

BESİNLERİN GLİSEMİK İNDEKSİ VE SPORCULARIN BESLENMESİ

GLYCEMIC INDEX OF FOODS AND SPORTS NUTRITION

İlhan ŞEN¹, Yunus ÖZTAŞYONAR², Mustafa ATASEVER³

ÖZET

Glisemik indeks besinlerin kan glikoz miktarını artırma derecesidir. Egzersiz öncesi ve sonrasında karbonhidrat tüketimi sporcunun performansına olumlu katkı sağlar. Egzersiz sonrası karbonhidrat tüketimi ise, glikojen depolarının doyunluğunu sağlar. Bir karbonhidratın kan şekere etkisi, onun glisemik cevabı ve besinin kan glikoz düzeyine katkı yeteneği ile belirlenir.

Sporcular farklı glisemik indeksli besinleri tüketmeleri, bir performans geliştirme yöntemidir.

SUMMARY

The glycemic index is the degree to which a food raises the blood glucose level. Carbohydrate consumption before or during prolonged exercise can enhance endurance performance and after exercise can enhance restoration of glycogen stores. A carbohydrate's effect on blood sugar is determined by its glycemeresponse or the food's ability to contribute glucose to the bloodstream.

Athletes are consuming foods with different glycemic index values as a technique for improving performance.

Sporcunun yüksek performansa ulaşması için gerekli olan önemli faktörlerden birisi beslenmedir. Eskiden beri sporcunun beslenme tarzına ilişkin farklı görüşler ortaya çıkmıştır. Çünkü sporcunun başarılı olmasında beslenmenin çok önemli katkısı olduğu, hemen her toplumda kabul görmüştür. Son yıllarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, sporcu beslenmesine ilişkin yoğun bilimsel araştırmalar yapılmaktadır.

Sporcu öncelikle günlük harcadığı kadar enerji almasıdır. Vücuda enerji sağlamak amacıyla alınan besinlerden birisi karbonhidratlardır. Karbonhidrat yönünden zengin diyetlerle beslenen sporcular, genellikle daha uzun süre yorulmadan egzersiz yapabilirler. Bu nedenle sporcular günlük enerji ihtiyaçlarının yaklaşık % 60-70' ini karbonhidratlarda karşılarlar.

Eskiden sporcular vücudun kan şekeri seviyesinin düşmesini uzun süre engellediğini düşünerek çoğunlukla karmaşık yapıllı karbonhidratları tüketmişlerdir.

karmaşık yapıllı olmasıyla doğrudan ilişkili olmadığı anlaşılmıştır. Besinin kan şekere üzerine etkisi, içerdiği karbonhidratın glisemik cevabı ile veya besinin dolaşım sistemi glikozuna katkı yapması yeteneği ile belirlenir. Glisemik indeks kavramı ilk kez 1981 yılında David Jenkin's ve arkadaşları tarafından ortaya atılmıştır. Bu araştırmacılar 62 sağlıklı gönüllü insanı guruplandırdıktan sonra bunlara şeker ve bazı yaygın tüketilen besinler yedirilmiş ve yaklaşık iki saat sonra kan glikoz düzeyleri belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan tüm insanlara eşit miktarda karbonhidrat alacak şekilde besin verilmiştir. Araştırmada, kan glikoz seviyesindeki en fazla yükselmenin sebzelerden (% 70±5) kaynaklandığı tespit edilmiştir. Sebzeleri kahvaltılık tahıllar (%65±5), tahıl ve bisküviler (%60±3), meyveler (%50±5), süt ürünleri (%35±1) ve kuru baklagiller (%31±3) olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada besinin içerdiği protein ve yağ oranı ile besin tüketimi sonrasında kan glikoz düzeyindeki artışlar arasında çok önemli negatif ilişki bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, Protein ve yağ içeriği fazla olan besinlerin kan glikoz seviyesini daha az yükselttiği belirtilmiştir.

Glisemik indeks, başlangıçta diyabetli hastaların kan şekeri seviyesinin kontrolü için

1 Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

2 Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

3 Atatürk Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi

Ancak günümüzde karbonhidratın kan şekeri seviyesine etkisinin, basit ya da

dizayn edilmiştir. Daha sonra sporcuların beslenmeleri açısından da dikkat edilmesi gereken bir nitelik olduğu anlaşılmıştır. Böylece sporcunun beslenmesinde besinin glisemik indeksine dikkat edilmeye başlanmıştır.

Glisemik indeks, besinlerin tüketimi sonrasında kan glikoz seviyelerine etkilerinin özellikle glikoz veya beyaz etlerle mukayeseli olarak belirlenmesidir. Besinin glisemik indeksi hesaplanırken, besin 50 gr. Karbonhidrat sağlayacak miktarda tüketilir ve eşit miktarda tüketilen kontrol besini (glikoz veya beyaz ekmek) ile mukayese edilir.

$$\text{Glisemik İndeks} : \frac{\text{Test edilen besinin tüketilmesinden Sonra kan glikoz seviyesi}}{\text{Kontrol besininin tüketimi sonrasında Kan glikoz seviyesi}} \times 100$$

Besinlerin glisemik cevabı bireyler arasında farklı sonuçlar oluşturabilir. Diğer bir ifadeyle, besinin glisemik indeksini etkileyen bazı faktörler vardır bunlar;

- Besinin sindirilme oranı
- Besinin şekli
- Besinin bileşimi (örn. Yağ, protein, ve karbonhidrat içeriği)
- Pişirme metodu (örn. Haşlama, kızartma)
- Fizyolojik etkiler (örn. pregastrik hidroliz, gastrik hidroliz, midenin boşluk oranı, bağırsaktaki hidroliz ve emilim, pankreas hormonları)

Glisemik indeksin ölçümünde kontrol besini, yaygın olarak 50 gr. Glikoz içeren glikoz solüsyonu kullanılır. Ölçümde glikozun standart olarak kullanılması, glikozun glisemik indeksinin 100 olarak kabul edilmesi esasına dayanır. Ayrıca beyaz ekmekte standart olarak

kullanılabilir, ancak araştırmacılar çoğunlukla glikoz solüsyonunu standart olarak kullanmaktadırlar. Beyaz ekmeğin glisemik cevabı glikozun yaklaşık 1.38 katıdır. Besinlerin glisemik indeksi diyabet hastası olan ve olmayan hastalarda aynıdır.

Egzersiz süresince ya da öncesinde karbonhidrat tüketimi performansla olumlu katkı sağlayabilir. Ayrıca egzersiz sonrasında da vücut glikojen depolarının yeniden doldurulmasında karbonhidratlardan yararlanır. Bu nedenle sporculara, egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında karbonhidrat almaları önerilir. Son yıllarda bu önerilere, tüketilecek karbonhidratın tipi de ilave edilmiştir. Çünkü değişik glisemik indeksli besinlerin kan glikoz düzeyine etkisi de farklıdır.

Her gün yeterli miktarda karbonhidrat alınması kasların enerji kaynağının sağlanması ve çalışmaya hazır olma açısından önemlidir. Ancak, egzersizin süresi ile öğün zamanlamasına da dikkat edilir. Yüksek glisemik indeksli karbonhidratlar (örn. Patates, bal) hıla dolaşım sistemine geçerler. Bu nedenle egzersiz süresince veya sonrasında yenilmeleri uygundur. Düşük ve orta glisemik indeksli besinler (örn. Pirinç, makarna, muz) kan dolaşımına yavaş geçerler ve egzersiz öncesi tüketilmeleri önerilir. Çünkü düşük glisemik indeksli besinler, uzun süre enerji sağlayabilirler.

Düşük glisemik indeksli karbonhidratlar, uzun süren egzersiz süresince kan şekeri seviyesinin normalde kalmasına katkı sağlayabilirler. Yüksek, orta ve düşük glisemik indeksli bazı besinler ile bunların glisemik indeks değerleri tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1 Bazı Besinlerin Glisemik İndeksi

Besin	Glisemik indeks	Besin ^a	Glisemik indeks
Yüksek^b		Düşük^b	
Glikoz	100	Elma	36
Patates Kızartması	85	Şeftali	36
Mısır Cipsi	84	Çikolatalı Süt	34
Pirinç	55-82	Meyveli Yoğurt (az yağlı)	33
Patates Mikrodalga fırında kızartılmış	82	Yağsız Süt	32
Bal	73	Kuru Kayısı	31
Karpuz	72	Yeşil Fasulye	30
Ekmek	70	Mercimek	29
Sakkaroz	65	Süt	27
Kuru Üzüm	64	Arpa	25
Dondurma	36-80	Greyfurt	25
Orta^b		Fruktoz	23
Portakal Suyu	57		
Haşlanmış Patates	56		
Mısır	55		
Muz	52		
Yeşil Bezelye	48		
Mercimek Çorbası	44		
Portakal	43		
Elma Suyu	41		

a : besinin 50 gr. karbonhidrat içeren miktarı için

b : glisemik indeksi 60' dan fazla olanlar yüksek, 40-60 arasında olanlar orta ve 40'dan az olanlar da düşük glisemik indeksli olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 1'den anlaşılacağı üzere, bazı şekerler (örn. glikoz, maltoz, sakkaroz) kan glikoz seviyesinde önemli artışlar sağlanmasına rağmen, fruktoz kan şekeri miktarını düşük oranda artırmaktadır. Bu nedenle, düşük glisemik indekse sahip fruktoza şeker hastalarının diyetinde yer verilebilir.

Bir araştırma da (Thomas ve arkadaşları 1991) bisiklet sporcularına vücut ağırlıklarının her bir kg. için yaklaşık 1 gr. farklı glisemik indeksli karbonhidrat verilmiş ve bu besinlerin egzersiz süresine etkisi incelenmiştir. Bu amaçla sporcuların mercimek (glisemik indeksi: 29), patates kızartması (glisemik indeksi: 85), Şekerli su (glisemik indeks:100)

ve su (glisemik indeksi:0, kontrol gurubu) tüketmeleri sağlanmıştır. Sporcuların ortalama egzersiz sürelerinin düşük glisemik indeksli besin tüketenlerin ~20 d.daha fazla egzersiz yapabildikleri gözlemlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, egzersiz öncesi tüketilen karbonhidrat türünün performansı önemli ölçüde etkileyebildiği saptanmıştır.

Sporcu için uygun glisemik indeksli besin seçerken, 60-90 d. dan daha fazla sürecek egzersizler için düşük glisemik indeksli besinler (örn. Yoğurt,muz,fasulye mercimek,elma) tercih edilebilir. Ancak bu besinlerin egzersizden en az 1 saat öncesine kadar tüketmeleri uygun olabilir. Çünkü

ancak bu durumda, belirtilen besinlerin sindirimi ve enerji amacıyla yakılması için yeterli zaman olur ve egzersiz süresince önemli enerji kaynağı olarak kullanımım mümkün olur. Diğer bir ifadeyle düşük glisemik indeksli besinler enerjinin uygun şekilde kan dolaşımına geçmesini ve özellikle 60-90 d. Dan daha uzun süren egzersizlerde performansı ve dayanıklılığı sağlarlar. Bu amaçla lif yönünden zengin besinlerin seçilmesi, (örn. Yulafli besin, mercimek, bezelye, fasulye) kalp sağlığı açısından da faydalıdır.

Egzersiz süresince kan şekeri seviyesinin normal düzeylerde kalması için, her bir saatlik egzersiz için yaklaşık 200-300 kcal enerji alınması önerilmektedir. Bu amaçla egzersiz esnasında yüksek glisemik indeksli besinler (örn.sporcu içeceği) alınabilir.

Egzersiz sonrasında orta ve yüksek glisemik indeksli besinlerin tüketimi, boşalan

glikojen depolarının yeniden doldurulması için uygun besinlerdir. Egzersiz sonrası ilk 15 d. içinde karbonhidrat tüketimi glikojen depolarının dolgunluğu daha kısa sürede sağlayabilmektedir. Bu amaçla sporcunun egzersiz sonrasında, 6 saate kadar her iki saatte bir, vücut ağırlığının her bir kilogramı için bir gram karbonhidrat alması uygun bir tutumdur. Örneğin 70 kg. ağırlığındaki bir sporcu egzersiz sonrası ilk iki saatte 70 gr. dördüncü saatte 70 gr. altıncı saate kadar 70 gr. olmak üzere toplam 210 gr. Karbonhidrat almış olur. Egzersiz sonrası bu karbonhidratın üçte biri kadarda protein tüketimi glikojen depolarının dolmasında etkili kılabilir.

Sonuç olarak, sporcu beslenmesinde de karbonhidratların önemi fazladır. Ancak karbonhidrat seçiminde, besinin glisemik indeksine de dikkat edilmesi daha uygundur. Uygun glisemik indeksli karbonhidrat tüketimi, sporcunun performansını ve glikojen depolarının dolgunluğunu sağlar.

KAYNAKLAR

1. Atasever, M. (2003). Spor ve Beslenme Temel Ders Kitabı, Milli eğitim Bakanlığı Yay. No:3843, Ders Kitapları Dizini; 888, Ankara.
2. Clark, N.(1997). Sports Nutrition Guidebook, 2 nd ed. Human Kinetics, Brookline, MA.
3. Gretebeck, R.J., Gretebeck, K.A., and Tittelback, T.J.(2002). Glycemic index of popular sport drinks and energy foods. Am.Diet.Assoc.J., 102(3),415-417.
4. Hertzler,S. (2000). Glycemic index of 'energy' snack bars in normal volunteers. Am. Diet. Assoc.D., 100 (1), 97-100
5. Jenkins, D.J., Wolever, T.M., Taylor,R.H.Barker,H., Fieldman,H., Baldwin, J.M., Bowling,A.C., Newman, H.C., Jenkins, A.L. (1981). Glycemic index of foods : A Physiological basis for carbohydrate exchange. A.M. J. Clin.Nutr., 34, 362-366
6. Rankin, J.W. (1997). Glycemic index and ez,xercise metabolism. Bqtorade Spots sci. Exchange, 10, 4-17
7. Thomas, D.E., Brotherhood, J.R., and Brand, C. (1991) Carbohydrate feeding before exercise: Effect of glycemic index. İnt. J. Sport med. 34, 362-366