

## Antrenman & Yarışlarda Karbonhidrat Tüketimi

Son yıllarda elit bisikletçilerin ve profesyonel bisiklet takımlarının yarışlarda saatte 90-120gr hatta daha fazla karbonhidrat tükettiklerini görüyoruz, duyuyoruz, okuyoruz..

Peki böyle bir tüketim amatör seviyedeki sporcular için de doğru olur mu?

Hızlı bir cevap arıyorsanız; hayır!

İnce detaylara bakalım;

Glikoz ve Fruktoz birer monosakkarittir.

Monosakkaritler, tek bir şeker molekülünden oluşan basit karbonhidratlardır. Sindirime ihtiyaç duymadan bağırsaklarda doğrudan emilirler.

Bağırsaklarda karbonhidrat emilimini sağlayan iki farklı taşıyıcı protein vardır;

1. SGLT1 (Sodium-Glucose Linked Transporter 1)
2. GLUT5 (Glucose Transporter 5)

SGLT1, glikoz'u (ve galaktozu) taşımakla görevlidir ama kapasitesi sınırlıdır; 60gr/saat

GLUT5, sadece fruktoz'u taşımakla görevlidir, glikoz taşımaz; 30-60gr/saat

Düzenli yüksek karbonhidrat alımı SGLT1 ve GLUT5 taşıyıcılarının sayısını artırır.

Farklı taşıyıcı proteinlerin kullanılması (yani Glikoz + Fruktoz birlikte alımı) sayesinde maksimum karbonhidrat tüketimi 90-120gr/saat seviyelerine kadar artırılabilir.

Fruktoz, glikoz'a göre daha yavaş emilir.

Kaslar ve diğer dokular fruktoz'u doğrudan kullanamazlar, bu nedenle fruktoz önce karaciğerde işlenir ve büyük bir kısmı glikoz'a dönüştürülür.

Bağırsaklarda emilen ve taşıyıcı proteinler aracılığı ile hücrelere taşınan karbonhidratlar, hücre içerisinde iki farklı bölgede (alt hücresel alan) oksitlenebilir.

1. Anaerobik (oksijensiz) > Sitoplazma (Glikoliz / Glycolysis)
2. Aerobik (oksijenli) > Mitokondri

Aşırı (bağırsaklarda emilemeyecek kadar fazla) Glikoz ve Fruktoz alımı mide ve bağırsak (GI – Gastrointestinal / Sindirim Sistemi) problemleri yaşamınıza neden olabilir.

GI problemleri yaşamamak için “Gut Training” ismi verilen, yüksek karbonhidrat tüketiminin tolere edilmesi ve sindirim sisteminin adaptasyonu için bir “bağırsak eğitimi” modeli izlenir.

En çok tercih edilen Glikoz + Fruktoz oranı 2:1'dir.

Yüksek enerji gereksiniminin olduğu, yoğun ve uzun süreli etkinliklerde mide ve bağırsak problemi yaşama riskini en aza indiren oran 1:0,8'dir.

**Araştırma:**

[https://www.researchgate.net/publication/237843717\\_The\\_New\\_Carbohydrate\\_Intake\\_Recommendations](https://www.researchgate.net/publication/237843717_The_New_Carbohydrate_Intake_Recommendations)

Egzersiz süresi ve yoğunluğuna bağlı olarak tüketilmesi gereken karbonhidratın sadece miktarının değil, türünün de doğru belirlenmesi gerekir.

**Ne Kadar Karbonhidrat Tüketmeliyim?**

Karbonhidrat tüketimini belirleyen en önemli etken, pedallara uyguladığınız kuvvet üzerinden hesaplanan, ürettiğiniz (work) iş'dir. kJ (Kilojoule) cinsinden gösterilir.

Pro sporcular saatte yaklaşık 1.000kJ (ve üzerinde) iş üretebilirler.

Amatörler için (hemen hemen aynı kiloda) bu değer yaklaşık 500-600kJ kadardır.

Kilonuz arttıkça, pedallara uyguladığınız kuvvet ve buna bağlı olarak ürettiğiniz iş artar.

İşin artması, karbonhidrat ihtiyacının da artması anlamına gelir.

**(Üretilen İş (kJ) = Ortalama Güç (Watt) × Süre (Saniye) ÷ 1000)**

Saatte 600kJ iş ürettiğiniz bir etkinliğiniz olduğunu düşünelim;

Bu durumda 600/2 üzerinden 300kcal enerji üretebilecek kadar karbonhidrat ihtiyacınız doğar.

Her 1gr karbonhidrat 4kcal enerji üretir.

Bu durumda saatte 300/4 = 75gr karbonhidrat tüketiyor olmanız gerekir.

50gr Glikoz + 25gr Fruktöz (2:1) mide problemleri yaşamadan tüketebileceğiniz en etkili oran olur.

**Peki daha azını ya da fazlasını tüketirsek ne olur?**

Vücutta depo edilebilen glikojen miktarı; kilo, kas kütlesi, antrenman düzeyi ve beslenme alışkanlıklarına göre farklılık gösterir.

**Kaslarda depo edilen miktar : 300-600gr**

**Karaciğerde depo edilen miktar : 80-120gr**

**Kanda bulunan miktar : 5gr**

Vücudumuzun birincil enerji kaynağı kas glikojen depolarıdır.

Yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında alınan karbonhidratlar “Sparing Effect (Koruyucu Etki)” oluşturur.

Sparing Effect; bir enerji kaynağının kullanımının başka bir enerji kaynağını koruma ve onun tüketimini azaltması olarak yorumlanabilir.

Doğru beslenme stratejisi kas glikojen depolarınızın korunmasına destek olur.

\* Olması gerekenden az beslenmek glikojen depolarınızın tükenmesine, performansınızın etkinliğin süresi uzadıkça düşmesine, hatta bonklama (bonking) dediğimiz kan şekeri ve kas glikojeninin tükenmesine bağlı güçsüzlük hissiyatının oluşmasına neden olabilir.

\* Olması gerekenden fazla beslenme ise sürenin uzaması ile birlikte şişkinlik, mide bulantısı, mide krampları ve ishal gibi sindirim sistemi problemlerine neden olabilir.

## **Yüksek Karbonhidrat Tüketimi Zararlı mıdır?**

Doğru tüketildiği (miktarı, türü ve zamanlaması) sürece yüksek karbonhidrat tüketimi “sporcularda” bir sağlık riski oluşturmaz.

Araştırmalar, aktif (spor yapan) bireylerde yüksek karbonhidrat tüketimi ile birlikte; glikojen depolarının daha verimli yenilendiğini, performans ve toparlanma üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu gösteriyor.

Fakat risk yaratabilecek bazı durumlar var;

1. Sporu bıraktıktan sonra aynı tüketim seviyelerini sürdürmeye devam etme ile birlikte kilo alımı, insülin direnci ve tip 2 diyabet riski
2. Yüksek oranda fruktoz tüketimi ile birlikte, karaciğer yağlanması ve metabolik stres
3. Düşük lifli karbonhidrat tüketimi ile birlikte, bağırsak sorunları
4. Genetik yatkınlık (ailede diyabet öyküsü)

## **Sonuç**

Araştırmalar gösteriyor ki; karbonhidrat alımı ve oksidasyonu arasında bir doz-tepki ilişkisi var. Bu; “daha fazla karbonhidrat tüketirseniz, daha fazla karbonhidrat yakabilirsiniz” anlamına gelir.

Eğer tükettiğiniz (yüksek) karbonhidratı yakabileceğiniz seviyede iş üretebiliyorsanız, bu sizin için harikadır. Fakat değilseniz bu durum yağlanmaya, uzun vadede metabolik esnekliğin bozulmasına neden olabilir.

Amatör sporcular için yüksek yoğunluklu bir egzersiz / yarış sırasında;

- 2 saat ve altında : 60gr/saat (1:0 – Sadece Glikoz | 2:1 – 40gr Glikoz + 20gr Fruktoz)
- 2 saat ve üzerinde : 90gr/saat (2:1 – 60gr Glikoz + 30gr Fruktoz)

karbonhidrat alımı “temel” olarak yeterlidir.

Daha az tüketim, glikojen depolarınızın daha yüksek oranda kullanımı anlamına gelir.