

ANTRENMAN MÜSABAKA VE TOPARLANMADA HİDRASYON

Beyza Akyüz. Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Bu çalışmada antrenman müsabaka ve toparlanma sürecinde hidrasyonun sporcu performansı üzerindeki etkilerine ilişkin literatür taraması yapılması amaçlanmıştır. Bireyin beslenme yoluyla günlük olarak aldığı ve kaybettiği su miktarı arasındaki fark günlük su dengesini oluşturmaktadır. Bu dengenin sağlanabilmesi sporcunun performansı açısından kritik öneme sahiptir. Aksi halde dehidrasyon gerçekleştiğinde sporcu sadece performans kaybıyla değil, sağlık sorunlarıyla da karşı karşıya kalabilmektedir. Bireyin sıvı ihtiyacı sporun türüne, şiddetine, süresine ve bireyin sağlık durumu ile hormonal dengesine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. İdrar rengi, özgül ağırlığı ve vücut ağırlığı takibi gibi yöntemler kullanılarak sporcunun hidrasyon düzeyi belirlenir ve yaptığı sporun özelliğine göre sıvı alımı programı yapılır.

Anahtar Kelimeler: Hidrasyon, dehidrasyon, hidrasyon değerlendirme yöntemleri

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the effects of hydration on athlete performance during training, competition and recovery periods. The difference between the amount of water intake and loses of individuals daily through diet constitutes the daily water balance. Achieving this balance is critical for the performance of the athlete. Otherwise, when dehydration occurs, the athlete may face not only performance loss but also health problems. The fluid need of the individual varies depending on the type, intensity, duration of the sport, and the individual's health status and hormonal balance. Using methods such as urine colour, specific gravity of urine and body weight monitoring, the hydration level of the athlete is determined and a fluid intake program is made according to the characteristics of the sport.

Keywords: Hydration, Dehydration, Hydration assessment methods

1. GİRİŞ

Organizma içerisindeki yaşamsal faaliyetlerin sıvı ortamda gerçekleştirilmesi ve hücrel metabolizmanın çalışmasına yardımcı olması sebebiyle canlı yaşamının sürdürülebilmesi açısından su hayati bir öneme sahiptir. Bununla birlikte, besin öğeleri, hormon ve enzimleri hücrelere taşımanın yanı sıra atık maddelerin hücre dışına atılmasında, vücudun termoregülasyon sistemi vasıtasıyla vücut ısısının düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

İnsan vücudundaki sıvı dağılımına bakıldığında toplam vücut ağırlığının %40'ı ve vücuttaki toplam sıvı miktarının %60'ı hücre içi sıvılardan, toplam vücut ağırlığının %20'si ve vücuttaki toplam sıvı miktarının %30'u ise hücre dışı sıvılardan oluştuğu görülmektedir. Hücre dışı sıvılar ise %5 oranında plazma

(kanla dolaşan sıvı), %15 oranında interstitial sıvı (doku sıvısı) ve geri kalan %5 oranının ise transselüler sıvıdan (snovial, göz, kulak sıvıları) oluşmaktadır. Bu durumda 70 kg ağırlığında bir bireyde 28 lt hücre içi ve 14 lt hücre dışı sıvısı bulunmaktadır. Ayrıca kasların %72'si kanın %80'i sudan oluşmaktadır (Kenney ve ark.,2015; Dölek ve ark.,2014).

Vücut kütlelerinin ortalama %60'ının sıvıdan oluştuğu, kadın, erkek ve çocukta farklı olmakla birlikte bu oranın %45-75 arasında değiştiği görülmektedir. Oranlara bakıldığında çocuklarda %75, kadınlarda %53, erkeklerde ise %50-55 oranında su ihtiva ettiği görülmektedir. Bu durumun sebebi, yağsız kütlelerin %70-80'inin, adipoz dokunun ise %10'unun sudan oluşmasıdır. Dolayısıyla bireylerin vücut kompozisyonlarındaki farklılıklar vücut sıvılarının dağılımı açısından da farklılık yaratmaktadır (Fox ve ark.,2012).

Organizmanın yaşamını sürdürebilmesi için hayati öneme sahip olan su aynı zamanda performansı da doğrudan etkileyen bir etkidir. Egzersizle birlikte metabolik faaliyetlerdeki artış özellikle yoğun şiddetli egzersizlerde vücut iç ısısında (çekirdek ısı) 2-3 derecelik artışa sebep olur (Evans ve ark., 2019; Maughan ve Shirreffs, 2010). Vücut sıcaklığının düzenlenmesi ısının üretimi ve vücuttan uzaklaştırılmasının bir denge dahilinde gerçekleştirilmesiyle oluşur. Vücut iç ısı 37+/- 1 derecede tutulmaya çalışılırken egzersizin şiddetinin artmasıyla birlikte kaslardaki oksijen ihtiyacının artışı vücut ısısının da artmasına sebep olur. Bu süreçte adaptasyon geliştirebilmek için termoregülasyon sistemi devreye girer ve ısıyı vücuttan uzaklaştırma mekanizmalarını çalıştırmak suretiyle vücut ısısını dengelemeye çalışır (Vanderlei ve ark, 2015). Bu sayede vücudun ısıya adaptasyonu sağlanır ve vücuttaki sıvı elektrolit kaybı kontrol altına alınır. Elektrolitler sıvı kadar büyük öneme sahiptirler. Çünkü H⁺ dengesini düzenler, beden sıvılarının dağılımını sağlar, beden sıvı osmolaritesini devam ettirir ve sinir kas uyarılabilirliğini sağlarlar. Sinir uyarılarının iletilmesinde rol oynadıkları için elektrolit yoksunluğu ve dengesizliği durumunda nöromusküler faaliyetler sekteye uğramaktadır. Hidrasyon özellikle uzun süren egzersizlerde daha iyi termoregülasyon sistem, dolayısıyla artan vücut ısısının vücuttan kolaylıkla uzaklaştırılabilmesi, fizyolojik mekanizmaların daha etkin çalışabilmesi ve böylece homeostatik dengenin sağlanabilmesinde büyük rol oynamaktadır (Vanderlei ve ark, 2015).

Aynı zamanda egzersizle birlikte plazma volümünde düşüş, ozmolaritede artış, sempatik sistem aktivitesindeki artış sonucunda vücuttaki sıvı dengesini sağlamak amacıyla hipotalamustan Antidiüretik Hormon (ADH) salınımı artar. Özellikle dehidrasyon durumunda böbreklerdeki suyun geri emilimini azaltılır ve idrar yoluyla vücuttan atılan sıvı miktarı da baskılanarak azaltılmış olur. Maksimal oksijen tüketiminin (VO₂max) %60 üzerinde şiddetteki egzersizlerde ADH salınımı da artmaktadır (Koz ve ark. 2016). Gereken suyun yerine konmasıyla vücut sıvı hacmi artar, ADH ve aldosteron hormonlarının salınımı baskılanır, susama merkezindeki uyarı geri çekilir ve idrar çıkışına tekrar izin verilir ancak bu süreçte vücut metabolik bir stres yaşamaktadır. Bu nedenle sporcunun hidrate durumda olması ve dehidrasyona sebep olacak durumlardan kaçınması gerekmektedir (Yakar, 2003; Ergen ve ark., 2002).

1.1 Hidrasyon ve Dehidrasyon Kavramları

Bireyin günlük olarak aldığı ve kaybettiği su miktarı arasındaki fark günlük su dengesini oluşturmaktadır. Bu dengenin korunması durumu hidrasyon olarak tanımlanırken, vücuda alınan ve atılan sıvı arasındaki dengenin bozulması ise dehidrasyon olarak ifade edilmektedir. Kişi vücut ağırlığının %2 oranında sıvı kaybetmesi halinde dehidrasyon gerçekleşir. Bu durumda su ve sodyum kaybı, plazma volümünde azalma ve osmolitede artış meydana gelir (Casa ve ark, 2019).

Bu durumda kişinin kaybettiği sıvıyı yerine koyacak şekilde yeterli oranda sıvı ve elektrolit tüketimi yapması sağlandığında rehidrasyon gerçekleşir. Ancak gereksinimin üzerinde sıvı alınacak olursa bu kez elektrolit konsantrasyonunun azalması neticesinde su intoksikasyonu yani bir diğer deyişle su zehirlenmesi gerçekleşir. Bu sebeple sıvı alımı bir denge dahilinde gerçekleşmelidir. Gereğinden az veya fazlası performans kaybının yanı sıra sağlık üzerinde negatif etki yaratmaktadır.

Dehidrasyon akut ve kronik dehidrasyon olmak üzere ikiye ayrılır. Akut dehidrasyon kısa süreli su kaybına bağlı gelişir. Bulantı, kusma, kramplar, bitkinlik haliyle kendini gösterir. Kaybedilen suyun yerine konulmasıyla giderilir. Kronik dehidrasyon ise su açığının yerine konulamaması ile gerçekleşir. Dolayısıyla ortaya çıkan tablo daha ağırdır. Kan volümünde azalma, kalp atım hızında artış, bitkinlik, baş dönmesi, performansta düşüş ve ilerleyen zamanda ciddi sağlık problemleriyle karakterizedir (Demirkan ve ark., 2010). Diğer taraftan şayet dehidrasyon egzersiz sonucu gerçekleşmişse aktif dehidrasyon, dinlenme esnasında çevresel stresler kaynaklı gerçekleşmişse pasif dehidrasyon olarak tanımlanmaktadır (Cheuvront and Kenefick, 2014). Her iki durumda da rehidrasyon gerçekleşse bile, sporcunun tekrarlı efor kapasitesinde, yapmış olduğu spora özgü becerilerinde, kişinin bilişsel fonksiyonlarında 5 saattten 24 saate kadar değişen sürelerde bozulmaların devam ettiği yapılan çalışmalarca ifade edilmiştir (Barley ve ark., 2017b).

Sıvı ihtiyacı kişiye ve duruma göre değişiklik göstermektedir. Genetik olarak kişinin terleme yatkınlığı, vücut ebadı, beslenme ve su içme alışkanlığı, yaşı ve cinsiyeti kişinin sıvı ihtiyacını etkilemektedir. Örneğin büyük cüsseli bireyler daha fazla terleme oranına sahipken kadınların metabolik hızlarının erkeklere göre daha düşük olması sebebiyle terleme oranları da erkeklere göre daha düşüktür.

1.2 Vücuda Sıvı Alımı veya Sıvı Kaybı

Günlük su dengesi vücuda alınan su ile kaybedilen su arasındaki farka bağlıdır. Vücuda gün içinde yiyeceklerle, içeceklerle ve oksidasyon sonucu metabolizmadan gelen su ile birlikte yaklaşık 2550ml sıvı alınırken, terleme, idrar çıkışı, dışkılama ve solunum yoluyla yaklaşık aynı oranda vücuttan sıvı kaybı gerçekleşir (ACSM, 2007). Çevre ısısı, ortamdaki nem oranı, egzersizin şiddeti, ishal, kusma, yanık, diabet gibi durumlarda vücuttaki sıvı kaybı artar ve bu durum dehidrasyona sebep olabilir. Alkol ve fazla kafein tüketimi de idrar çıkışını artırması sebebiyle dehidrasyonu tetikleyici bir etkiye sahiptir. Bu sebepledir ki sıvı alımında çay, kahve veya şekerli içecekler suyun yerini tutmazlar. Çünkü amaç vücuda herhangi bir sıvıyı değil uygun içerikli, dehidrasyonu hızlandırmayacak, hatta rehidrasyonu

sağlayacak bir sıvıyı almaktır. Bu tip içecekler diüretik etkiye sahip oldukları için dehidrasyonu tetikleyebilmektedirler. Bu durumda en uygun içecek sudur. Su tüketiminde susama hissi beklenmemeli ve belli aralıklarla su tüketilmelidir. Ayrıca hidrasyonu kolaylaştırmak adına bireyin diyeti içerisinde yeteri derecede meyve ve sebze bulunmalıdır (Ersoy, 2014).

1.3 Egzersizde Sıvı Kaybı

Egzersizle birlikte sıvı kaybı iki yolla gerçekleşir. Egzersizin başlamasıyla solunum hızı artar ve böylece akciğerlerden solunumla birlikte su kaybı gerçekleşir. Bir diğeri ise egzersizle birlikte artan vücut ısısı terleme yoluyla su kaybına sebep olur. Egzersiz şiddetinin artmasıyla su plazmadan dışarı atılır, ekstrasellüler sıvı konsantrasyonunda ozmolite artar. Suyun tutulması plazma ozmolitesini artırır ve böylece egzersiz olumsuz yönde etkilenir (Evans, 2017).

Egzersiz yapan bireyler terleme yoluyla yaklaşık 1,8 kg/saat sıvı kaybederken özellikle de plaj sporlarındaki gibi (plaj voleybolu, plaj futbolu) sıcak ve nemli havada ve yüksek şiddette yapılan antrenmanlarda bu miktar 2-3 litreye kadar çıkabilmekte bununla birlikte elektrolit açısından sodyum ve potasyum da kaybedilmektedir. Vücut sıvısının %2'sinden fazlasını kaybeden sporcularda el becerisi, denge, kuvvet, reaksiyon zamanı, psikomotor, ve bilişsel yetilerde düşüş görülmektedir (Casa ve ark., 2010; Wittbrodt, & Millard-Stafford, 2018). Bu durumda karar verme mekanizması da sekteye uğramaktadır. Egzersiz öncesinde olduğu gibi egzersiz esnasında da sporcunun rehidrate olmasını sağlamak gerekmektedir.

Dayanıklılık türü aktivitelerde ise vücut ısısının fazla artışı ve aktivite süresinin uzun oluşu sebebiyle vücuttaki sıvı kaybı miktarı artar bununla birlikte vücut ağırlığında 1 saatte 2.5-5 kg kayıp oluşur. Bu kayıp terleme ile birlikte yaşanan su kaybıdır. Vücut sıvılarının %2,5-5 oranında yaşanan kayıp performansta düşüğe sebep olmaktadır. Dolayısıyla antrenmanın istenen şiddette devamlılığını ve tükenme süresini kısaltır. Ortam sıcaklığının artmasıyla durum daha da ciddi boyutlara ulaşır. Müsabaka sırasında gerçekleştirilen kısmi rehidrasyonun ise performans üzerindeki olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Kenefick ve ark,2010; Casa ve ark, 2019). Bu sebeple sporcuda dehidrasyon gelişmemesi için vücudun kaybettiği sıvı miktarının aktivitenin bitmesini beklemeden aralıklarla besleme yapılarak yerine konulması ve sporcunun hidrate düzeyinin korunması sağlanmalıdır. Bu sayede sporcunun hem performansının devamlılığı hem de sağlığının korunması sağlanır. Dikkat edilmesi gereken bir diğere unsur ise egzersiz esnasında havalanabilen ve geçirgen olan spor giysilerinin kullanımının tercih edilmesidir. Bu sayede ısı stresi oluşumu ve aşırı terlemenin önüne geçilebilmektedir.

Mücadele ve sıklet sporlarında bazı sporcuların özellikle yarışmada tartılma öncesinde vücut kütlelerini hızla kaybettikten sonra tekrar hızla geri kazanmak amacıyla sıvı kısıtlaması veya bazı diüretik ilaçların kullanılması gibi yöntemleri uygulayabildikleri, bunun sonucunda vücut kütlelerini %3-5'i oranında kaybettikleri ve bu sebeple de dehidrasyona maruz kaldıkları görülmektedir (Barley ve ark., 2017a). Bir diğere deyişle bu tip yöntemleri kullanmayı tercih eden sporcular aslında tartıda avantaj

sağlamak isterken dehidrasyonun sebep olduğu negatif etkilerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Aslında sporcunun müsabakanın üç gün öncesinden itibaren hidrate durumda olmasını sağlamak gerekmektedir. Diğer taraftan yaş gruplarına göre dehidrasyon prevelansı incelendiğinde ise elit genç sporcuların dehidrasyon prevelansının çok daha yüksek olduğunu ve bu şekilde aktiviteye devam ettikleri saptanmıştır (Arnautis ve ark.,2015).

1.4 Sıvı Kaybının Etkileri

Sıvı kaybı miktarı arttıkça, organizma mevcut durumu olağan dışı kabul ederek bazı fizyolojik yanıtlar vermektedir. Beden kütlesinin %2-3'lük kaybıyla oluşan dehidrasyonun özellikle de konvektif soğumanın minimal olduğu durumlarda aerobik ve anaerobik egzersiz performansında ciddi bozulmalara yol açtığı görülmüştür (Kraft ve ark., 2012). Dehidrasyonun kardiyovasküler stresi artırması, kaslara kan akışı ve O₂ sağlamada azalma ve elektrolit konsantrasyonunun bozulmasına yol açması, nöromusküler fonksiyonların sekteye uğraması gibi birçok fizyolojik mekanizmayı bozduğu, bu yüzden de performans kaybına sebep olduğu bilinmektedir (Barley ve ark., 2018). Vücut ağırlığı kaybı açısından değerlendirildiğinde, %1,8'lik kayıpta egzersize karşı olan tolerans azalırken, %2'lik kayıp durumunda performansta düşüş gerçekleşmektedir. Bu oran 70 kg ağırlığındaki bir birey için yaklaşık 1,4 L ter kaybına eşittir. %2,5'lik oranda kayıp durumunda çalışma kapasitesinde %30 azalma gösterirken bu oran %5'e çıkarsa çalışma kapasitesindeki azalma %45 seviyesine ulaşmaktadır. Vücut ağırlığının 1,9'u oranında kayıp durumunda VO₂max'ın %10'u ve vücut ağırlığının %4,3 oranında kayıp durumunda ise VO₂max'ın %22 azaldığı görülmüştür (Yıldız ve Arzuman, 2009). Bu durumun uzun vadede devam etmesi halinde insan vücudu üzerinde olumsuz etkileri olmaktadır. Sıvı kaybı sonucu gelişen dehidrasyonun vücutta yarattığı etkiler **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo:1 Dehidrasyonun etkileri

Dehidrasyonun Etkileri	
Kan volümünde düşüş	Kalp atım hızında artış
Performansta düşüş	Sodyum tutulumu
Kan basıncında düşüş	Kardiyak çıktıda düşüş
Terleme oranında düşüş	Cilde kan akışında azalma
İç sıcaklıkta yükselme	Zorlanma düzeyinde artış
Su tutulumu	Kas glikojeni kullanımında artış

Clark, 2012

1.5 Hidrasyon/Dehidrasyon Tespiti

Vücut ağırlığının %2'si ve vücut suyunun %3'ü oranındaki değişiklik hidrasyon seviyesinin tespiti için kabul edilen orandır. Bu değerlendirmeyi yapabilmek için kişinin vücut ağırlığı değişimi takibi, idrarın özgül ağırlığı, osmolitesi ve idrarın renginin gözlenmesi kullanılan yöntemlerdendir. Şekil 1'deki idrar

renge skalasının ilk 3 sırasındaki idrar rengi iyi derecede hidrasyon düzeyini gösterirken 4 ve üzerindeki numaraların karşılığında yer alan ve gittikçe koyulaşan idrar rengi ciddiyeti gittikçe artan dehidrasyon seviyesini göstermektedir. Buna göre bireyin normal su seviyesine sahip olduğunun göstergesi açık sarı ve berrak olmasıdır. Ancak bu değerlendirmeyi yaparken kullanılan ilaçlar veya idrara rengini verebilecek besin tüketimi de dikkate alınmalıdır. Ayrıca kadın sporcularda menstrasyon dönemlerinde sıvı dengesinin farklılaşması ve vücutta ödem oluşumunu da göz önünde bulundurulması gerekir. İdrarın rengi, yoğunluğu ve vücut ağırlığı değişimi tüm gün takip edilmelidir (Armstrong, 2005; Cheuvront & Sawka, 2005, Webb ve ark., 2016).

İDRAR RENGİ SKALASI

1		İYİ DÜZEYDE HİDRASYON
2		
3		
4		HAFİF DEHİDRASYON
5		HAFİF DEHİDRASYON
6		HAFİF DEHİDRASYON
7		CİDDİ DEHİDRASYON
8		CİDDİ DEHİDRASYON

Şekil:1 Hidrasyon tespitinde kullanılan idrar rengi skalası (Armstrong, 2005).

Bir diğer hidrasyon saptama yöntemi olan idrarın özgül ağırlığının değerlendirilmesinde refraktometre ve idrar şeritleri kullanılarak idrardaki su yoğunluğu tespit edilmektedir. **Tablo 2**'de idrar özgül ağırlığına göre hidrasyon düzeyleri belirtilmiştir. Bireyin optimum düzeyde hidrate olması için idrar osmolitesinin 700mOsmol/kg'dan düşük ve idrarın açık sarı renkte olması gerekmektedir. Şayet idrar osmolitesi >900mOsmol/kg ise bu durum kişinin dehidrasyonda olduğu anlamına gelmektedir (Polat ve ark.,2020).

Tablo:2 İdrar özgül ağırlığına göre hidrasyon düzeyi

Hidrasyon düzeyi	USG g/cm ³
İyi düzeyde hidrasyon	≤ 1010
Hafif dehidrasyon	1010 – 1020
Anlamlı dehidrasyon	1020 – 1030
Şiddetli dehidrasyon	≥ 1030

Armstrong, 2005

Bir diğer yöntem olan vücut ağırlık değişiminin takibinde ise öncelikle bireyin vücut ağırlığı 3 gün süresince aynı saatte ve koşullarda ölçüldükten sonra vücut ağırlığı belirlenir. Vücut ağırlığındaki değişim %1'den fazla olmamalıdır. Sonrasında sporcunun antrenman süresince vücut ağırlığındaki değişim takip edilir. Böylece ter ve kaybedilen su miktarı ilişkilendirilir ve 1ml ter kaybı vücut ağırlığında 1g kayba eşit kabul edilir (McDermott, ve ark. 2017).

1.6 Egzersizde Hidrasyon

Sporcu müsabaka öncesinde hidrate durumda olmalıdır. Egzersizde su replasmanı ile kalp atım hızında, vücut ısısında ve egzersizde algılanan zorluk derecelerinde vücudun tepkileri azalır. Ne kadar sıvı takviyesi yapılırsa bu fizyolojik tepkilerde o kadar azalma (iyileşme) olur. Soğuk su daha hızlı absorbe edilir ve bu sayede VO₂max'ın %65-%70'ini aşan egzersiz şiddetinde mide boşalması azalır. Egzersiz süresi 1 saati aşıyorsa su Na⁺, Cl ve CHO içermelidir (Powers & Howley,2018). Tam anlamıyla hidrate olabilmek için müsabakadan 3 gün öncesinden yeterli sıvı alımına başlamak gerekmektedir. Son 24 saat sıvı alımı açısından çok önemlidir. Antrenmandan 4 saat önce vücut ağırlığı başına 5-7ml, 2 saat öncesinde kilogram başına 3-5ml su içilmelidir (Coburn & Malek., 2012). Egzersizin şiddeti veya süresine bağlı olarak sıklığı değişmekle birlikte egzersiz süresince 20 dakikada bir 150-350ml su veya sporcu içeceği alımı devam etmelidir. Özellikle uzun süren antrenman veya müsabakalar sırasında sıvı alınmazsa dehidrasyon gelişir, vücut ısısının artışı ile birlikte kan akımı ve kalp ritminde bozulmalara sebep olabilir. Antrenman veya müsabaka sonrasındaki 4-6 saatte kaybedilen vücut ağırlığının %25-50'si kadar sıvı alması gerekmektedir. Bir saatin altındaki egzersizlerde sadece su alımı yeterli olabilmektedir. Ancak 1 saatten fazla süren egzersizlerde sodyum ve saat başı 30-60 gr karbonhidrat eklenmeli veya sporcu içeceği kullanılmalıdır (Evans ve ark., 2017). Ironman Triatlon yarışları gibi yaklaşık 4 saat süren ultra dayanıklılık sporlarında sıvı alımına örnek verilecek olursa, müsabakanın 1-2 saat öncesinde 500 ml soğuk su (%6-10 karbonhidrat), 15-30 dakika öncesinde 300-500 ml soğuk su (%6-10 karbonhidrat), müsabaka esnasında her 10-15 dakikada bir 180-200 ml soğuk su (%6-10 karbonhidrat) ve 20-50 mEq sodyum, müsabaka sonrasında 6-8 saat boyunca yeterince sodyum ve vücut ağırlığı başına 1 gr karbonhidrat içerikli sıvı alımı uygulanmalıdır. Özellikle yarışın ilk 2 saatinde gastrointestinal semptomlar daha düşük olduğundan daha yüksek besin alımı bu kısımda gerçekleşmeli, onun dışında sık sık fakat az az sıvı ve besin takviyesi yapılmalıdır (Costa ve ark., 2019).

1.7 Sporcu İçecekleri

Hipotonik, İzotonik ve Hipertonik olmak üzere üç çeşit sporcu içeceği bulunmaktadır. İçeriklerinde enerji vermesi amacıyla karbonhidrat, elektrolit desteği için sodyum ve potasyum bulunmaktadır. Hipotonik içecekler hızlı emilebilen ve %4'den daha az karbonhidrat ve sıvı elektrolit içermektedirler. İzotonik içecekler en sık kullanımı olan sporcu içeceği türü olup %6-8 oranında karbonhidrat ve sıvı elektrolit içermekte olup takım sporcuları ile orta ve uzun mesafe koşucuları için önerilmektedir. Hipertonik içecekler ise %8'den fazla oranda karbonhidrat içermektedir. Özellikle dayanıklılık türevi

antrenmanlar sonrası kas glikojen sentezini artırmak amacıyla kullanılmaktadır (Ersoy, 2012). Enerji içecekleri karbonhidratın yanı sıra vitamin, mineral ve çeşitli uyarıcılar içerdikleri için sporcu içecekleri yerine kullanılamazlar. Ayrıca çay, kahve, asitli içecekler, alkol, glikoz oranı yüksek içeceklerin diüretik olmaları sebebiyle dehidrasyonu tetiklemekte bu sebeple de rehidrasyon amacıyla su yerine kullanılmamalıdır. Sporcu içeceğinin içeriğine bakıldığında 20-60 gr/lt karbonhidrat (glukoz), 20-60 mmol/lt sodyum ve <290mOsmol/lt osmolite değerine sahip olması gerekir. **Tablo 3** ve **Tablo 4**'te yer aldığı üzere literatürdeki bazı çalışmalarda su, sporcu içeceği ve diğer içeceklerin karbonhidrat, elektrolit ve osmolite değerleri karşılaştırılmış ve bu değerlerin sporcu içeceği olabilmesi için gerekli referans değerlere uymaması sebebiyle her içeceğin sporcu içeceği olarak kullanımının uygun olmadığı ifade edilmiştir (Shirreffs,2009; Jeukendrup & Gleeson,2010).

Tablo 3: Su, sporcu içecekleri ve diğer içeceklerin karbonhidrat, elektrolit ve osmolite değerleri

İçecek	Karbonhidrat (%)	Sodyum (mmol/L)	Potasyum (mmol/L)	Osmolite (mOsm/kg)
Gatorade	6	20	3	280
Isostar	7	30	*	289
Lucozade Sport	6.4	22	3	285
Powerade	6	23	2	280
Portakal suyu	10	4	45	660
Elma suyu	13	1	26	*
Domates suyu	3	10	7	*
Coca-Cola	11	3	1	700
Oral rehidrasyon solüsyonu	2	45	20	250
Şişe Suyu	0	0	0	9
Süt	5	26	37	288

* Değerlendirme yapılmamıştır

Shirreffs, 2009

Tablo 4: Bazı içeceklerin karbonhidrat, elektrolit ve osmolite değerleri

İçecek	Karbonhidrat (g/L)	Sodyum (mmol/L)	Potasyum (mmol/L)	Osmolite (mOsm/kg)
Coca-Cola	105	3	0	650
Allsoport	80	10	6	516
Gatorade	60	18	3	349
Isostar	65	24	4	296
Lucozade Sport	64	23	4	296
Lucozade	180	0	0	658
Powerade (U.K)	60	24	4	285
Powerade (U.S)	80	5	4	381

Jeukendrup & Gleeson, 2010

2. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sporcunun hem performans gelişimi ve sürdürülebilirliği hem de sağlığının korunması açısından günlük su alımının dengede olması önem arz etmektedir. Egzersizin türü, yapılan sporun doğası, fizyolojik gereksinimleri, süresi, şiddeti, kişinin sağlık durumu ve hormonal dengesi, kadın sporcuda menstrasyon dönemi gibi faktörlere göre kişinin sıvı ihtiyacı değişkenlik gösterir. Sporcular öncelikle hidrasyonun önemi ve performanslarına katkıları konusunda bilinçlendirilmeli ve beslenme programlamasının içinde sıvı alımı ayrıca programlanmalı ve sporcunun sürekli bir bilinç çerçevesinde uygulaması sağlanmalıdır. Sporcular karbonhidrat düzeyi, sodyum ve potasyum miktarı ile osmolite açısından uygun referans değerlere sahip spor içeceklerini kullanmalıdırlar. Sıvı alımı 3 gün önceden bir program dahilinde başlanmalı, müsabaka öncesi, sırası ve sonrasındaki toparlanma periyodunda sıvı alımına devam edilmelidir. Susama hissinin gelişmesi beklenmeksizin sıvı tüketilmeli, özellikle çay, kahve, alkol, yüksek glikoz içerikli içecekler diüretik olmaları sebebiyle dehidrasyonu tetikleyeceğinden, bunun yerine 1 saatin altında süren egzersizlerde sadece serin su, 1 saatin üzerindeki egzersizlerde ise belli oranlarda karbonhidrat, sodyum ve potasyum içerikli sporcu içecekleri tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Armstrong, L. E. (2005). Hydration assessment techniques. *Nutrition reviews*, 63(suppl_1), S40-S 54.
- Arnaoutis, G., Kavouras, S. A., Angelopoulou, A., Skoulariki, C., Bismipkou, S., Mourtakos, S., & Sidossis, L. S. (2015). Fluid balance during training in elite young athletes of different sports. *Journal of strength and conditioning research. National Strength & Conditioning Association*, 29(12), 3447.
- Barley, O. R., Chapman, D. W., and Abbiss, C. R. (2017a). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 13, 933–939. doi: 10.1123/ijsp.2017-0715
- Barley, O. R., Iredale, F., Chapman, D. W., Hopper, A., and Abbiss, C. (2017b). Repeat effort performance is reduced 24 hours after acute dehydration in mixed martial arts athletes. *J. Strength Cond. Res.* 32, 2555–2561. doi: 10.1519/jsc.0000000000002249
- Barley, O. R., Chapman, D. W., Blazevich, A. J., & Abbiss, C. R. (2018). Acute dehydration impairs endurance without modulating neuromuscular function. *Frontiers in physiology*, 9, 1562.
- 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.
- Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Galloway, S. D., & Shirreffs, S. M. (2019). Fluid needs for training, competition, and recovery in track-and-field athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(2), 175-180.
- Cheuvront, S. N., & Sawka, M. N. (2005). Hydration assessment of athletes. *Sports Sci Exchange*, 18(2), 1-6.
- Cheuvront, S. N., and Kenefick, R. W. (2014). Dehydration: physiology, assessment, and performance effects. *Compr. Physiol.* 4, 257–285. doi: 10.1002/cphy.c130017
- Clark, M. A. (2012). *NASM Essentials of personal fitness training*. 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Pp:458-459.
- Coburn, J. W., & Malek, M. H. (2012). *NSCA's Essentials of Personal Training*. 2nd Edition. Human Kinetics.
- Costa, R. J., Knechtle, B., Tarnopolsky, M., & Hoffman, M. D. (2019). Nutrition for ultramarathon running: trail, track, and road. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(2), 130-140.

- Demirkan, E., Mitat, K. O. Z., & Kutlu, M. (2010). Sporcularda dehidrasyonun performans üzerine etkileri ve vücut hidrasyon düzeyinin izlenmesi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 81-92.
- Dölek, B.E., Yıldırım, İ., Koz, M. (2014). Yüzmenin neden olduğu vücut sıvı dengesindeki değişimlerin yüzme performansına etkisi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 89-104.
- Ersoy G., (2012) *Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme*.S:209-251 Nobel Yayın Dağ. Ankara
- Ersoy, G. (2014). *Aktif kişiler ve sporcular için sıvı desteğinin hidrasyonun önemi*. Punto Tasarım Matbaacılık, Ankara, 11.
- Evans, G. H., James, L. J., Shirreffs, S. M., & Maughan, R. J. (2017). Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration. *Journal of Applied Physiology*, 122(4), 945-951.
- Ergen, E, Demirel, D., Güner, R., Turnagöl, H, Başoğlu,S., Zergeroğlu, A.M., Ülkar, B. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Editör: Emin Ergen. Nobel Yayın Dağıtım. Pp: 89-90.
- Evans, G. H., Maughan, R. J., & Shirreffs, S. M. (2019). Effects of an Active Lifestyle on Water Balance and Water Requirements. *Lifestyle Medicine*, 135.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (2012). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Cerit M (Çeviri), Spor Yayınevi, 241-266.
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2010). An introduction to energy production and performance. *Sport Nutrition*. 2nd Edition. Human Kinetics. ISBN-13: 9780736079624.
- Kenefick, R.W., Cheuvront, S.N., Palombo, L.J., Ely, B.R., & Sawka, M.N. (2010). Skin temperature modifies the impact of hypohydration on aerobic performance. *Journal of Applied Physiology*, 109(1), 79–86. doi:10.1152/jappphysiol.00135.2010
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics.367-369.
- Koz, M. (2016). Egzersizin endokrin sistem üzerine etkileri ve hormonal regülasyonlar. *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics*, 2(1), 48-56.
- Kraft, J. A., Green, J. M., Bishop, P. A., Richardson, M. T., Negggers, Y. H., and Leeper, J. D. (2012). The influence of hydration on anaerobic performance: a review. *Res. Q. Exerc. Sport* 83, 282–292. doi: 10.1080/02701367.2012.10599859
- Maughan, R. J., & Shirreffs, S. M. (2010). Dehydration and rehydration in competitive sport. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20, 40-47.
- McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Cooper, L., & Roberts, W. O. (2017). National athletic trainers' association position statement: fluid replacement for the physically active. *Journal of athletic training*, 52(9), 877-895.
- Polat, Ö., İpek, K. D., Maviş, Ç.Y., Yılmaz, K. (2020). Sıvı dengesi ve sporcu performansına etkisi. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 131-136.
- Powers, S., Howley, E.T. (2018). *Exercise Physiology* 10th Edition. pp:538-538.
- 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.
- Shirreffs, S. M. (2009). Hydration in sport and exercise: water, sports drinks and other drinks. *Nutrition bulletin*, 34(4), 374-379
- Vanderlei, F. M., Moreno, I. L., Vanderlei, L. C. M., Pastre, C. M., de Abreu, L. C., & Ferreira, C. (2015). Comparison of the effects of hydration with water or isotonic solution on the recovery of cardiac autonomic modulation. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 25(2), 145-153.
- Webb, M. C., Salandy, S. T., & Beckford, S. E. (2016). Monitoring hydration status pre-and post-training among university athletes using urine color and weight loss indicators. *Journal of American College Health*, 64(6), 448-455.
- Wittbrodt, M. T., & Millard-Stafford, M. (2018). Dehydration impairs cognitive performance: A meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*, 50(11), 2360-2368.
- Yakar, K. (2003) *Fizyoloji*. 5. Baskı. Nobel yayınevi. Pp: 86.
- Yıldız, S. A., & Arzuman, P. (2009). Sıcak ortamda egzersiz. *Klinik Gelişim Dergisi*, 22(1), 10-15.