.2020

**Makale Kabul:** 21.04.2020



**Açık Erişim Politikası**

Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.tr>