



[Canakkale Atletik GSK](http://canakkaleatletikgsk.org.tr/)  
Bilimin ışığı ile eğitim veriyoruz

## SPOR BESLENMESİNDE KARBONHİDRATLARIN ÖNEMİ

**Diyetisyen Doç. Dr. Günay ESKİCİ**

[dytgunay@gmail.com](mailto:dytgunay@gmail.com)

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü*

Karbonhidratlar enerji veren besin ögesidir (1 gramı 4 kkal enerji). Performans ve antrenmana uyum sağlamadaki önemli rolü nedeniyle, spor beslenmesinde önemli bir yere sahiptir;

1. Vücut karbonhidrat depolarının miktarı sınırlıdır ve günlük diyetle veya yapılan antrenmanlar ile depolarda akut değişiklikler olabilir.

2. Karbonhidrat, beyin ve merkezi sinir sistemi için temel enerji kaynağıdır ve kas çalışması için anaerobik ve aerobik enerji sistemlerinin her ikisinde de kullanılabilir olması nedeniyle farklı şiddetlerdeki pek çok egzersiz için temel yakıttır. Kısa süreli fakat şiddetli efor gerektiren aktivitelerde ve egzersiz başlangıcında kas glikojeni temel enerji kaynağıdır. Kas glikojen deposunun doygunluğu, dayanıklılık gerektiren spor dallarında ve yüksek şiddetli egzersizlerde performansı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Günlük karbonhidrat alımının yetersiz olması kan şekeri ve karaciğer glikojeninde azalmaya neden olacağından sporcuların performansını olumsuz etkilemektedir.

3. Uzun süren veya aralıklı yüksek şiddetteki egzersizlerde, yüksek karbonhidrat depoları sağlayan beslenme stratejileri ile performansta artış sağlanır. Bu depoların tükenmesi sonucu; yorgunluk gelişir, çalışma performansı, beceri ve konsantrasyon azalır.

4. Aktivite sırasında karbonhidrattan gelen enerji kullanımı ile daha az oksijene gereksinim olduğundan karbonhidratlar, yağlara nazaran % 4-5 daha elverişli enerji kaynağıdır. Bir litre oksijenin karbonhidratları yakması ile 5 kkal, yağları yakması ile 4.5 kkal'lik enerji elde edilir.

5. Yetersiz karbonhidrat alındığında yağ ve proteinlerin vücutta enerji kaynağı olarak kullanılmaları sonucu metabolizmaları sonucu oluşan artık maddeler yorgunluğa, bulantıya neden olurlar.

6. Karbonhidratların önemli özelliklerinden birisi de kas ve karaciğerde yedek enerji olarak kullanılmak üzere glikojen halinde depo edilmesidir. Kısa süreli fakat şiddetli efor gerektiren aktivitelerde ve egzersiz başlangıcında kas glikojeni temel enerji kaynağıdır. Kas glikojen deposunun doygunluğu, dayanıklılık gerektiren spor dallarında ve yüksek şiddetli



egzersizlerde performansı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Vücut karbonhidrat depoları enerji tüketiminin % 65-80 VO<sub>2</sub> Max' da 60-90 dakika yeterli olabilmektedir.

## Karbonhidrat Sınıflaması

Basit şekerler ve kompleks karbonhidratlar olmak üzere ikiye ayrılır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Karbonhidrat türleri

<b>Basit şekerlerin Buldukları Besin Maddeleri</b>	<b>Kompleks Karbonhidratların Buldukları Besin Maddeleri</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Çay şekeri</li><li>• Meyve şekerleme ve pelteler</li><li>• Lokum</li><li>• Marmelat, reçel</li><li>• Bal, pekmez</li><li>• Çikolata</li><li>• Tahin helva</li><li>• Kuru sebze, meyve ve pestiller</li><li>• Meyve suyu</li><li>• Taze meyveler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ekmek, bisküvi, kek, pasta</li><li>• Pirinç, makarna</li><li>• Diğer Tahıllar (bulgur, buğday, irmik, şehriye, tarhana, arpa, yulaf...)</li><li>• Mısır</li><li>• Patates, kestane (kavrulmuş)</li><li>• Barbunya, bezelye, börülce</li><li>• İç bakla</li><li>• Diğer baklagiller (kuru fasulye, nohut, mercimek)</li></ul>

## Glisemik indeks

Glisemik indeks, 50 g karbonhidrat içeren besinin tek başlarına alındığında kan şeker düzeyini normalin ne kadar üzerine çıkarabildiğini göreceli olarak derecelendirme yöntemidir. Glisemik indeksi, genelde besinlerin içerdikleri karbonhidratların basit ya da kompleks oluşundan ziyade sindirim hızları etkiler. Ancak kompleks karbonhidratların sindirimleri basit şekerlere göre daha uzun sürdüğünden (3-4 saat) kan şekeri üzerine etkileri daha yavaş olmakta ve uzun sürmektedir. Basit karbonhidratlar ise, ince bağırsaklarda fazla bir değişikliğe uğramadan 15 dakika gibi kısa sürede doğrudan kana geçerler. Besinin içerdiği lif (posa), protein, yağ, pişirme şekli ve olgunluğu glisemik indeksi etkiler. Örneğin çiğ havucun 16 olan glisemik indeksi pişirdikten sonra 92 gibi değere çıkar.

Besinlerin glisemik indeksinin antrenör ve sporcular tarafından bilinmesi egzersiz öncesi ve sonrası alınabilecek karbonhidratlı besinlerin seçilmesi açısından yarar sağlar. Sporculara genel olarak egzersiz sonrası orta ve yüksek glisemik indeksli besinlerin tüketimi



önerilmektedir. Glisemik indeksi yüksek besinlerin yoğun aktiviteden sonraki toparlanma döneminde ilk 24 saatte glikojen depolarının artırılmasında, glisemik indeksi düşük besinlerden daha etkili olduğu belirtilmektedir.

### **Karbonhidrat Gereksinimi ve Tüketim İlkeleri**

Gereksinim, vücut ağırlığına ve yapılan aktivitenin şiddetine göre değişmektedir (toplam enerjinin yaklaşık %60'ı) (Tablo 2). Sağlıklı beslenme ve sportif performans açısından karbonhidratın günlük tüketiminin %85'i bileşik karbonhidrat içeren besinlerden, %15'i ise basit karbonhidrat içeren besinlerden oluşmalıdır.

**Tablo 2.** Karbonhidrat gereksinimi

Aktivite Türleri		Günlük CHO Alımı
Hafif şiddette aktiviteler	Düşük şiddette veya beceri temelli aktiviteler	3-5 g/kg/gün
Orta şiddette aktiviteler	Orta şiddette egzersiz programı (~1 saat/günlük)	5-7 g/kg/gün
Yüksek şiddette aktiviteler	Dayanıklılık antrenman programları (1-3 saat/gün, orta şiddetten yüksek şiddete kadar)	6-10 g/kg/gün
Çok yüksek şiddette aktiviteler	Aşırı egzersiz (>4-5 saat/gün orta şiddetten yüksek şiddete kadar)	8-12 g/kg/gün

Gereksinimden fazla alınan karbonhidrat ise kişide mide, bağırsak bozukluklarına, şişmanlığa, kalsiyum yetersizliğine, iştahsızlığa neden olabilmektedir.

Yeterli kas glikojen depolarına ulaşmak için, müsabakadan önceki günlerde, saatlerde beslenme ve egzersiz düzenlemeleri ile müsabakanın gerektirdiği glikojen depolarının yeterliliği sağlanabilir. Ciddi kas hasarı yoksa glikojen depoları antrenman azaltılarak, yeterli yakıt alımı sağlanarak 24 saat içinde normal düzeyine erişir.

Müsabakalar >90 dk sürerse, **karbonhidrat yükleme protokolü ile** (Antrenman şiddetini azaltarak 36-48 saat boyunca 10-12 g/kg/24 saat boyunca karbonhidrat yükleme) sağlanan yüksek glikojen depolarından yarar sağlanır. Bu protokol, kas glikojen depolarında süper doyumluğa ulaşmayı amaçlar. Egzersizden önceki 1-4 saat süresince, öğün ve ara öğünlerle/atıştırmalarla karbonhidrat tüketimi, glikojen depolarını özellikle karaciğer glikojen depolarını artırmaya katkı sağlar. Kişiye özel olarak 1-4 g/kg karbonhidratın uygun zamanda, uygun miktarda ve uygun yiyecek seçimiyle tüketilmesi, uzun süreli egzersiz performansını ve/veya dayanıklılığı artırır. Müsabaka öncesi öğünde genellikle daha az gastrointestinal rahatsızlığa neden olması ve mide boşalmasını geciktirmemesi için düşük yağ ve posa, orta düzey protein içeren yiyecekler tercih edilir. Müsabaka öncesi heyecanlı olan ve müsabaka zaman çizelgesinin belli olmadığı durumlarda sıvı öğün suplemanlarını kullanmak, sindirimin daha hızlı olmasını sağlayarak sporcuya avantaj sağlar (Tablo 3).



Canakkale Atletik GSK  
Bilimin ışığı ile eğitim veriyoruz

**Tablo 3.** Egzersize bağlı karbonhidrat gereksinimleri

Aktivite Türleri	Egzersiz süresi	CHO Alımı	Öneriler
<b>Müsabaka öncesi karbonhidrat alımı</b>			
	60 dakikadan uzun süren egzersizlerde <b>Egzersiz öncesi</b>	Egzersizden 1-4 saat önce  1-4 g/kg karbonhidrat	Karbonhidrat içeren yiyecek ve içeceklerin türü, aktivite için gereksinim duyulan enerji ve kişisel tercih/alışkanlıklara göre seçilmelidir.  Müsabaka sırasında sindirim sistemi rahatsızlığı oluşturmamak için yağ, protein ve posanın az tüketilmesine dikkat edilir.  Düşük glisemik indekse sahip yiyecek ve içecekler, uzun süren egzersizler sırasında karbonhidrat tüketilemediği durumlarda enerji devamlılığının sağlanması için tercih edilebilir.
<b>Müsabaka/egzersiz sırasında</b>			
Kısa süreli egzersizler sırasında	<45 dakika	Gereksinim yok	
Devamlı, yüksek şiddetli egzersiz	45-75 dakika	Az miktarda, ağız çalkalama	Spor içecekleri ve spor beslenme ürünleri kolayca karbonhidrat tüketimini sağlar.  Karbonhidratın ağız ve ağız boşluğu ile temas sıklığı beyin ve merkezi sinir sistemini etkileyerek, kendini iyi hissetme duygusu sağlar ve çalışma verimini artırır.
Dayanıklılık egzersizleri ile dur, başla egzersizleri dahil	1-2.5 saat	30-60 g/saat	Karbonhidrat alımı, endojen depolara destek olarak kaslar için yakıt oluşturur.  Bağırsak rahatlığını sağlamak, hidrasyon ve kişisel gereksinimleri karşılamak için sporcular, besin tüketim planlarını mutlaka yapmalıdır.
Aşırı/ultra dayanıklılık gerektiren egzersizler	>2.5-3 saat	>90 g/saat	

***Akılta tutulması gereken sonuç Sporcu beslenmesinde hangi karbonhidrat türünün hangi zamanda tüketileceğini bilmek son derece önemli olduğudur***



Çanakkale Atletik GSK  
Bilimin ışığı ile eğitim veriyoruz

**Okuma Önerileri:**

Ersoy G, Eskici G (Ed.), (2021), Spor Beslenmesi Pratik Uygulamalar. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara.

Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. (2018). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. J Acad Nutr Diet 2016 Mar;116(3):501-528.

Ersoy N., Ersoy G. (2020). Sađlđın Korunmasında Fiziksel Aktivite ve Spor Beslenmesi Temel İlkeleri. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, 2021, Ankara.

12/05/2022  
Çanakkale