

Elit futbol takımındaki sporcuların sıvı tüketim alışkanlıkları ve hidrasyon durumlarının belirlenmesi

Mestan Hüseyin ÇİLEKÇİ^a, Gül KIZILTAN^b

ÖZET

Bu çalışma, elit futbol takımında yer alan sporcuların sıvı tüketim alışkanlıklarının ve hidrasyon durumlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, elit bir spor kulübünde Aralık 2022-Mayıs 2023 tarihleri arasında gönüllü olarak katılmayı kabul eden 17 yaş ve üzeri 26 kadın, 76 erkek olmak üzere toplam 102 sporcu üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada tüm sporculara, demografik bilgilerini, diyetisyenden danışmanlık alma ve uygulama durumlarını, sıvı tüketimi ile ilgili öneri alma durumlarını ve sıvı tüketimi ile ilgili bilgi düzeylerini, sıvı tüketim alışkanlıklarını, egzersiz/müsabaka öncesi-sırası-sonrası sıvı tüketim alışkanlıklarını saptamak amacıyla oluşturulan anket formu yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından ölçülüp kaydedilmiştir. Erkeklerde vücut ağırlığı (72.46 kg), boy uzunluğu (178.41 cm), kas kütlesi (63.95 kg), su kütlesi (43.51 kg), su oranı (%60.3) ve yağ oranı (%6.71); kadınlarda vücut ağırlığı (61.05 kg), boy uzunluğu (166.13 cm), kas kütlesi (51.17 kg), su kütlesi (31.53 kg), su oranı (%52.06) ve yağ oranı (%15.48) ortalamaları hesaplanmıştır. Sporcuların %94.1'inin antrenman/müsabaka öncesi içecek tükettiği, %100'ünün antrenman/müsabaka sırasında içecek tükettiği ve %96.1'inin günlük veya antrenman/müsabaka sonrasında içecek tükettiği saptanmıştır. Sporcuların idrar özgül ağırlığı (USG) ölçümleri kadınlarda 1.012±0.005 g/ml, erkeklerde 1.012±0.003 g/ml ve tüm sporcularda 1012±0.004 g/ml olduğu saptanmıştır. Sporcuların antrenmana, müsabakaya yönelik içecek tüketim miktarı ile idrar özgül ağırlığı ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında yeterli miktarda sıvı alan sporcuların hidrate olduğu görülmüştür. Kadın sporcuların erkek sporculara göre kahve, enerji içeceği, gazlı içecek ve antrenman sırasında sıvı tüketimi daha fazla bulunmuştur. Cinsiyete göre USG sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sıvı alımı, sporcu, hidrasyon, idrar, idrar analizi

Determination of fluid consumption habits and hydration status of athletes in an elite football team

ABSTRACT

This study was conducted to determine the fluid consumption habits and hydration status of the athletes in the elite football team. The study was conducted on a total of 102 athletes, 26 female and 76 male aged 17 and over, who agreed to participate voluntarily in an elite sports club between December 2022 and May 2023. In the study, a questionnaire form was applied to all athletes to determine their demographic information, their status of getting advice from a dietician and their application, their status of receiving advice about fluid consumption and their knowledge level about fluid consumption, their fluid consumption habits, and their fluid consumption habits before exercise/pre-competition-post-competition. The questionnaire form was applied by the face-to-face interview method. The anthropometric measurements of the athletes participating in the study were measured and recorded by the researcher. In men, body weight (72.46 kg), height (178.41 cm), muscle mass (63.95 kg), water mass (43.51 kg), water content (60.3%) and fat content (6.71%); mean body weight (61.05 kg), height (166.13 cm), muscle mass (51.17 kg), water mass (31.53 kg), water ratio (52.06%) and, fat ratio (15.48%) were calculated for women. 94.1% of the athletes stated that they should have an effective fluid intake strategy. It was determined that 94.1% of the athletes consumed beverages before training/competition, 100% consumed beverages during training/competition, and 96.1% consumed beverages daily or after training/competition. Urine specific gravity (USG) measurements of the athletes were found to be 1.012±0.005 g/ml in women, 1.012±0.003 g/ml in men, and 1012±0.004 g/ml in all athletes. When the amount of beverage consumption by the athletes for training and competition and the urine specific gravity measurement results were compared, it was seen that the athletes who took enough liquid were hydrated. It was found that female athletes consumed more coffee, energy drinks, fizzy drinks, and fluids during training compared to male athletes. No statistically significant difference was found in USG results according to gender.

Keywords: Fluid intake, athlete, hydration, urine, urinalysis

Geliş Tarihi: 27.05.2023

Kabul Tarihi: 07.08.2023

^aBaşkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: mestancilekci@gmail.com
ORCID: 0000-0001-6593-0311

^bBaşkent Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: gkizilta@baskent.edu.tr
ORCID: 0000-0001-5012-5838

Sorumlu Yazar/Correspondence: e-posta: mestancilekci@gmail.com

Atf/Citation: Çilekçi MH, Kızıltan G. Elit futbol takımındaki sporcuların sıvı tüketim alışkanlıkları ve hidrasyon durumlarının belirlenmesi . Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi 2023;5(2):87-95.

GİRİŞ

Su, insan vücudundaki birçok biyokimyasal ve fizyolojik fonksiyonun temeli olduğu için temel bir besindir.¹ Su, hücrel metabolizmanın çalışması, yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesi ve sürdürülmesi amacıyla hayati önem taşımaktadır.² Vücut su oranı bireyler arasında farklılık gösterir. Yetişkin erkeklerin yaklaşık %60'ını, yetişkin kadınların %50-55'ini ve yeni doğan bebeklerin %75'ini su oluşturur. Kadınların vücut yağ oranı erkeklere göre daha yüksek olduğu için vücut su oranları daha düşüktür. Suyun insan vücudunda metabolik, taşıma, sıcaklık kontrol, yapısal ve mekanik işlevleri vardır.³ Su vücudumuzda hem hücre içinde (%65) hem de hücre dışı (%35) boşluklarda bulunur.⁴ Beyin tarafından vücut su dengesinin sağlanmasına öhidrasyon denir. Hücre içi ve dışı sıvı hacmi, en az fizyolojik düzenleme ile korunur ve vücut sistemleri öhidrasyon durumunda en verimli şekilde çalışır.⁵ Dehidrasyon vücudun su kaybetme sürecidir ve sonucunda hipohidrasyona neden olur. Vücut ağırlığının %2-5'i kadar vücut suyu kaybına hipohidrasyon denir.^{3,5} Hücre içi ve dışı sıvı hacimlerinin artmasıyla toplam vücut suyunun aşırı olması durumuna hiperhidrasyon denir.⁵ Hiperhidrasyonun termoregülasyona bir etkisi yoktur ancak egzersize hiperhidratlı olarak başlamak dehidrasyonu geciktirebilir.⁶

Tüm sporcular iyi hidratlanmış bir durumda egzersize başlamalıdır. Bu, egzersizin başlamadan önceki son üç saat boyunca mümkün olduğunca düşük tutulması gereken susama hissine çok dikkat ederek sağlanabilir.⁷ Müsabaka/antrenman öncesi son iki saat içinde, sporcular en az bir kez idrar üretmek için yeterli miktarda su (genellikle kg vücut ağırlığı başına yaklaşık 5 -10 mL su) içmelidir, bu da renk olarak çok soluk sarı ila soluk sarıdır. Egzersizden önce alınan sıvı, normal plazma ozmolalite seviyesinin korunmasını sağlayacak ve böylece egzersizin başlangıcında susuzluk düzenlemesini optimize edecektir.⁸ Egzersiz öncesi hiperhidrasyon, hipohidrasyon ve susuzluk gelişiminin başlangıcını geciktirir. Egzersizin başlamasından sonraki 20 dakika içinde 500-1000 mL soğuk su alınmasıyla sıvı aşırı yüklenmesi sağlanabilir. Alternatif olarak, egzersize başlamadan 60-80 dakika önce sporcular, 500-1000 mL sodyum içeren bir çözelti (7 g/L sofratuzu) ile hiperhidratlanabilir.⁹ Vücut ağırlığının >%2-3 olmasını önlemek için aerobik egzersiz sırasında sıvı alımlarını programlamaları teşvik edilir. Aynı kural, (i) sıvı alımını optimize etmek için susuzluk hissini güvenilir olmadığını algılayan dayanıklılık sporcuları için; (ii) çalışma hızının sabit ve sürekli olduğu egzersiz koşullarında ve (iii) psikolojik stres veya tekrarlanan gıda alımının susuzluk hissini köreltebileceği durumlarda geçerli olmaktadır.¹⁰

Yüksek yoğunluklu bir saatlik egzersiz süresi boyunca sporcuların minimum düzeyde içmeleri teşvik edilir.

Spesifik olarak, her 8-10 dakikada bir, sporcular ağızlarını (~5 - 10 saniye) küçük bir hacimde sporcu içeceği solüsyonu (20-25 ml) ile yıkayabilir ve daha sonra yutabilir veya tükürebilir.¹¹ Egzersiz sonrası sıvı replasmanında tüketilen sıvı içeriğinin elektrolit ve özellikle de sodyum içermesinin vücutta sıvı emiliminin üst düzeye çıkarıldığı ve rehidrasyonun sağlanmasında önemli olduğunu belirtilmiştir. Rehidrasyon sıvısının sodyum içeriği yeterli düzeyde olduğunda, egzersiz sonrası vücut sıvı elektrolit dengesinin sağlanabilmesi için egzersize bağlı sıvı kaybının %150'si kadar sıvı tüketimi gereklidir. Ancak sodyum içeriği düşük, yüksek hacimlerde sıvı tüketilse dahi vücutta sıvının idrar yolu ile uzaklaştırılarak rehidrasyonun sağlanamayacağı belirtilmiştir.¹² Evans ve ark.¹³ benzer şekilde rehidrasyonun sağlanması için sıvı takviyesinin terleme ile kaybedilen elektrolitleri de içermesi gerektiğini ve sodyum konsantrasyonunun ter ile kaybedilenden daha fazla (20-25 mmol/l) olması gerektiğini belirtmiş ancak yüksek hacimli sıvı tüketilecekse sodyum konsantrasyonunun daha düşük olabileceğini bildirilmiştir.¹³

Hidrasyon değerlendirmesi için yöntem seçimi, doğruluk, hassasiyet, beklenen dehidrasyon türü ve maliyete göre değişen birkaç yöntem olduğundan tartışmalıdır.¹⁴ Hidrasyon değerlendirmesi için vücut suyunun yeri, kan bulguları (hematokrit, serum/plazma ozmolalitesi, serum sodyum ve hormonal değişkenler), idrar değişkenleri, tükürük değişkenleri, gözyaşı ozmolalitesi, vücut ağırlığı takibi, klinik belirtiler ve susuzluk hissi, çift enerjili X-ışını absorpsiyometresi (DXA) ve biyoelektrik empedans analizi gibi yöntemler kullanılmaktadır.¹⁵

Çözeltideki partiküllerin sayısı ve boyutu idrarın özgül ağırlığını etkiler. İdrar özgül ağırlığı refraktometre ile ölçülür ve <1.020 sonuçlar için hipohidrasyon olarak kabul edilir. Sabah ilk idrar örneğinin idrar özgül ağırlığı <1.02-1.025 değerleri arasındaysa genellikle vücudun öhidrasyon durumunda olduğunu gösterir. İdrar özgül ağırlık değerlerinin normalden düşük olması ise aşırı sıvı alımını göstermektedir. Pratiklik açısından, sporcularda hidrasyon durumunu değerlendirmek için tercih edilen yöntemdir, çünkü saha ortamlarında kullanımı ve seyahati son derece kolaydır. İdrar ozmolalitesi ve idrar özgül ağırlığını karşılaştırırken, ozmolalite daha ayrıntılı analizler için kullanılır, ancak kolaylığı nedeniyle idrar özgül ağırlığı popülerdir.^{6,16}

Sıvı tüketim alışkanlıkları ve hidrasyon durumunun değerlendirilmesi ile ilgili yüzme, kano, koşma, basketbol ve jimnastik sporcularının katıldığı bir çalışmada günün ilk idrarı kullanılarak yapılan hidrasyon değerlendirmesinde idrar renk skalasına göre sporcuların %96.6'sı ve USG sonuçlarına göre ise sporcuların %89.8'inin hipohidrate olduğu bulunmuştur¹⁷, başka bir çalışmada hentbolcuların %76.9'unun hipohidrate olduğu bulunmuştur.¹⁸ Farklı

spor dallarında yapılan çalışmalar oldukça fazla olmakla beraber elit sporcularda üzerinde yapılan çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın amacı elit futbol takımındaki sporcuların sıvı tüketim alışkanlıkları ve hidrasyon durumlarının belirlenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma, elit bir futbol kulübünde Aralık 2022-Mayıs 2023 tarihleri arasında gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden 17 yaş ve üzeri 102 elit sporcu üzerinde yürütülmüştür.

Çalışma için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Araştırma Kurulu'nun 03/01/2023 tarihli KA22/465 nolu-Etik Kurul Onayı ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulununun 28/12/2022 tarihli 22/212 sayılı onayı alınmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden sporcular ilgili çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve çalışma için gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

Veri Toplama Formu

Sporcuların demografik ve spor özellikleri ile ilgili yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, oynadığı pozisyon, spor yapma yaşı, profesyonel olarak spor yapma yaşı, diyetisyenden danışmanlık alma ve uygulama durumu, sıvı tüketimi ile ilgili öneri alma durumu ve sıvı tüketimi ile ilgili bilgi düzeyleri sorgulanarak anket formuna kaydedilmiştir.

Antropometrik Ölçümler: Sporcuların antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından yapılmış ve forma kaydedilmiştir. Sporcuların boy uzunluğu (cm) taşınabilir boy ölçer ile Frankfurt düzlemde ölçülmüştür. Vücut ağırlığı (kg), vücut su kütlesi (kg), vücut su oranı (%), vücut kas kütlesi (kg) sabah uandıktan sonra bir vücut kompozisyonu analiz cihazı ile yapılmıştır. Sporcuların vücut yağ oranlarının belirlenmesi için bir kaliper ile vücudun yedi bölgesinden deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümü alınmış ve kaydedilmiştir. Ölçüm sonuçları Jackson & Pollock yedi bölge formülü kullanılarak vücut yoğunluğu hesaplanmış, elde edilen sonuç Siri denklemi kullanılarak vücut yağ oranları belirlenmiştir^{19,20}.

Jackson & Pollock denklemi

Erkekler için= Göğüs DKK + Karın DKK + Uyluk DKK = Skinfoldlar Toplamı (ST)
Vücut Yoğunluğu= $1.10938 - (0.0008267 \times ST) + (0.0000016 \times ST^2) - (0.0002574 \times \text{yaş})$

Kadınlar için= Trisept DKK + Suprailak DKK + Uyluk DKK = Skinfoldlar Toplamı (ST)
Vücut Yoğunluğu= $1.0994921 - (0.0009929 \times ST) + (0.0000023 \times ST^2) - (0.0001392 \times \text{yaş})$

Siri denklemi = % Vücut Yağ Yüzdeleri = $(495 / \text{Vücut Yoğunluğu}) - 450$

Sıvı Tüketimi ve Hidrasyon Durumu

Çalışmaya katılan sporcuların sıvı tüketim alışkanlıkları (siyah çay, bitki çayları, kahve türleri, süt/ayran, meyve suyu, enerji içeceği, sporcu içeceği ve gazlı içecekler, egzersiz/müsabaka öncesi-sırası-sonrası sıvı tüketim alışkanlıklarını saptamak amacıyla oluşturulan anket formu ile araştırmacı tarafından yüz yüze sorgulanarak kaydedilmiştir. Sıvı tüketim alışkanlıkları günlük olarak siyah çay, bitki çayları, kahve türleri, süt/ayran, meyve suyu, enerji içeceği, sporcu içeceği ve gazlı içecekleri tüketiyor musunuz, cevabımız evet ise miktar olarak ne kadar tüketiyorsunuz sorularıyla sorgulanmıştır.

Çalışmaya katılan sporcuların hidrasyon durumunun belirlenmesi için idrar özgül ağırlıkları ve idrar renkleri araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. İdrar özgül ağırlıklarının belirlenmesi için sporcuların uandıktan sonra sıvı tüketimi yapılmadan günün ilk idrarları toplanmış, alınan bu idrar örnekleri refraktometre aleti kullanılarak, idrar özgül ağırlığı (USG) belirlenmiştir. Ayrıca toplanan numunelere ait 8 farklı renk skalası kullanılarak renk tespiti yapılmıştır.²¹

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS (Statistical Package Social Sciences) 26.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Nicel veriler aritmetik ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (SS) ile nitel veriler sayı ve yüzde ile değerlendirilmiştir. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla Kolmogorov Smirnov testi uygulanmıştır. Bu test sonucunda iki bağımsız grup karşılaştırmalarında, normal dağılım gösteren nicel veriler iki bağımsız örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen veriler Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki kare testi kullanılmıştır. Sürekli veriler arasındaki ilişki normal dağılım gösterenlerde Pearson korelasyon analizi ile normal dağılım göstermeyen verilerde Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Bütün istatistiksel analizlerde önemlilik seviyesi olarak $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Sporcuların demografik özellikleri ile yaşam biçiminin cinsiyete göre dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir. Eğitim durumu açısından sporcuların %69.6'sının lise mezunu, %30.4'ünün ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Medeni durum açısından sporcuların %13.7'sinin evli, %86.3'ünün ise bekar olduğu belirlenmiştir. Yaş durumu açısından sporcuların %55.9'u 20 yaşın altında, %20.6'sı 20-25 yaş aralığında, %23.5'inin de 25 yaşın üstünde oldukları ve

yaş ortalamasının 21±5.38 yıl olduğu belirlenmiştir. Yaşam biçimi açısından incelendiğinde sporcuların %6.9'unun yalnız, %76.5'inin ailesiyle, %8.8'inin tesiste ve %7.8'inin arkadaşıyla yaşadığı görülmüştür.

Tablo 1. Sporcuların demografik özelliklerinin cinsiyete göre dağılımı

		Kadın (n=26)	Erkek (n=76)	Toplam (n=102)	p
		S (%)	S (%)	S (%)	
Eğitim durumu	Lise	1 (3.8)	70 (92.1)	71 (69.6)	0.000*
	Üniversite ve üstü	25 (96.2)	6 (7.9)	31 (30.4)	
Medeni durum	Evli	1 (3.8)	13 (17.1)	14 (13.7)	0.109
	Bekar	25 (96.2)	63 (82.9)	88 (86.3)	
Yaş	20 altı	5 (19.2)	52 (68.4)	57 (55.9)	0.000*
	20-25	13 (50)	8 (10.5)	21 (20.6)	
	25 üstü	8 (30.8)	16 (21.1)	24 (23.5)	0.011*
	Ort±ss	23.3±4.09	20.2±5.57	21.0±5.38	
Yaşam biçimi	Yalnız	5 (19.2)	2 (2.6)	7 (6.9)	0.000*
	Aile ile	12 (46.2)	66 (86.8)	78 (76.5)	
	Tesiste	9 (34.6)	0 (0)	9 (8.8)	
	Arkadaş ile	0 (0)	8 (10.5)	8 (7.8)	

*p<0.05

Sporcuların antropometrik ölçümlerinin ortalamaları Tablo 2'de gösterilmiştir. Erkeklerde vücut ağırlığı 72.4±8.03kg, boy uzunluğu 178.4±6.67cm, kas kütlesi 63.9±5.78kg, su kütlesi 43.5±3.11kg, su oranı %60.3 ve yağ oranı %6.71; kadınlarda vücut ağırlığı 61±7.79kg, boy uzunluğu 166.1±6.58cm, kas kütlesi 51.1±5.23kg, su kütlesi 31.5±2.44kg, su oranı %52 ve yağ oranı %15.4 olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Sporcuların cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin ortalamaları

	Kadın (n=26)	Erkek (n=76)
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$
Vücut ağırlığı, kg	61.0±7.79	72.4±8.03
Boy uzunluğu, cm	166.1±6.58	178.4±6.67
Vücut kas kütlesi, kg	51.1±5.23	63.9±5.78
Vücut su kütlesi, kg	31.5±2.44	43.5±3.11
Vücut su oranı, %	52.0±2.87	60.3±2.72
Vücut yağ oranı, %	15.4±2.8	6.7±1.92

Sporcuların diyetisyen danışmanlığının, sıvı tüketimi hakkında eğitim alma durumunun cinsiyete göre dağılımı ve ilişkisi Tablo 3'te verilmiştir. Diyetisyenden danışmanlık alma durumu açısından bakıldığında, kadınların %38.5'inin, erkeklerin ise %71.1'inin diyetisyen danışmanlığı aldığı belirlenmiş ve bu danışmanlık alan sporcuların tamamının diyetisyen önerilerini uyguladığı belirlenmiştir. Sporcuların %76.5'inin sıvı tüketimi ile ilgili daha önceden eğitim/öneri aldığı, %23.5'inin ise herhangi bir eğitim/öneri almadığı belirlenmiştir. Sporcuların %6.4'ünün doktordan, %83.3'ünün diyetisyenden, %6.4'ünün antrenörden eğitim/öneri aldığı belirlenmiştir. Erkek sporcular kadın sporculara göre daha yüksek diyetisyenden danışmanlık almıştır. Erkek sporcular kadın sporculara göre daha yüksek oranda sıvı tüketimi ile ilgili daha önce eğitim/öneri almış ve bu eğitim/önerileri diyetisyenden almıştır.

Tablo 3. Sporcuların cinsiyete göre diyetisyen danışmanlığı, sıvı tüketimi hakkında eğitim alma durumunun dağılımı

		Kadın (n=26)	Erkek (n=76)	Toplam (n=102)	p
		S (%)	S (%)	S (%)	
Diyetisyenden danışmanlık alma durumu	Almış	10 (38.5)	54 (71.1)	64 (62.7)	0.006*
	Almamış	16 (61.5)	22 (28.9)	38 (37.3)	
Diyetisyen önerilerini uygulama durumu	Uyguluyor	10 (100)	54 (100)	64 (100)	-
	Uygulamıyor	-	-	-	
Sıvı tüketimi ile ilgili daha önce eğitim/öneri alma durumu	Eğitim/öneri almış	13 (50)	65 (85.5)	78 (76.5)	0.001*
	Eğitim/öneri almamış	13 (50)	11 (14.5)	24 (23.5)	
	Doktor	4 (30.8)	1 (1.5)	5 (6.4)	
Eğitim/öneri alınan kişi	Diyetisyen	6 (46.2)	59 (90.8)	65 (83.3)	0.001*
	Antrenör	2 (15.4)	3 (4.6)	5 (6.4)	
	Diğer (arkadaş, internet veya kitap)	1 (7.7)	2 (3.1)	3 (3.8)	

*p<0.05

Tablo 4. Sporcuların cinsiyete göre sıvı tüketimi hakkında bilgi durumlarının dağılımı

		Kadın	Erkek (n=76)	Toplam	P
		(n=26)		(n=102)	
		S (%)	S (%)	S (%)	
Sıvı tüketiminin genel sağlık üzerine önemini bilme	Biliyor	25 (96.2)	71 (93.4)	96 (94.1)	0.999
	Bilmiyor	1 (3.8)	5 (6.6)	6 (5.9)	
Sıvı tüketiminin performans üzerine olumlu etkilerinin olduğunu bilme	Biliyor	26 (100)	72 (94.7)	98 (96.1)	0.570
	Bilmiyor	-	4 (5.3)	4 (3.9)	
Antrenman/müsabaka öncesi sıvı tüketiminin performans üzerine olumlu etkisi	Var	26 (100)	72 (94.7)	98 (96.1)	0.570
	Yok	-	4 (5.3)	4 (3.9)	
Antrenman/müsabaka sırasında sıvı tüketimi gerekliliği	Gerekli	26 (100)	76 (100)	102 (100)	-
	Gerekli değil	-	-	-	
Antrenman/müsabaka sırasında performans devamlılığı için enerji jeli, karbonhidrat+elektrolit içeren ergojenik destek alma gerekliliği	Gerekli	25 (96.2)	72 (94.7)	97 (95.1)	0.999
	Gerekli değil	1 (3.8)	4 (5.3)	5 (4.9)	
Antrenman/müsabaka sonrasında ter ile kaybedilen sıvının yerine koyulma gerekliliği	Gerekli	26 (100)	76 (100)	102 (100)	-
	Gerekli değil	-	-	-	
Sporcu içeceklerinin performansı artırdığını düşünme	Artırır	18 (69.2)	57 (75)	75 (73.5)	0.750
	Artırmaz	8 (30.8)	19 (25)	27 (26.5)	
Yeterli sıvı almış bir şekilde antrenmana/müsabakaya başlamanın performans için önemli olması	Önemli	26 (100)	75 (98.7)	101 (99)	0.999
	Önemli değil	0 (0)	1 (1.3)	1 (1)	
Sporcuların etkin bir sıvı alım stratejisine sahip olma gerekliliği	Gerekli	25 (96.2)	74 (97.4)	99 (97.1)	0.999
	Gerekli değil	1 (3.8)	2 (2.6)	3 (2.9)	

Sporcuların sıvı tüketimi hakkındaki bilgi durumunun cinsiyete göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Sporcularda cinsiyete göre sıvı tüketimi hakkındaki düşünceleri açısından istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Toplam sporcuların günlük tükettikleri sıvı ve türlerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 5'te

gösterilmiştir. Sporcuların günlük %51.5'inin siyah çay, %18.6'sının bitki çayı, %60.8'inin kahve, %65.7'sinin süt/ayran, %24.5'inin meyve suyu, %2.9'unun enerji içeceği, %25.5'inin sporcu içeceği, %30.4'ünün ise gazlı içecek tükettiği saptanmıştır. Sporcuların cinsiyete göre günlük kahve, enerji içeceği ve gazlı içecek tüketimi kadınlarda daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo 5. Sporcuların cinsiyete göre günlük sıvı tüketim tercihlerinin dağılımları

Günlük sıvı tüketim tercihi		Kadın (n=26)	Erkek (n=76)	Toplam (n=102)	p
		S (%)	S (%)	S (%)	
Siyah Çay	Tüketmiyor	9 (36)	40 (52.6)	49 (48.5)	0.225
	Tüketiyor	16 (64)	36 (47.4)	52 (51.5)	
Bitki Çayı	Tüketmiyor	20 (76.9)	63 (82.9)	83 (81.4)	0.562
	Tüketiyor	6 (23.1)	13 (17.1)	19 (18.6)	
Kahve	Tüketmiyor	5 (19.2)	35 (46.1)	40 (39.2)	0.029*
	Tüketiyor	21 (80.8)	41 (53.9)	62 (60.8)	
Süt/Ayran	Tüketmiyor	13 (50)	22 (28.9)	35 (34.3)	0.087
	Tüketiyor	13 (50)	54 (71.1)	67 (65.7)	
Meyve Suyu	Tüketmiyor	22 (84.6)	55 (72.4)	77 (75.5)	0.323
	Tüketiyor	4 (15.4)	21 (27.6)	25 (24.5)	
Enerji İçeceği	Tüketmiyor	23 (88.5)	76 (100)	99 (97.1)	0.015*
	Tüketiyor	3 (11.5)	-	3 (2.9)	
Sporcu İçeceği	Tüketmiyor	22 (84.6)	54 (71.1)	76 (74.5)	0.267
	Tüketiyor	4 (15.4)	22 (28.9)	26 (25.5)	
Gazlı İçecek	Tüketmiyor	13 (50)	58 (76.3)	71 (69.6)	0.023*
	Tüketiyor	13 (50)	18 (23.7)	31 (30.4)	

* $p<0.05$

Sporcuların cinsiyete göre antrenman/müsabaka öncesi, sırası ve sonrası içecek tüketim ortalamaları Tablo 6'da gösterilmiştir. Antrenman/müsabaka öncesi içecek tüketim ortalaması kadınlarda 385.8±269.59 mL, erkeklerde 480.2±221.59 mL ve sporcuların toplamında ise 457.6±235.98 mL olarak belirlenmiştir. Antrenman/müsabaka sırasında içecek tüketim

ortalamasına bakıldığında kadınlarda 753.7±291.23 mL, erkeklerde 606.4±261.61 mL toplam sporcularda ise 642.1±274.98 mL olarak saptanmıştır. Antrenman/müsabaka sonrasında içecek tüketim ortalamasına bakıldığında kadınlarda 1072.1±575.17 mL, erkeklerde 846.6±639.11 mL toplam sporcularda ise 900.1±629.06 mL olarak saptanmıştır. Kadın

sporcular ile erkek sporcular arasında antrenman/müsabakada içecek tüketim ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). USG durumu açısından incelendiğinde kadınlarda 1.012 ± 0.005 g/ml, erkeklerde 1.012 ± 0.003 g/ml ve toplam sporcularda

1.012 ± 0.004 g/ml olarak saptanmıştır. Kadın sporcular ile erkek sporcular arasında USG ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6. Sporcuların antrenman/müsabaka öncesi, sırası ve sonrasında sıvı tüketim ortalaması ve USG ölçüm ortalaması

Sıvı tüketim ortalaması, mL	Kadın (n=26)	Erkek (n=76)	Toplam (n=102)	p
	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	
Antrenman/müsabaka öncesi	385.8±269.59	480.29±221.59	457.6±235.98	0.094
Antrenman/müsabaka sırasında	753.7±291.23	606.4±261.61	642.1±274.98	0.022*
Antrenman/müsabaka sonrasında	1072.1±575.17	846.62±639.11	900.1±629.06	0.134
USG	1.012±0.005	1.012±0.003	1.012±0.004	0.697

* $p<0,05$

TARTIŞMA

Elit futbol takımındaki sporcuların sıvı tüketim alışkanlıkları ve hidrasyon durumlarının belirlenmesi amacıyla 16 yaş ve üzeri 102 elit sporcu üzerinde yürütülen bu çalışmada erkek sporcuların kadın sporculardan daha fazla diyetisyen danışmanlığı aldığı ve diyetisyen danışmanlığı alan tüm sporcuların diyetisyen önerilerini uyguladığı belirlenmiştir. Sporcuların büyük çoğunluğu etkin bir hidrasyon stratejisine sahip olunması gerekliliğini, performans ve genel sağlık üzerine olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Kadın sporcuların erkek sporculara göre kahve, enerji içeceği, gazlı içecek ve antrenman sırasında sıvı tüketimi daha fazla bulunmuştur. Sporcuların antrenmana, müsabakaya yönelik içecek tüketim miktarı ile idrar özgül ağırlığı ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında yeterli miktarda sıvı alan sporcuların hidrate olduğu görülmüştür. USG ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır

Sivrikaya'nın²² yaptığı çalışmada, sporcuların %76.6'sının, Sürücüoğlu ve ark.²³ yaptığı çalışmaya göre ise sporcuların %38.3'ünün Göral ve ark.²⁴ yaptığı çalışmada, futbolcuların %50'sinin, Yıldırım ve Bayraktar'ın²⁵ yaptığı çalışmada sporcuların %18.2'inin antrenörlerden, Karabudak ve ark.²⁶ yaptığı çalışmada ise %27.3'ünün beslenme ile ilgili önerileri antrenörlerden aldıkları belirlenmiştir. Şanlıer ve Arıkan'ın²⁷ gerçekleştirdiği çalışmada ise sporcuların %19.3'ünün beslenme ile ilgili önerileri diyetisyenlerden aldığı belirtilmiştir. Yine Süel ve ark.²⁸ yaptığı bir başka çalışmada da sporcular beslenme ile ilgili önerilerinin kaynağı olarak %15.9 sıklıkla antrenörlerini, %20.4 sıklıkla da diyetisyenleri göstermiştir. Bu çalışmada ise sporcuların %83.3'ünün diyetisyenlerden beslenme/sıvı tüketimi ile ilgili eğitim/öneri aldığı belirlenmiştir. Ayrıca sporcuların %62.7'sinin diyetisyen danışmanlığını aldığı ve alanların tamamının da diyetisyen önerilerini uyguladığı belirlenmiştir. Bu çalışmada sporcuların eğitim/öneri aldığı kişilere verilen cevabın diyetisyen

olması literatür ile karşılaştırıldığında beklenenden yüksek bulunmuştur. Katılımcıların bağlı olduğu kulüplerde diyetisyen olması ve diyetisyenden danışmanlık almanın zorunlu olmaması literatür ile uyuşmamasına sebebiyet verdiği düşünülmektedir.

Judge ve ark.²⁹ 324 üniversiteli atletizm sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada, katılımcıların hidrasyon bilgisi, tutumları ve davranışlarını incelemiştir. Çalışmada katılımcıların %97.3'ünün susuzluğun performansını düşüreceğini bildiği gösterilmiştir. O'Neal ve ark.³⁰, 2010 Little Rock Yarı Maratonu veya Tam Maratonu için kayıtlı 276 koşucu üzerinde yaptığı kesitsel bir çalışmada, koşucuların %20'si hidrasyon durumlarını izlediğini bildirmiştir. Bunun yanı sıra koşucuların %70'i susuzluğun önemli bir performans düşüşüne yol açtığına inandıkları bir veya daha fazla olay yaşadıklarını rapor etmişler, ayrıca %45'i dehidrasyonun olumsuz sağlık etkilerine yol açtığını algılamıştır. Hosokawa ve ark.³¹, 2017 Falmouth Road Race için kayıtlı 8319 koşucu üzerinde yaptıkları kesitsel bir çalışmada, eğlence amaçlı koşanlar arasında ısı güvenliği ve hidrasyon stratejileri hakkındaki bilgi düzeylerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda katılımcıların %90'ından fazlasının planlanan aktiviteden bir gün önce susuz kalmamanın önemini anladığı, koyu renkli idrarın öhidrasyon belirtisi olmadığı ve dehidrasyonun istenmeyen bir durum olduğuna inandıkları gösterilmiştir. Song ve ark.³², 779 elit sporcu üzerinde yaptıkları bir çalışmada, Çinli elit sporcuların sıvı replasmanı bilgileri, sıvı replasmanı tutumları, idrara çıkma konusundaki bilgileri ve idrara çıkma tutumları incelenmiştir. Sporcuların sadece %31'i rehidrasyonun antrenmandan önce, antrenman sırasında ve sonra yapılması gerektiğini bildiğini ifade etmiştir. Abood ve ark.³³ yaptıkları çalışmada, kadın futbol takımı ile kadın yüzme takımından seçilen sporcuların beslenme bilgi düzeyleri ölçülmüş, sporcuların beslenme bilgilerin yetersiz olduğu bildirilmiştir. Özmerdivenli ve Karacabey'in³⁴ çalışmasına göre, voleybolcuların %12'si, basketbolcuların %24'ü suyun antrenman/maç sonrası alınmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, sporcular tarafından sıvı tüketiminin genel sağlık üzerine önemini bilme durumu incelendiğinde, kadınların %96.2'si erkeklerin %93.4'ü toplamda %94.1'i sıvı tüketiminin genel sağlık üzerine önemini bildiğini ifade etmiştir. Sıvı tüketiminin spor performansının üzerine olumlu etkilerinin olduğunu bilenlerin sıklığı da tüm sporcularda %96.1 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar literatüre göre çalışmamızda daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmada, sporcuların %96.1'inin antrenman/müsabaka öncesi sıvı tüketiminin performans üzerine olumlu etkisi olduğuna inandığı, tamamının da antrenman/müsabaka sırasında sıvı tüketimi gerekli olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Antrenman/müsabaka sırasında performans devamlılığı için enerji jeli, karbonhidrat+elektrolit içeren ergojenik destek alması gerekliliğini düşünenlerin sıklığı da %95.1 olarak saptanmıştır. Sporcuların tamamının antrenman/müsabaka sonrasında ter ile kaybedilen sıvının yerine koyulmasının gerektiğini düşündüğü belirlenmiştir. Bu çalışmada, sporcu içeceklerinin performansı arttırdığını düşünenlerin sıklığı %73.5 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda ki bu veriler literatür ile uyumludur.

Bilgiç ve ark.³⁵ yaptığı çalışmada sporcuların %58.8'inin asitli içeceği, %33.3'ünün meyve suyunu içecek olarak tercih ettiği belirtilmiştir. Başka bir çalışmada da sporcuların %62.8'inin meyve suyu, %20'sinin kahve-çay, %17.2'sinin de asitli-gazlı içecekler tükettiği tespit edilmiştir.³⁶ Yarar ve ark.³⁷ futbolcularda yaptığı çalışmada, sporcuların % 44.9'u günlük 1-2 litre arasında sıvı tükettiğini belirlemiştir. Uzdil ve Aktepe'nin³⁸ yaptığı çalışmaya 39 kadın sporcu dahil edilmiş ve çalışma sonucunda su hariç tüketilen içeceklerin %8.8'i ayran, %2.9'u maden suyu, %14.8'i meyve suyu, %20.6'sı çay, %23.5'i kahve, %20.6'sı gazlı içecek olduğu saptanmıştır. Eliöz ve ark.³⁹ yaptıkları çalışmaya 183 bireysel ve 104 takım sporcusu dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların %52.3'ü günlük çay tükettiği ve %47'sinin günlük kahve tükettiği saptanmıştır. Kaçar ve Yeşilkaya⁴⁰ yaptıkları 72 kadın futbolcunun alındığı çalışma sonucunda katılımcıların %76.4'ünün süt/yoğurt tükettiği ve %69.5'inin gazlı içecek tükettiği saptanmıştır.

Bu çalışmada da sporcuların günlük %51.5'inin siyah çay, %18.6'sının bitki çayı, %60.8'inin kahve %65.7'sinin süt/ayran, %24.5'inin meyve suyu %30.4'ünün ise gazlı içecek tükettiği belirlenmiştir. Yüzde 4 alkol içeriğine sahip içeceklerin %0.1-2 alkol içeren içecekler göre daha fazla idrar ile vücuttan su atılımına neden olduğu belirtilmiştir.⁴¹ Bu nedenle kafein ve %4'ün üzerinde alkol içeriğine sahip içecekler egzersiz sonrası rehidrasyon sıvısı olarak kullanılmaması gerektiği bildirilmiştir.⁴² Evans ve

ark.⁴³ benzer şekilde rehidrasyonda tüketilecek sıvının %2'den fazla alkol içermesinin toparlanma sürecinde rehidrasyonu zorlaştırdığını bildirmişlerdir.

Ersoy ve ark.⁴⁴ 26 genç erkek futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada, sporcuların önemli bir müsabaka öncesi hidrasyon durumları farklı yöntemlerle incelenmiş ve oyuncuların iki günlük antrenman süresince günlük ortalama sıvı tüketimleri 2780±567 mL olarak bulunmuştur. Maughan ve ark.⁴⁵ İngiltere Premier Lig'de yer alan bir futbol takımı üzerinde yaptıkları çalışmada, 31 futbolcunun 90 dakikalık bir antrenman seansı sırasında sıvı dengesini ölçmüş ve çalışma sonucunda futbolcuların antrenman sırasında 971±303 mL sıvı tükettikleri gözlemlenmiştir. Bu çalışmada da toplam sporcularda içecek tüketim ortalamasına bakıldığında, futbolcular üzerinde yapılan diğer çalışmalarla benzer olarak antrenman/müsabaka sırasında 642.12±274.98 mL, günlük veya antrenman/müsabaka sonrasında 900.1±629.06 mL olarak saptanmıştır.

Pettersson ve Berg⁴⁶ tarafından 63 elit atlet üzerinde yapılan çalışmada sporcuların idrar özgül ağırlıklarının ortalama olarak %47.6'sında 1.030 gibi ciddi bir hipohidrasyon düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Armstrong ve ark.⁴⁷, 8 kadın ve 12 erkek üniversite tenis oyuncusu üzerinde yaptığı bir çalışmada, katılımcıların 3 gün süren bir açık hava turnuvasındaki tenis maçlarından önce hidrasyon durumlarını ölçmüş ve ortalama idrar özgül ağırlığı değerlerinin 1.018-1.022 değerlerinde olduğu gözlemlenmiştir. Volpe ve ark.⁴⁸ 138 erkek ve 125 kadın sporcu üzerinde yaptığı çalışmada, kolej sporcularının antrenman öncesi hidrasyon durumları incelenmiş ve çalışma sonucunda katılımcıların %13'ü 1.031 ortalama idrar özgül ağırlığıyla ciddi düzeyde hipohidrate; %53'ü, 1.024 ortalama idrar özgül ağırlığı ile hipohidrate; %34'ü 1.012 ortalama idrar özgül ağırlığı ile öhidrate olduğu görülmüştür. Silva ve ark.⁴⁹ futbolcuların maç öncesi hidrasyon durumunu incelemişler ve maç öncesi idrar özgül ağırlığı 1.010 ila 1.025 g/ml arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada da, hidrasyon durumu idrar özgül ağırlığı açısından incelendiğinde kadınlarda 1.012±0.005 g/ml, erkeklerde 1.012 ±0.003 g/ml olarak saptanmıştır. Çalışmanın tek bir elit kulüp üzerinden yapılması ve buna bağlı olarak, elit sporcu sayısının az olması ve genelde erkek sporcuların ağırlıkta olması bu çalışmanın sınırlılıkları arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak sporcuların amacı egzersiz sırasında performansı en üst seviyeye çıkarmaktır. Bunun için egzersize yeterli sıvı almış olarak başlamak çok önemlidir. Bu yüzden diyetisyenlerden sıvı alımı hakkında eğitim/öneri almaları ve diyetisyen ile birlikte sıvı alım stratejilerini oluşturmaları gerekmektedir. Alınan sıvının yeterli olduğuna idrar özgül ağırlığı ve idrar renk skalası ile

değerlendirilebilir. Sporcuların sıvı tüketimlerinin ve hidrasyon durumlarının tespiti ve bunlarla arasındaki ilişkinin belirlenmesi pratikte sporcu ile çalışan sağlık ekiplerine ve sporcu diyetisyenlerine büyük yarar sağlayacaktır.

Yazar Katkıları

Çalışma fikri/tasarımı: MHÇ, GK
Veri toplama: MHÇ
Veri analizi ve yorumlama: MHÇ
Literatür tarama: MHÇ
Eleştirel inceleme: GK
Son onay ve sorumluluk: MHÇ, GK

Çıkar çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

KAYNAKLAR

- Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010;64(2):115-23.
- Akyüz B. Antrenman müsabaka ve toparlanmada hidrasyon. *Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2021;1(1):14-22.
- European Food Safety Authority (EFSA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal*. 2016;8(3):1-48.
- Belval LN, Hosokawa Y, Casa DJ, Adams WM, Armstrong LE, Baker LB, et al. Practical hydration solutions for sports. *Nutrients*. 2019;11(7):1550. <https://doi.org/10.3390/nu11071550>
- McDermott BP, Anderson SA, Armstrong LE, Casa DJ, Cheuvront SN, Cooper L, Larry Kenney W, O'Connor FG, Roberts WO. National athletic trainers' association position statement: Fluid replacement for the physically active. *Journal of Athletic Training*, 2017;52(9):877-95.
- Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2007;39(2):377-90. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>
- Casa DJ, Stearns RL, Lopez RM, Ganio MS, McDermott BP, Walker Yeargin S, et al. Influence of hydration on physiological function and performance during trail running in the heat. *Journal of Athletic Training*. 2010;45(2):147-56.
- Armstrong LE, Soto JAH, Hacker FT, Casa DJ, Kavouras SA, Maresh CM. Urinary indices during dehydration, exercise, and rehydration. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 1998;8(4):345-55.
- Goulet ED, Rousseau SF, Lamboley CR, Plante GE, Dionne IJ. Pre-exercise hyperhydration delays dehydration and improves endurance capacity during 2 h of cycling in a temperate climate. *Journal of Physiological Anthropology*. 2008;27(5):263-71.
- Ainslie PN, Campbell IT, Frayn KN, Humphreys SM, MacLaren DPM, Reilly T, et al. Energy balance, metabolism, hydration, and performance during strenuous hill walking: The effect of age. *Journal of Applied Physiology*. 2002;93(2):714-23.
- Burdon CA, O'Connor HT, Gifford JA, Shirreffs SM. Influence of beverage temperature on exercise performance in the heat: A systematic review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2010;20(2):166-74.
- Burke LM. Nutritional needs for exercise in the heat. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*. 2001;128(4):735-48.
- Evans GH, James LJ, Shirreffs SM, Maughan RJ. Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration. *J Appl Physiol*. 2017;122(4):945-51. doi:10.1152/jappphysiol.00745.2016
- Cheuvront SN, Sawka MN. Hydration assessment of athletes. *Sports Sci Exchange*. 2005;18(2):1-6.
- Barley OR, Chapman DW, Abbiss CR. Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2020;17(1):1-13.
- Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2016;48(3):543-68.
- Arnaoutis G, Kavouras SA, Angelopoulou A, Skoulariki C, Bismpekou S, Mourtakos S, et al. Fluid balance during training in elite young athletes of different sports. *Journal of strength and conditioning Research*. 2015;29(12):3447-52.
- Kerem M, Ceylan B. Kadın hentbolcuların maç günü hidrasyon durumları. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2020;7(1):35-43.
- Jackson AS, Pollock ML. Practical Assessment of Body Composition. *Phys Sportsmed*. 1985;13(5):76-90. doi:10.1080/00913847.1985.11708790
- Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: J. Brozek & A. Hanschel. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC, National Academy of Science. 1961.
- Armstrong EL. Hydration assessment techniques. *Nutrition Reviews*. 2005;63(6):40-54.
- Sivrikaya AH. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu voleybol takımı sporcularının sporcu beslenmesine ilişkin bilgi düzeylerinin incelenmesi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Kongre Kitabı, s.554-555, 2006.
- Sürücüoğlu MS, Özçelik AÖ, Çakıroğlu PF. Yüzücülerin beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeyleri. *Performans-Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Dergisi*. 1996;2(1):11-4.
- Göral K, Çevik H, Saygın Ö, Öcal K. Amatör futbolcuların beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı, s.548, 2006.
- Yıldıran İ, Bayraktar I. Antrenörlerin beslenme bilgi ve alışkanlıkları. *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 2000;40(4):21-38.

26. Karabudak E, İşler AK, Kelecek S. Elit voleybolcu bayanların ergojenik yardımcıların kullanım durumu. 10.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı, s.853-5, 2008.
27. Şanlıer N, Arıkan, B. Ankara'da çeşitli üniversitelerde beden eğitimi ve spor yüksek okullarına devam eden son sınıf öğrencilerinin beslenme ve ek ergojenik yardımcıları kullanma durumlarının saptanması. 1.Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı, S.210-6, 2000.
28. Süel E, Şahin İ, Karakaya MA, Savucu Y. Elit seviyedeki basketbolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıkları. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2006;20(4):271-5.
29. Judge LW, Bellar DM, Popp JK, Craig BW, Schoeff MA, Hoover DL, et al. Hydration to maximize performance and recovery: Knowledge, attitudes, and behaviors among collegiate track and field throwers. *Journal of Human Kinetics*. 2021;79:111-22.
30. O'Neal EK, Wingo JE, Richardson MT, Leeper JD, Neggers YH, Bishop PA. Half-marathon and full-marathon runners' hydration practices and perceptions. *Journal of Athletic Training*. 2011;46(6):581-91.
31. Hosokawa Y, Johnson EN, Jardine JF, Stearns RL, Casa DJ. Knowledge and belief toward heat safety and hydration strategies among runners: A preliminary evaluation. *Journal of Athletic Training*. 2019;54(5):541-9.
32. Song G, Yan Y, Zhao H, Chen J, Deng Y, Zhu W, et al. Questionnaire study on the knowledge, attitudes, and practices of fluid replacement and urination among Chinese elite athletes. *PloS one*. 2022;17(10):e0275685.
33. Abood DA, Black DR, Birnbaum RD. Nutrition education intervention for college female athletes, *Nutr Educ Behav*. 2004;36(3):135-7.
34. Özmerdivenli R, Karacabey K. Voleybolcu ve basketbolcuların eğitim düzeyleri ve beslenme bilgileri arasındaki ilişkinin karşılaştırılması. 7.Spor Bilimleri Kongresi, Seminer Kitabı, 2002.
35. Bilgiç C, Bilgiç P, Ersoy G. 2001 Akdeniz Oyunlarına katılan Türk sporcuların beslenme bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi. 7. Spor Bilimleri Kongresi, Seminer Kitabı, s.171, Antalya, 2002.
36. Bayrakdar A, Saygın Ö, Karacabey K, Gelen E. Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi ve alışkanlıklarının incelenmesi. 1.Adli Bilimler ve Spor Kongresi, Bildiri Kitapçığı, 2008.
37. Yazar H, Gökdemir K, Eroğlu H, Özdemir G. Elit seviyedeki sporcuların beslenme bilgi ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. 2011;13 (3):368-71.
38. Uzdil Z, Aktepe SN. Fomget Kadın Futbol Takımı sporcularının beslenme durumunun ve ortoreksiya nervoza varlığının değerlendirilmesi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2023;8(1):201-14.
39. Eliöz M, Çebi M, İslamoğlu İ. Takım ve bireysel sporcuların uyku kalitelerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*. 2018;13(26):581-91.
40. Yeşilkaya B, Kaçar M. Profesyonel kadın futbolcuların beslenme alışkanlıklarının araştırılması. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*. 2020;4(2):116-26.
41. Shirreffs SM, Maughan RJ. Restoration of fluid balance after exercise-induced dehydration: effects of alcohol consumption. *Journal of Applied Physiology*. 1997;83(4):1152-8.
42. Rollo I, Williams C. Effect of mouth-rinsing carbohydrate solutions on endurance performance. *Sports Medicine*. 2011;41(6):449-61.
43. Evans GH, James LJ, Shirreffs SM, Maughan RJ. Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration. *J Appl Physiol*. 2017;122(4):945-51. doi:10.1152/jappphysiol.00745.2016
44. Ersoy N, Ersoy G, Kutlu M. Assessment of hydration status of elite young male soccer players with different methods and new approach method of substitute urine strip. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2016;13(1):34.
45. Maughan RJ, Merson SJ, Broad NP, Shirreffs SM. Fluid and electrolyte intake and loss in elite soccer players during training. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2004;14(3):333-46.
46. Pettersson S, Berg CM. Hydration status in elite wrestlers, judokas, boxers, and taekwondo athletes on competition day. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2014;24(3):267-75.
47. Armstrong LE, Maresh CM, Castellani JW, Bergeron MF, Kenefick RW, LaGasse KE, et al. Urinary indices of hydration status. *International Journal of Sport Nutrition*. 1994;4(3):265-79.
48. Volpe SL, Poule KA, Bland EG. Estimation of prepractice hydration status of National Collegiate Athletic Association Division I athletes. *Journal of Athletic Training*. 2009;44(6):624-9.
49. Da Silva RP, Mündel T, Natali AJ, Bara Filho MG, Alfenas RC, Lima JR, et al. Pre-game hydration status, sweat loss, and fluid intake in elite Brazilian young male soccer players during competition. *Journal of Sports Sciences*. 2012;30(1):37-42.