



## GÜNÜMÜZ POPÜLER DİYETLERİNİN SPOR PERFORMANSINA ETKİLERİ

Yaren SAĞLAM<sup>ID\*1 ADE</sup>, Gülgün ERSOY<sup>ID 2 ADE</sup>,

<sup>1</sup>Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Prof. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

A Çalışma Deseni (Study Design)

B Verilerin Toplanması (Data Collection)

C Veri Analizi (Statistical Analysis)

D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)

E Maddi İmkânların Sağlanması (Funds Collection)

### ÖZET

### Derleme

Her yaşta ve herkes için önemli olan beslenme, sporcular için de genel sağlık durumunun korunması, kondisyon ve dayanıklılığın artırılması, uzun süren egzersizlerin verimi ve en önemlisi başarı için çok önemlidir. Her sporcunun beslenmesi kendine özgüdür. Sporcular başarıya giden yolda antrenörleri, arkadaşları, başarılı ve/veya popüler sporcuları örnek almakta ve farklı beslenme uygulamaları yapmaktadır. Bununla birlikte vücudu şekillendirmek, yağ yakımını hızlandırmak, bazı etik düşüncelerin etkisi ve dini inanışlar gibi çeşitli nedenlerle vegan, vejetaryen, ketojenik ve aralıklı oruç diyetinin sporcular arasında da popüler olduğu ve uygulanma oranlarının arttığı görülmektedir. Bu diyetlerin yaygınlığı arttıkça bu konuda yapılan çalışmalar da hız kazanmakta ve popüler diyetlerin spor performansına ve sağlık durumuna olan etkileri araştırılmaktadır. Bu makalede, günümüzde sporcular arasında da popüler hale gelen diyetlerin içeriğine, sporcunun sağlığı ve performansına etkilerine ve bu diyetleri uygularken dikkat edilmesi gereken beslenme ilkelerine yer verilerek, popüler diyetlerin kapsamlı bir tartışması yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Popüler diyetler, sporcu, spor performansı

## THE EFFECTS OF TODAY'S POPULAR DIETS ON SPORTS PERFORMANCE

### ABSTRACT

### Rewiev

Nutrition, which is important for all ages and everyone, is also very important for athletes to maintain general health, increase strength and endurance, the efficiency of long-lasting exercises, and most importantly for success. Each athlete's diet is unique. Athletes take their coaches, friends, successful and / or popular athletes as role models and apply different nutritional practices to be successful. However, it is observed that vegan, vegetarian, ketogenic, and intermittent fasting diets are also popular among athletes and their application rates are increasing due to various reasons such as shaping the body, accelerating fat burning, the effect of some ethical thoughts, and religious beliefs. As the prevalence of these diets increases, studies on this subject gain speed, and the effects of popular diets on sports performance and health status are investigated. In this article, a comprehensive discussion of popular diets has been made by including the content of diets that have become popular among athletes today, their effects on athlete's health and performance, and the nutritional principles that should be considered while applying these diets.

**Keywords:** Popular diets, athletes, sports performance

\*Sorumlu Yazar, Corresponding Author: Yaren SAĞLAM, [yarensaglam12345@outlook.com](mailto:yarensaglam12345@outlook.com),

Çıkar Çatışması, Yok – Conflict of Interest, No, Etik Kurul Raporu veya Kurum İzin Bilgisi- Ethical Board Report or Institutional Approval, Yok/No

## 1. GİRİŞ

İlk çağlardan günümüz insanına temel gereksinimlerin başında yer alan ve ağırlıklı olarak karbonhidrat, protein ve yağları içeren beslenmenin içerik, kaynak ve bileşiminde farklılıklar yapılarak birçok beslenme çeşidinin ortaya çıktığı ve bu farklı beslenme çeşitlerinin milyonların takip ettiği akımlar haline geldiği görülmektedir.

Yağ yakımını hızlandırmak, değişen beden algılarının bir getirisi olarak vücudu şekillendirmek, bazı etik düşüncelerin etkisi ve dini inanışlar gibi çeşitli nedenlerle özellikle vegan, vejetaryen, ketojenik ve aralıklı oruç diyeti tüm dünyada ilgi çekmekte ve uygulanır durumdadır. Başarıya giden yolda antrenörleri, arkadaşları, başarılı ve/veya popüler sporcuları örnek alan, beslenmelerinde değişiklikler yapmayı isteyen sporcular arasında da bu diyetlerin uygulanma oranı artmıştır. Vegan, vejetaryen, ketojenik ve aralıklı oruç diyetleriyle ilgili güncel bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

## 2. VEGAN BESLENME

Vegan beslenme; et, balık, kümes hayvanları gibi hayvansal kaynakların ve hayvanların ürettiği süt, yumurta, bal gibi besinlerin tüketilmediği beslenme düzenidir. Günümüzde kaynakları daha iyi kullanmak ve çevreyi korumak, hayvanların bakımındaki etik problemler, artan hormon ve antibiyotik kullanımları, hayvan kaynaklı hastalıklardaki artış, süt ürünlerinin alerji potansiyeli, laktoz intoleransı, vücut ağırlık kontrolünü sağlamak gibi çeşitli nedenlerle vegan beslenme en hızlı yükselen trendlerden biri haline gelmiştir. ABD’de 2014-2018 yılları arasında vegan olanların sayısı %600 artmıştır (Forgrieve, 2018). Bu eğilim spor ve fitness endüstrisinde de gözlenmiş, birçok sporcu vegan diyet uygulamaya başlamıştır. Bu sayede kaliteli vegan ürünler, vegan besin destekleri artmış, vegan beslenme üzerine yapılan çalışmalar da hız kazanmıştır.

### 2.1 Sporcu Sağlığı ve Performansına Etkisi

Vegan sporcuların diyetleri incelendiğinde; sebze, meyve tüketimlerinin, kompleks karbonhidrat, dirençli nişasta, posa alımlarının daha yüksek; kolesterol, doymuş yağ, trans yağ alımlarının ise daha düşük olduğu saptanmıştır (Larson, 2018). Ayrıca vegan sporcuların diyetlerinin alkalizasyon oranının daha yüksek, tükettikleri alerjenik bileşenlerin daha düşük olduğu gözlenmiştir. Beslenmelerindeki bu değişikliklerle birlikte vegan sporcuların, omnivor sporculara göre kardiyovasküler/iskemik kalp hastalıklarına bağlı morbidite ve mortalite riskine daha az maruz kaldıkları belirlenmiştir. Vegan sporcularda insülin duyarlılığının daha iyi sağlandığı, yaşamın ileriki dönemlerinde Tip 2 diyabet, metabolik sendrom ve obezite gelişme riskinin azaldığı belirtilmiştir (Dinu ve ark. 2017). Bitkisel temelli beslenen sporcuların sistolik ve diyastolik kan basıncının omnivor sporculara göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Kahleova, Levin ve Barnard, 2018). Ayrıca vegan beslenmenin oksidatif stresi azalttığı, endotel fonksiyonunu iyileştirdiği, LDL kolesterol ve total kolesterolde düşüş sağladığı, inflamatuvar belirteçleri düşürürken, bağışıklık belirteçlerini (CRP, İnterlökin-6 düşük, yüksek toplam lökosit düzeyi, doğal öldürücü hücre aktivasyonu, lenfosit duyarlılığı) yükselttiği gözlenmiştir (Menzel, 2020). Vegan diyetlerin alkali bir ortam yaratarak, kastaki asiditeyi dengelediği de son yıllarda üzerinde durulan önemli bir konudur. Fakat doğru planlanmayan vegan diyetlerin başta osteoporoz olmak üzere, çeşitli hastalıkların riskini artırabileceği gerçeği de göz ardı edilmemelidir. Vegan, lakto-ovovejetaryen ve omnivor koşucuların değerlendirildiği çalışmada, sporcuların antrenman sıklıkları, süreleri, koşu mesafesi, maksimum güçleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Nebel ve ark. 2019). Vegan ve omnivor

sporcuları karşılaştıran farklı bir çalışmada, vegan sporcuların sol ventrikül çapı daha büyük ve VO<sub>2</sub>maks düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (Król ve ark. 2020). Güncel bir çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş ve vegan beslenmenin sanılanın aksine dayanıklılık ve maksimal gücü olumsuz etkilemediği belirtilmiştir (Boutros ve ark. 2020).

## **2.2 Vegan Sporcuların Beslenmesi**

Doğru planlanmayan vegan diyetlerin makro (protein ve omega 3) ve mikro besin öğeleri (B<sub>12</sub>, D vitamini, demir, çinko, kalsiyum, iyot) yönünden yetersiz olduğu bilinmektedir (Rogerson, 2017). Enerji, protein ve mikro besin öğesi içeriğine dikkat edilerek hazırlanan vegan diyetler ise olumlu etkilere sahiptir. Çünkü vegan diyetler C ve E vitaminleri, polifenoller ile yüksek antioksidan içeriğine sahiptir ve spor performansı için önemli olan, glikojen depolarının artırılmasını sağlayan karbonhidrat yönünden zengindir. Yapılan çalışmalarda veganların omnivorlara kıyasla daha düşük enerji alımına sahip olduğu gözlenmiştir. Bitkisel kaynaklı diyetlerin enerji yoğunluklarının düşük olması, buna karşın yüksek lif yoğunluğu nedeniyle erken doyum sağlamaları bunun önemli nedenlerindedir. Bu durum kilo vermek isteyen sporcular için olumlu etkiye sahipken, ideal kilosunda olan ve yüksek enerji gereksinimi olan sporcular için bir dezavantajdır. Sporcuların gereksinimlerine göre diyetleri düzenlenmelidir. Öğünlerde fındık, ceviz gibi enerji yoğunluğu yüksek besinlerin tüketimini artırmak enerji gereksinimini karşılamak için iyi seçimlerdir.

Enerji dengesinin yanında protein dengesinin sağlanması da son derece önemlidir. Sağlıklı yetişkinlerde protein gereksinimi ortalama 0.8 g/kg iken, sporcularda bu değer 1.6 g/kg ve üzerine çıkabilmektedir. Hayvansal kaynakların diyetle yer almaması sonucunda, diyetler protein özellikle BCAA yönünden yetersiz kalabilmektedir. Ayrıca bitkisel proteinlerin sindirilebilirliği hayvansal proteinlere kıyasla daha düşük olduğu için, tüketilecek miktarın iyi belirlenmesi gerekir. Yulaf, kinoa, tofu, mercimek çeşitleri, siyah fasulye, bezelye, badem, kabak çekirdeği vegan sporcular için tercih edilebilecek protein kaynaklarıdır. Protein suplemanlarına da genellikle gerek duyulmaktadır. Diyetin enerji ve protein yönünden doğru planlanması vegan sporcular için kritik önem taşımaktadır.

## **3. VEJETARYEN BESLENME**

Bitkisel temelli beslenmeye dayanan; lakto-vejetaryen, laktoovo-vejetaryen gibi çeşitleri bulunan vejetaryen beslenme vegan beslenme ile benzer nedenlerle gittikçe popüler hale gelmektedir. Vegan beslenme kadar katı kurallarının olmaması, genellikle yumurta ve süt gibi zengin protein kaynaklarını içermesi, omnivor diyetlere kıyasla daha zengin karbonhidrat, vitamin mineral, antioksidan, posa ve sağlık için zararlı çeşitli bileşenleri daha düşük miktarlarda içermesi ile olumlu etkileri bulunmaktadır (Wang ve ark. 2015). Bu zengin içeriğe bağlı olarak doğru planlanan vejetaryen diyetler; metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, obezite riski ve kanser insidansını düşürebilmektedir (Dinu ve ark. 2017).

### **3.1 Sporcu Sağlığı ve Performansına Etkisi**

Omnivor ve vejetaryen sporcuların (27 triatlet, 23 koşucu, 10 bisikletçi) incelendiği bir çalışmada, vücut ağırlığı ve Beden Kütle İndeksi (BKİ) omnivorlarda vejetaryenlere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Toplam enerji, toplam yağ ve doymuş yağ alımında gruplar arasında farklılık olmadığı, fakat karbonhidrat alımının vejetaryen sporcularda önemli ölçüde daha yüksek olduğu görülmüştür. Toplam protein alımı, proteinin sindirilebilirlik skoru ve mevcut protein dengesi, vejetaryen katılımcılara kıyasla omnivor sporcularda daha yüksek bulunmuştur. Güç ölçümlerinde anlamlı bir farklılık olmamıştır (Cuiris ve ark.

2019). Bitkisel ağırlıklı beslenen sporcular ile karışık beslenen sporcuların karşılaştırıldığı çalışmada da iki sporcu grubu arasında aerobik veya anaerobik performansta hiçbir farklılık saptanmamış, vejetaryen beslenmenin doğru planlandığında spor performansını olumsuz etkilemeyeceği belirtilmiştir (Lynch, Johnston ve Wharton, 2018).

### 3.2 Vejetaryen Sporcuların Beslenmesi

Hayvansal kaynaklardan alınan hem-demirin %25 oranında, bitkisel kaynaklardan alınan nonhem-demirin ise %2 oranında emilmesine dikkat çeken bilimsel kaynaklar, vejetaryenlerin omnivorlardan 1.8 kat daha fazla demir tüketmeleri gerektiğini belirtmektedir (Trumbo ve ark. 2001). RDA önerilerinde vejetaryenler için diyetle demir eklenmesi önerilmektedir. Bazı vejetaryen sporcuların beslenmesinde sorun yaratabileceği için EPA ve DHA kaynaklarının oranı ve protein alım miktarının da izlenmesi gerekmektedir. Vegan, vejetaryen diyetlerdeki olası riskler, alınması gereken önlemler Tablo 1'de özetlenmiştir (Rogerson, 2017).

### 4. KETOJENİK BESLENME

Spor beslenmesinin temeli, yeterli karbonhidrat alımıdır. Ayrıca karbonhidrat yüklemesi müsabaka dönemlerinde sporcunun performansını desteklemek için uygulanan beslenme stratejilerinden biridir. Ketojenik diyet ise diyetle karbonhidratın 50 gramın altında tutulduğu, enerji dengesinin sağlanması için yağ miktarının artırıldığı beslenme stratejisidir. Bu stratejinin temeli, vücutta ketozis yoluyla yağların yıkımının artırılarak gerekli enerjiyi sağlamaya çalışmaktır (Burke, 2021). Son yıllarda yapılan çalışmalarda; insan vücudunun karbonhidrat depolama kapasitesinin sınırlılığına (kan dolaşımında 5 g glikoz ve iskelet kasında, karaciğerde ~ 100 g veya ~ 500 g glikojen), glikoz oksidasyonu ile enerji üretiminin on bir adımda, yağ ve keton cisimlerinin yıkımı ile enerji üretiminin ise sadece üç adımda hızlı şekilde gerçekleşmesine, yüksek enerji sağlamasına ve ketozis sonucu artan yağ oksidasyonu ile vücut bileşiminin iyileşmesine dikkat çekilmiştir (Ma ve Suzuki 2019).

**Tablo-1:** Vegan/Vejetaryen diyetler ile ilgili olası sorunlar ve öneriler

Diyet tipi	Diyetle ilgili olası sorunlar	Sporla ilgili olası sorunlar	Öneriler
<b>Omnivor</b>	Yetersiz diyetlerde görülen çeşitli besin ögesi eksiklikleri:  D vitamini eksikliği gözlenebilir.	Düşük enerji alımı olan erkek ve kadın sporcular besin ögesi eksikliği riski altındadır. Negatif enerji dengesi, amenore ve kadın sporcu triadında kalsiyum gereksinimi artmaktadır.	Enerji alımı, egzersiz düzeyine göre planlanmalıdır.  Spor türüne bağlı olarak, 1.4–2.0 g/kg protein, 3–10 g/kg karbonhidrat, 0.5-1.5 g/kg yağ (veya %30) alımı önerilir.  Artan gereksinimi karşılamak için mikro besin ögesi açısından zengin diyet, D <sub>3</sub> vitamini desteği gerekli olabilir.
<b>Pesko-vejetaryen</b>	Omnivor diyetle benzer, ek olarak enerji ve protein eksikliği gözlenebilir.	Kadın sporcularda demir eksikliği ve anemi riski vardır.	Omnivorlarla aynıdır, ayrıca demir gereksinimi çeşitli besinlerle karşılanmalıdır.

<b>Lakto-vejetaryen ve Lakto-ovovejetaryen</b>	Pesko-vejetaryenlere ek olarak:  Uzun zincirli n-3 yağ asitleri (EPA, DHA), demir, çinko, riboflavin eksiklikleri görülmesi daha olasıdır.	Pesko-vejetaryenlerle aynıdır.  Kreatin ve karnozin depoları azalabilir.	Pesko-vejetaryenler ile aynıdır, ek olarak:  EPA/DHA desteği (toplam 1-2 g/gün, 2:1 oranı) gerekebilir.  Bitkisel kaynakların biyoyararlanımının azalması nedeniyle demir (erkek= 14 mg, kadın = 33 mg/gün) ve çinko (16.5 mg ve 12 mg/gün) alımları artırılmalıdır.
<b>Vegan</b>	Vejetaryenlere ek olarak:  Protein, yağ, n-3 yağ asitleri, B <sub>12</sub> , kalsiyum, iyot eksiklikleri erkeklerde ve kadınlarda da görülmesi olasıdır.	Vejetaryenlere ek olarak:  Düşük kemik mineral yoğunluğu kadın sporcularda artan bir risktir.  Enerji dengesini sağlamak, sporcular için sorun olabilir.	Vejetaryenlerle aynıdır, ek olarak:  Kilo verme aşamalarında protein 1.7–2.0 g/kg olup, 1.8–2.7 g/kg'a kadar artırılabilir (çeşitli bitkisel besinlerden). Kabuklu yemişler, tohumlar, avokado, yağlar ile günlük 0.5-1.5 g/kg yağ alınmalı, EPA/DHA yağ kaynağı olarak mikroalgler, D <sub>3</sub> vitamini kaynağı olarak likenler, B <sub>12</sub> ve bazı durumlarda iyot desteği gerekli olabilir. Baklagiller, iyotla zenginleştirilmiş besinler tüketilmeli ve 1000 mg/gün kalsiyum alınmalıdır.

İlk olarak, ilaca dirençli çocuk epilepsi hastalarının tedavisinde kullanılan, daha sonra kilo vermek isteyenler arasında popüler hale gelen ketojenik beslenme, sporcular arasında da gündeme gelmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Ketojenik diyetler; kilo kaybı, kasta artan yağ kullanımı ve diğer yararlı etkilerle ilişkilendirilmiş olsa da performans avantajına yol açıp açmayacağına ait kanıta dayalı bilgi bulunmamaktadır (Pomportes ve ark. 2016).

#### **4.1 Sporcu Sağlığı ve Performansına Etkisi**

Bir meta analizde, dayanıklılık sporcularının ketojenik diyetle (KD) 28 günlük adaptasyonun ardından dayanıklılık kapasitelerinde, 21-84 günlük uyumu takiben ise dayanıklılık performanslarında herhangi bir düşüş yaşanmadığı saptanmıştır. Antrenmanlı jimnastikçiler ve taekwondo sporcularında 3-4 haftalık ketojenik diyet uygulamasından sonra dayanıklılık, güç ve izometrik güçte azalma gözlenmemiş, bir başka sporcu grubunda ise 21 günlük KD ile 2000 m koşu performansında olumlu etkiler saptanmıştır (McSwiney ve ark. 2019).

Bir yıl boyunca yüksek karbonhidrat/düşük yağ içeren diyet uygulayan ultra dayanıklılık koşucuları ile düşük karbonhidrat/yüksek yağ içeren diyet uygulayan sporcuların lipit profilleri karşılaştırıldığında, düşük karbonhidrat grubunun total kolesterol, LDL ve HDL değerleri anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (Creighton ve ark. 2018).

Ketojenik diyetin 31 gün uygulanmasının submaksimal egzersiz kapasitesi ve etkinliği üzerine etkilerini araştıran bir çalışmada, toplam egzersiz süresi, VO<sub>2</sub>

maks, solunum katsayısı arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiş ve ketojenik diyetin dayanıklılık sporcularında ortalama submaksimal egzersiz kapasitesini koruduğu belirtilmiştir (Shaw ve ark. 2019).

KD'nin dayanıklılık egzersiz kapasitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için, ketojenik diyet ve çalışma modeline tabi tutulan fareler incelenmiştir. Sekiz haftanın sonunda daha yüksek enerji almalarına karşın, farelerin vücut ağırlıkları anlamlı derecede düşmüş, ağır kas hasarı olmaksızın fareler daha uzun çalışma süresi göstermiştir. Ayrıca KD, egzersizin neden olduğu hasarı önleyici potansiyel bir etki göstermiştir. Çalışmada ketojenik diyetin uzun süreli egzersiz kapasitesine katkıda bulunabileceği sonucuna varılmıştır (Huang ve ark. 2018).

Farklı bir çalışmada, keto-adapte elit müsabaka yürüyüşçülerinde standartlaştırılmış 19-25 km'lik müsabaka yürüyüşünden sonra, yoğun lipolizi indükleyebilen miyokin olan IL-6 seviyesi ölçülmüştür. Düşük karbonhidratlı yüksek yağlı diyet sonrası, dayanıklılık kapasitesinde, IL-6 düzeyinde ve performansta artış gözlenmiştir. Bununla birlikte, dolaşımdaki IL-6'nın fazlalığının zararlı inflamatuvar sitokinlerin artışına ve çeşitli yan etkilere neden olabileceği belirtilmiştir (McKay ve ark. 2019).

Doğru planlanmadığı durumlarda kısa vadede; kusma, asidoz, hipoglisemi, ishal, kabızlık, fazla yağ tüketimine bağlı gastroözofageal reflü; uzun vadede ise hiperlipidemi, böbrek taşı, mineral ve iz element eksikliğine bağlı sorunlara yol açabileceği için ketojenik diyetin sporcular tarafından uygulanması hala tartışmalı bir konudur (Kang ve ark. 2004).

#### **4.2 Ketojenik Diyetle Beslenme İlkeleri**

On iki hafta ketojenik diyet uygulandıktan sonra korpüsküler hemoglobinin ortalama korpüsküler hemoglobin konsantrasyonu, dayanıklılık sporcularında azalmıştır. Bu durum sporcularda performansı açısından büyük bir risk oluşturabilmektedir. Bu nedenle KD uygulayacak sporcularda; kırmızı kan hücrelerinin izlenmesinin gerektiğinde demir desteği yapılmasının yararlı olabileceği bildirilmiştir (McSwiney ve ark. 2017).

Aşırı yağ tüketimi, oksidatif stresi artırabilmektedir, bu nedenle ketojenik diyetle miktarına dikkat edilerek antioksidan kaynaklarına yer verilmesi önerilmektedir. Antioksidan kaynakları olarak fenolik bileşenleri yüksek oranda içeren; yeşil çay, beyaz çay, flavonoidlerden zengin soğan, domates, kırmızı meyveler, narenciyeler, koyu renkli sebzeler, lignanlardan zengin kepekli tahıllar diyetle artırılmalıdır (Rodríguez ve ark. 2019).

Ketojenik beslenme sırasında karbonhidrat alımı sınırlanarak, yaklaşık 72 saatin sonunda vücudun girdiği ketozis düzeninde kimyasal yolla enerji üretiminin artırılmaya çalışıldığı ve bunun için ekzojen keton tuzları ve beta hidroksi bütirat kullanıldığı görülmektedir (Prins ve ark. 2020). Beta hidroksi bütirat ve keton tuzlarının kullanılması ve uzun vadeli etkileri hakkında yeterli verinin olmayışı, güvenilirlikleri noktasında bazı soru işaretleri doğurmaktadır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır.

### **5. ARALIKLI ORUÇ DİYETİ (INTERMITTENT FASTING)**

Intermittent fasting (IF), ülkemizde yaygınlaşan kullanımı ve bilinen adı ile aralıklı oruç; zaman kısıtlı beslenme, alternatif günlük beslenme düzeni, 5/2 düzeni ve ramazan orucu şeklinde sınıflandırılmaktadır (Patterson ve Sears 2017). Zaman kısıtlı beslenme 24 saatin 20/4, 18/6, 16/8 gibi açlık ve yemek yeme süreleri belirli olacak şekilde bölündüğü düzendir. Gün aşırı enerji alınıp sonrasında çok sınırlı beslenen (enerji gereksiniminin yaklaşık %25'i) düzene ise alternatif gün orucu denmektedir. Enerji hesabı yapılmaksızın, dini inanış gereğince

sabah ve akşam ezanı arasında besin ve su tüketmemeye ramazan orucu denmektedir. Son sınıflama olan 5/2 düzeninde ise kişiler 5 gün normal beslenirken, iki gün neredeyse hiçbir şey tüketmemekte, sadece 400-600 kkal enerji alımı aralığında beslenmektedir (Levy ve Chu 2019).

Günümüzde hızlı kilo kaybı, genel sağlık durumunun iyileştirilmesi, yemek saatlerinde esneklik sağlanması gibi nedenlerle giderek yaygınlaşan aralıklı oruç ve aralıklı egzersiz kavramları sporcular arasında da popüler hale gelmektedir. IF'nin aşırı kilolu ve obezlerde kan lipit düzeylerinde, insülin direncinde ve kilo kontrolünde yararlı etkilerini gösteren birçok çalışma olsa da bu beslenme düzeninin sporculardaki etkisi hakkında sınırlı veri mevcuttur.

### **5.1 Sporcu Sağlığı ve Performansına Etkisi**

IF düzeni ile ilgili çalışmalar hızla artış gösterirken, sporcularda bu beslenme düzeni ile kas kaybı olacağı korkusu en büyük soru işaretini oluşturmaktadır. Sporcular üzerinde yapılan bir çalışmada, IF ve normal diyet uygulaması karşılaştırıldığında, IF düzeni ile birlikte yağsız vücut kütlelerinde negatif yönde değişikliklerin olduğu gözlenmiş, fakat bu çalışmada IF grubu 1 g/kg protein alırken, diğer grup 1.4 g/kg protein almıştır. Çalışma sonucunda protein alımının eşit olmamasının bu olumsuz sonucu doğurduğu belirtilmiş ve eksik hazırlanmış aralıklı oruç planının, sporcunun performansı için ne kadar tehlikeli olabileceği vurgulanmıştır (Tinsley ve ark. 2017).

Protein alımlarının eşit olduğu çalışmada (her iki grupta da 1.9 g/kg) ise, her iki diyet grubunda da kas kütlelerinin korunduğu ve IF düzeninin yağ kütlelerini azaltmakta daha etkili olduğu gözlenmiştir (Moro ve ark. 2016).

Otuz dört sporcunun katıldığı bir çalışmada, IF grubu 13.00-16.00-20.00 saatlerinde üç öğünlük beslenme düzeninde beslenmiş ve 16 saat aç kalmış, normal diyet grubu (ND) 8.00-13.00-20.00 arasında beslenmiş ve katılımcıların enerji gereksinimi %100 karşılanmıştır. Sekiz hafta sonra, ND'ye kıyasla, IF'de yağ kütlelerinde azalma gözlenirken, her iki grupta da yağsız vücut kütleleri, kol ve uyluk kas alanı ve maksimum güç korunmuştur. IF'de adiponektin düzeyi artarken, toplam leptin düzeyi azalmıştır. Triiyodotironin IF'de azalmış, ancak tiroid uyarıcı hormon, toplam kolesterol, HDL, LDL veya trigliseritlerde önemli bir değişiklik saptanmamıştır. Dinlenme enerji harcaması değişmemiş, ancak IF grubunda solunum oranında önemli bir düşüş gözlenmiştir. Sonuçlar, 16/8'lik IF düzeninin, sağlıkla ilgili bazı biyobelirteçleri iyileştirebileceğini, yağ kütlelerini azaltabileceğini ve kas kütlelerini koruyabileceğini göstermektedir (Moro ve ark. 2016).

Sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, kontrol grubu (ad libitum besleme ve hareketsiz), egzersiz grubu (ad libitum besleme ve dayanıklılık egzersizi), aralıklı oruç grubu (IF-aralıklı oruç ve hareketsizlik) ve aralıklı oruç ve egzersiz grubu (IFEX-aralıklı oruç ve dayanıklılık egzersizi) şeklinde gruplar oluşturulmuştur. Altı hafta sonra, IF ve IFEX grubundaki deney hayvanlarının vücut ağırlığı, besin tüketiminde değişiklik olmaksızın azalmıştır. İki grup arasında vücut bileşiminde farklılıklar saptanmış, IFEX grubunun, IF'ye göre daha yüksek protein ve daha düşük yağ yüzdesine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca IFEX grubunda HDL'de yükselme gözlenmiştir. Sonuç olarak, dayanıklılık egzersizi ile birlikte IF'nin, kas kayıplarına neden olmadan vücut ağırlığını azaltmak ve yağ yıkımını artırmak için etkili bir yöntem olacağı belirtilmiştir (Moraes ve ark. 2017).

### **5.2 Aralıklı Oruç Diyetinde Beslenme İlkeleri**

Aralıklı orucun çok farklı çeşitlerde uygulanması, net bir öneri yapılmasına engel olmaktadır. Öğün saatlerinin sınırlandırılmasıyla birlikte yüksek enerji gereksinimi olan sporcularda enerji gereksiniminin karşılanmasında sorun yaşanabilir. Antrenman sırasında çok fazla efor sarf ettiklerinden, kondisyon kaybı

olmaması için sporcuların gereken enerjiyi alması son derece önemlidir. Öğün tüketilebilen saatlerde günlük alınması gereken enerjiyi, birkaç öğüne bölerek almak daha sağlıklıdır. Öğün içeriğine değil, saatine odaklanması çoğu zaman diyetin makro ve mikro besin ögesi içeriğinin göz ardı edilmesine yol açabilmektedir. Karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral alımları çok daha fazla önemli olan sporcular için hatalı beslenme uygulaması; osteoporoz, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, hipertansiyon gibi birçok hastalık için risk faktörü olabilir. Ayrıca uzun saatli açlık sonrası kan glikoz düzeylerindeki düşüşler için kontrollü olunmalı ve gerekirse kan glikoz düzeyi izlenmelidir. Aç kalındığı saatlerde herhangi bir besin tüketilmediği için sıvı alımı da göz ardı edilebilmektedir. Sporcuların sıvı gereksinimi mutlaka karşılanmalıdır.

### **5.3 Ramazan Orucu**

Müslümanlar, ramazan ayında dini inançları gereği sabah ezanı ve akşam ezanı arasında besin ve sıvı alımını durdurmakta, ortalama 15-18 saat hiçbir şey tüketmemektedir. Akşam ezanından sonra ise herhangi bir enerji sınırlaması yapılmamaktadır (Trabelsi ve ark. 2018). Sporcular da ramazan ayında oruç tutabilmektedir.

#### **5.3.1 Sporcu Sağlığı ve Performansına Etkisi**

Belirli saat sınırlamaları olan ramazan orucunda; antrenman saatinde, uyku düzeninde ve sirkadiyen ritimde değişiklikler, fizyolojik, metabolik ve hormonal farklılıklar, vücut sıcaklığında ve kan şekeri düzeyinde düşüş, gündüz sıvı alımında azalma, psikomotor aktivitede bozukluklar, en önemlisi de yaralanma riskinde artış olabilmektedir (Lis ve Larson 2019).

Orucun sporculara etkilerinin incelendiği çalışmada, egzersiz yapan ve oruç tutan sporcuların vücut ağırlıklarının, vücut yağ yüzdelerinin ve LDL kolesterol değerlerinin oruç tutmayan sporculara kıyasla daha düşük olduğu, HDL kolesterol değerlerinin ise anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (Chaouachi ve ark. 2008).

Güreş, sprint gibi branşlarda yarışan ve ramazan ayı boyunca oruç tutan güç sporcularında vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, BKİ değerlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Karli ve ark. 2007).

Sporcularda ramazan orucunun; duygu durumu, besin alımı, algılanan efor derecesi ve tekrarlanan yüksek yoğunluklu kısa süreli maksimum performans üzerindeki etkisini araştırmak için tasarlanmış bir çalışma sonucunda; sporcuların enerji, protein, yağ ve karbonhidrat alım miktarlarında anlamlı bir farklılık bulunmamış, orucun duygu durumu ve kısa süreli maksimum performans üzerinde olumsuz bir etkisi saptanmamıştır (Boukhris ve ark. 2019).

#### **5.3.2 Ramazan Orucunda Beslenme İlkeleri**

Oruç tutan sporcularda antrenmanların süre ve sıklığının doğru ayarlanması gerekmektedir. Eğer imkan varsa, antrenmanlar iftardan 2-3 saat sonra planlanmalıdır. Uyku saatlerinin de doğru şekilde planlanması ve sporcunun uykusuz kalmaması önemlidir. Beslenmenin ve sıvı tüketiminin planlanması; antrenman türü, süresi, sıklığı gibi değişkenler göz önünde bulundurularak, sporcuya özel yapılmalıdır. Kas kütlesini korumak için protein kalitesi ve alım miktarına dikkat edilmelidir. Sahurda; yumurta, peynir, süt, yulaf iftarda; tavuk/balık eti, kuru baklagiller, yoğurt gibi protein kaynaklarına yer verilmelidir. Proteinin yanında gerekli enerjinin sağlanabilmesi için karbonhidrat ve sağlıklı yağ kaynakları yer almalı hem sahurda hem de iftarda sebze, meyve tüketimi ile lif alımı sağlanmalıdır. Çok yağlı ve şekerli yiyecekleri tüketmekten kaçınılmalıdır. Beslenme ile alımın yetersiz kaldığı durumlarda; besin destekleri (multivitamin, protein ve karbonhidrat...) kullanılabilir. Porsiyon kontrolü sağlanmalı, aniden aşırı miktarda



yemek yemenin önüne geçilmelidir. Bunun için akşam ezanı sonrası bir ana öğün ve iki ara öğün şeklinde planlama yapılması önerilmektedir.

Enerji gereksinimi kadar sıvı gereksinimi de oldukça yüksek olan sporcuların hidrasyon durumu göz ardı edilmemelidir. Egzersiz öncesi ve sonrası vücut ağırlığı tartımları yapılarak, egzersiz sırasında kaybedilen vücut ağırlığının %150'si olacak şekilde sıvı alımı sağlanmalıdır. İftar sonrası saat başı sıvı tüketimi bu hedefi gerçekleştirmede kolaylık sağlar. Meyve suları, spor içecekleri, süt ve su tercih edilebilecek iyi kaynaklardır. Çay, kahve gibi diüretikler daha az tercih edilmelidir. Hidrasyon durumunun yeterince sağlanıp sağlanmadığının kontrolü için sabahları vücut ağırlık kontrolünü takiben, idrarın renk (açık sarı renk ve kokusuz) ve miktar kontrolünü yapmak yararlıdır. Hidrasyon dengesini korumak için sıvı ve elektrolit desteği yapılması, sodyumun sınırlı tutulması, gereken durumlarda kreatin, Beta alanin gibi besin destekleri oruç tutan sporcular için önerilen desteklerdir (Boukhris ve ark. 2019).

## 6. SONUÇ

Sporcular için kontrollü ve doğru bir şekilde planlanan günümüzün popüler diyetlerinin bilinenin aksine olumsuz etkilerinin olmayabileceği birçok çalışmada belirtilmiştir. Ancak sporcuların çoğunun beslenme planlamasında profesyonel yardım almadığı ve doğru bir şekilde beslenmediği göz önüne alındığında, gelişigüzel bilgilerle bu diyetleri uygulamaları olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Kısa süreli olumlu sonuçlar elde edilse de uzun vadede yaralanma riskinde artış, dayanıklılık kapasitesi ve performansta düşüşler gözlemlenebilir. Vegan, vejetaryen, ketojenik ve aralıklı oruç diyetlerinin sporcular tarafından uygulanacaksa, diyetisyen danışmanlığında ve belirli parametreler izlenerek uygulanmasına, müsabakaya çok yakın zamanlarda yapılarak risk alınmamasına dikkat edilmelidir. Bu diyetlerin uzun süreli etkilerini içeren çalışmalar artmadıkça çeşitli soru işaretleri her zaman var olacaktır.

## 7. KAYNAKÇA

- Boukhris, O., Hsouna, H., Chtourou, L., Abdesalem, R., BenSalem, S., Tahri, N., Stannard, S., Trabelsi, K., Chtourou, H. (2019).** Effect of ramadan fasting on feelings, dietary intake, rating of perceived exertion and repeated high intensity short-term maximal performance. *Chronobiology International*, 36(1), 1-10.
- Boutros, G. H., Landry-Duval, M. A., Garzon, M., & Karelis, A. D. (2020).** Is a vegan diet detrimental to endurance and muscle strength?. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(11), 1550-1555.
- Burke, L. M. (2021).** Ketogenic low-CHO, high-fat diet: the future of elite endurance sport?. *The Journal of Physiology*, 599(3), 819-843.
- Ciuris, C., Lynch, H. M., Wharton, C., & Johnston, C.S. (2019).** A comparison of dietary protein digestibility, based on DIAAS scoring, in vegetarian and non-vegetarian athletes. *Nutrients*, 11(12), 3016.
- Chaouachi, A., Chamari, K., Roky, R., Wong, P., Mbazaa, A., Bartagi, Z., & Amri, M. (2008).** Lipid profiles of judo athletes during Ramadan. *International Journal of Sports Medicine*, 29(04), 282-288.
- Craig, W. J. (2009).** Health effects of vegan diets. *The American journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1627S-1633S.

- Creighton, B. C., Hyde, P. N., Maresh, C. M., Kraemer, W. J., Phinney, S. D., & Volek, J. S. (2018).** Paradox of hypercholesterolaemia in highly trained, keto-adapted athletes. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000429.
- Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F. (2017).** Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3640-3649.
- Forgrieve, J. (2018).** The growing acceptance of veganism. *Forbes* [ONLINE] <https://www.forbes.com/sites/janetforgrieve/2018/11/02/picturing-a-kindler-gentler-world-vegan-month>.
- Huang, Q., Ma, S., Tominaga, T., Suzuki, K., & Liu, C. (2018).** An 8-Week, Low carbohydrate, high fat, ketogenic diet enhanced exhaustive exercise capacity in mice Part 2: Effect on fatigue recovery, post-exercise biomarkers and anti-oxidation capacity. *Nutrients*, 10(10), 1339.
- Kahleova, H., Levin, S., & Barnard, N. D. (2018).** Vegetarian dietary patterns and cardiovascular disease. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(1), 54-61.
- Kang, H. C., Chung, D. E., Kim, D. W., & Kim, H. D. (2004).** Early-and late-onset complications of the ketogenic diet for intractable epilepsy. *Epilepsia*, 45(9), 1116-1123.
- Karli, U., Guvenc, A., Aslan, A., Hazir, T., & Acikada, C. (2007).** Influence of Ramadan fasting on anaerobic performance and recovery following short time high intensity exercise. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(4), 490.
- Król, W., Price, S., Śliż, D., Parol, D., Konopka, M., Mamcarz, A., Welnicki, M., Braksator, W. (2020).** A Vegan Athlete's Heart—Is It Different? Morphology and Function in Echocardiography. *Diagnostics*, 10(7), 477.
- Larson-Meyer, E. (2018).** Vegetarian and vegan diets for athletic training and performance. *Sports Science Exchange*, 29(188), 1-7.
- Levy, E., & Chu, T. (2019).** Intermittent fasting and its effects on athletic performance: A Review. *Current Sports Medicine Reports*, 18(7), 266-269.
- Lis, D. M., Kings, D., & Larson-Meyer, D. E. (2019).** Dietary practices adopted by track-and-field athletes: Gluten-free, low FODMAP, vegetarian, and fasting. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 236-245.
- Lynch, H., Johnston, C., & Wharton, C. (2018).** Plant-based diets: Considerations for environmental impact, protein quality, and exercise performance. *Nutrients*, 10(12), 1841.
- Ma, S., & Suzuki, K. (2019).** Keto-adaptation and endurance exercise capacity, fatigue recovery, and exercise-induced muscle and organ damage prevention: a narrative review. *Sports*, 7(2), 40.
- McKay, A. K., Peeling, P., Pyne, D. B., Welvaert, M., Tee, N., Leckey, J. J., Sharma, A. P., Ross, M., Lewis, L. A., Van Swelm, R., Laarakkers C., Burke, L. M. (2019).** Acute carbohydrate ingestion does not influence the post-exercise iron-regulatory response in elite keto-adapted race walkers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(6), 635-640.
- Mc Swiney, F. T., Doyle, L., Plews, D. J., & Zinn, C. (2019).** Impact of ketogenic diet on athletes: current insights. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 10, 171-183.
- Mc Swiney, F., Wardrop, B., Volek, J., & Doyle, L. (2017).** Effect of a 12 week low carbohydrate ketogenic diet versus a high carbohydrate diet on blood count indicators of iron status in male endurance athletes. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(OCE3).
- Menzel, J., Biemann, R., Longree, A., Isermann, B., Mai, K., Schulze, M. B., Abraham, K., Weikert, C. (2020).** Associations of a vegan diet with inflammatory biomarkers. *Scientific Reports*, 10(1), 1-8.

- Moraes, R. C. M. D., Portari, G. V., Ferraz, A. S. M., Da Silva, T. E. O., & Marocolo, M. (2017).** Effects of intermittent fasting and chronic swimming exercise on body composition and lipid metabolism. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 42(12), 1341-1346.
- Moro, T., Tinsley, G., Bianco, A., Marcolin, G., Pacelli, Q. F., Battaglia, G., & Paoli, A. (2016).** Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *Journal of Translational Medicine*, 14(1), 290.
- Nebl, J., Haufe, S., Eigendorf, J., Wasserfurth, P., Tegtbur, U., & Hahn, A. (2019).** Exercise capacity of vegan, lacto-ovo-vegetarian and omnivorous recreational runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 23.
- Rodríguez-García, C., Sánchez-Quesada, C., Toledo, E., Delgado-Rodríguez, M., & Gaforio, J. J. (2019).** Naturally lignan-rich foods: a dietary tool for health promotion? *Molecules*, 24(5), 917.
- Rogerson, D. (2017).** Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 36.
- Patterson, R. E., & Sears, D. D. (2017).** Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37, 371-93.
- Pomportes, L., Brisswalter, J., Hays, A., & Davranche, K. (2016).** Effect of carbohydrate intake on maximal power output and cognitive performances. *Sports*, 4(4), 49.
- Prins, P. J., Koutnik, A. P., D'Agostino, D. P., Rogers, C. Q., Seibert, J. F., Breckenridge, J. A., Jackson, D. S., Ryan, E. J., Buxton, J. D., Ault, D. L. (2020).** Effects of an Exogenous Ketone Supplement on five kilometer Running Performance. *Journal of Human Kinetics*, 72(1), 115-127.
- Shaw, D., Merien, F., Braakhuis, A., Maunder, E. D., & Dulson, D. (2019).** Effect of a ketogenic diet on submaximal exercise capacity and efficiency in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(10), 2135-2146.
- Tinsley, G. M., Forse, J. S., Butler, N. K., Paoli, A., Bane, A. A., La Bounty, P. M., Morgan, G. B., Grandjean, P. W. (2017).** Time-restricted feeding in young men performing resistance training: A randomized controlled trial. *European journal of sport science*, 17(2), 200-207.
- Trabelsi, K., Moalla, W., Boukhris, O., Ammar, A., Elabed, K., Hakim, A., & Chtourou, H. (2018).** Effects of practicing physical activity during Ramadan fasting on health-related indices: An updated brief review. *International Journal of Sport Studies for Health*, 1(3), e83789.
- Trumbo, P., Yates, A. A., Schlicker, S., & Poos, M. (2001).** Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(3), 294-301.
- Wang, F., Zheng, J., Yang, B., Jiang, J., Fu, Y., & Li, D. (2015).** Effects of vegetarian diets on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Heart Association*, 4(10), e002408.

### **Extended Summary**

Vegan, vegetarian, ketogenic diets, and intermittent fasting are today's popular diets that applied throughout the world. The positive results of these popular diets affect athletes as well a lot of athletes change their diet with these diets. Vegan diets are a diet sort that has very strict rules against the consumption of animal foods. Furthermore, their content may be limited. Inadequate and unbalanced vegan diets can lead to various problems such as protein deficiency, iron deficiency, and osteoporosis. Vegetarian diets are richer in content than vegan diets. In this way, the incidence of various lacks is lower. In these two plant-based diets, plenty of vitamins, minerals, fiber and carbohydrates consumed with accurate planning. Therefore, vegan and vegetarian diets that are planned correctly can yield positive results, not negative ones, and there is no decrease in exercise capacity contrary to expectations. Sports nutrition is based on carbohydrates. Therefore, it is surprising for many people to follow a ketogenic diet in athletes. In ketogenic diets in which carbohydrates kept below 50 grams, the percentage of protein and fat increased and energy provided. Ketogenic diets provide more energy in a short time and accelerate fat burning. However, as the amount of fat consumption increases, increasing the sources of antioxidants and, if necessary, vitamin and mineral supplements would have included. It is not known how the ketogenic diet has positive results when applied in the short term and periodically will affect the glycogen stores and what the long-term effects will be. For these reasons, it is beneficial to avoid implementing it during the competition periods. Intermittent fasting, which has many types, is another of the most preferred diets because it provides flexibility in hours, helps to shape and lose weight. In intermittent fasting, attention should be paid not to focus on the mealtime and not to wrong the content of the meal, not to consume excessive calories, and to remember to consume fluid during fasting hours. Decreasing blood glucose should be avoided. In the Ramadan fast that is a type of intermittent fasting and which is performed by Muslim athletes during Ramadan, it is significantly substantial to plan the training hours correctly, to take carbohydrates, protein, fat, vitamins, and minerals as required after iftar, and to maintain the balance of hydration.

These diets, which resulted positively if the contents plan correctly, should be made under the supervision of a dietician, doctor and trainer, and regulated as to the athlete. More studies are needed to determine the long-term effects and the effects on sports performance.

**How to cite:** Sağlam, Y., Ersoy, G. (2021). The Effects of Today's Popular Diets on Sports Performance. *Journal of Sport and Recreation Researches*, 3(1), 24-35. Doi: 10.52272/srad.901327