

# KAN ŞEKERİNİ ETKİLEYEN BESİNLER



## Hazırlayanlar

Araş. Gör. Hilal ifti  
Araş. Gör. Gamze Akbulut  
Yrd. Doç. Dr. Emine Yıldız  
Doç. Dr. Seyit M. Mercanlıgil  
Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Şubat - 2008  
ANKARA

**Birinci Basım : Şubat 2008 / 3000 Adet**

**Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727**

**ISBN : 978-975-590-243-2**

**Baskı : Klasmat Matbaacılık  
Matbaacılar Sanayi Sitesi 559. Sokak No: 26  
İvedik Organize Sanayi Bölgesi / ANKARA  
Tel: 0312 395 14 92 - Fax: 0312 395 53 90  
www.klasmat.web.tr**

**Bu yayını; T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı tarafından bastırılmıştır.**

**Her türlü yayın hakkı, T.C. Sağlık Bakanlığı'na aittir. Kısmen dahi olsa alınamaz, çoğaltılamaz, yayınlanamaz.**

## SUNUŞ

Vücuttaki tüm hücrelerin en önemli enerji kaynağı, karbonhidratların en küçük parçası olan glukozdur. Glukoz kan şekerini oluşturulur. Kan şekeri yemek yendikten sonra artış gösterir ve yemekten 2 saat sonra normal seviyesine düşmesi beklenir. Yemek sonrası kan şekerinde görülen artışın hızı ve miktarı diyetin örüntüsüne göre değişiklik gösterir. Kan şekerinin yükselmesinde en etkin besin ögesi karbonhidratlar (glukoz)dır. Karbonhidratı bir besinin yendikten sonra kan şekerini yükseltebilirliği glisemik indeks - glisemik yük kavramları ile tanımlanmaktadır. Düşük glisemik indeksli bir öğün, yüksek glisemik indeksli öğüne göre daha yüksek kan şekeri yanıtı oluşturur. Kan şekerinin hızlı yükselmesi ve yüksek seyretmesi insülin salgılanmasını arttırdığı için glisemik indeksi yüksek beslenme tarzının obezite, diyabet ve bunlarla ilintili kronik hastalıkların görülme sıklığına etkisi tartışılmazdır. Sağlıklı beslenmede düşük glisemik indeksli besinlerin seçimi önem taşımaktadır.

Kan şekerini etkileyen besinler, glisemik indeks-glisemik yük ve bunları etkileyen etmenler ile diyetin glisemik indeksinin düşük olmasının yararlarını anlatan bu kitabı hazırlayan Sayın Araş. Gör. Hilal Çiftçi, Araş. Gör. Gamze Akbulut, Yrd. Doç. Dr. Emine Yıldız, Doç. Dr. Seyit M. Mercanlıgil ile çalışmada emeği geçen herkese teşekkür eder, kitabın okuyanlara faydalı olmasını dilerim.

**Dr. Seraceddin ÇOM**  
**Genel Müdür**



## İÇİNDEKİLER

<b>SUNUŞ</b> .....	3
Kan Şekeri .....	7
İnsülinin tanımı ve etkinliği .....	7
Glisemik İndeks-Glisemik Yük .....	7
Glisemik İndeksi Etkileyen Etmenler .....	8
Karbonhidratlı Besinlerin Glisemik indeks .....	9
Glisemik Yük Değerleri .....	10
Düşük Glisemik İndeksli Diyetlerin Yararları .....	11
<b>KAYNAKLAR</b> .....	12



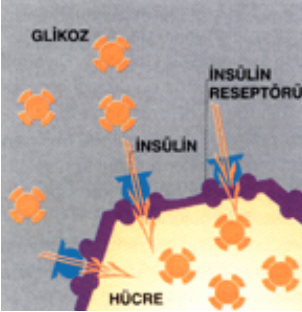
## KAN ŞEKERİ (KAN GLUKOZU)



Karbonhidratların en küçük parçası olan glukoz, kan şekerini oluşturur. Vücuttaki bütün hücreler glukozu kullanır. Diğer monosakkaritlerin (fruktoz ve galaktoz) vücutta kullanılabilmesi için karaciğerde glukozla çevrilmeleri gerekir. Açlık durumunda sağlıklı bir bireyin kan glukoz yoğunluğu 70-100 mg/dl'dir. Normal kabul edilen miktarların alt ve üst sınırları kan glukozunun belirlenmesinde kullanılan yöntemlere göre farklılık gösterir. Kan şeker düzeyi, yemek yendikten sonraki ilk saat içinde 120-140 mg/dL'ye yükselir. Yemek sonrası kan şekerinde görülen artışın hızı ve miktarı diyetin örüntüsüne göre farklılık gösterir. Karbonhidrat emilimi tamamlandıktan iki saat sonra normal seviyesine döner. Kompleks karbonhidratlar basit karbonhidratlara oranla kan şekerini daha yavaş yükseltirler. Kan şekerinin düzenlenmesinde esas organ karaciğerdir. Yemek sonrasında kan şekeri yükseldiğinde insülin salınımı artar, bağırsaklardan emilen glukozun çoğunluğu karaciğerde glikojene çevrilir ve depolanır.



## İNSÜLİNİN TANIMI VE ETKİNLİĞİ



İnsülin protein yapısında bir hormondur. Pankreastaki beta hücrelerinde yapılır. Kandaki glukoz düzeyi yükseldiği zaman pankreas birkaç dakika içinde otomatik olarak uyarılıp insülin salgılar. Açlıkta insülin düzeyi 5-10  $\mu$ U/ml iken yemek sonrası 60-90  $\mu$ U/ml'ye yükselir. İnsülin karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasını etkiler. İnsülinin temel görevlerinden biri de glukozun hücre içine girişini sağlayarak kan glukoz düzeyini ayarlamaktır. İnsülin kandaki glukozu bağlayarak hücre zarındaki insülin reseptörlerinin yardımıyla, glukozu hücre içerisine alır.

## GLİSEMİK İNDEKS –GLİSEMİK YÜK

**Glisemik indeks(GI)**; karbonhidratlı bir besinin yendikten belirli bir süre sonunda kan şekerini yükseltebilirliğini ifade eder. Besinlerin glisemik indeksi kan şekerinin yavaş veya hızlı yükselmesini etkilemektedir. Glisemik indeks 50 gram karbonhidrat içeren test yiyeceğinin 2 saat içerisinde

oluşturduğu kan glukozunu artış alanının, aynı miktarda karbonhidrat içeren referans yiyeceklerin oluşturduğu kan artış alanına kıyaslanmasıdır. Kısaca yenildikten 2 saat sonra besinlerin gösterdikleri glukoz yanıtlarının standart olarak alınan ekmeğin gösterdiği yanıtı göre yüzde değeridir.

$$GI = \frac{\text{Besinler verildikten sonraki kan glukoz düzeyi}}{\text{Ekmek verildikten sonraki kan glukoz düzeyi}} \times 100$$



Glisemik indeksi yüksek besin alımıyla obezite, diyabet ve bunlarla ilintili diğer kronik hastalıkların görülme sıklığı arasında paralellikler saptandığından, sağlıklı beslenmede yer alan karbonhidratlı yemeklerin glisemik indekslerinin düşük olması önerilir.

### Glisemik indeksi etkileyen etmenler

1. Nişastanın yapısındaki farklılık: Nişasta molekülü amiloz ve amilopektin denilen iki maddeden oluşur. Amilopektin dallı yapıdadır. Amiloz ise düz yapıdadır. Böylece aralarındaki alan farkına bağlı olarak sindirim farkı oluşur. Nişasta içeren besinler arasındaki GI farkı ortaya çıkabilir.

2. Diyet posası: zlebilen posanın glisemik etkisinin daha düşük olduğu bildirilmektedir. Çünkü çözülebilen posanın viskozitelerinin karbonhidrat emilimini azaltıcı etkisi olduğu gösterilmiştir.

3. Besin gesi olmayan maddeler: Bu grupta; enzim inhibitörleri, fitatlar, lektin, saponin ve tanin gibi maddeler vardır. Bunlar nişasta sindirimini etkileyerek glisemik indeksi dşrrlenir.

4. Nişasta-protein ilişkisi: Yiyecekteki protein miktarı nişastanın sindirimini etkiler. Bunu řu mekanizmayla yapar: nişasta granüllerinin çevresi proteinle kaplıdır. Protein ağının ince bağırsak lümeninde nişasta emilim oranını azaltacağı ileri sürülmektedir.

5. Yiyeceğin emilim ve sindirimi: Emilim ve sindirim oranı arttıca GI yükselir, 2 gram karbonhidratın emilimi oranı, ekmek için % 27, mercimek için % 15, soya fasulyesi için % 6 olarak bulunmuştur.



6. Yiyeceğin yapısı ve yiyeceklere uygulanan işlemler: Taneli besinler, tanesiz veya sıvı besinlere göre daha düşük GI yanıtı oluşturur. İyi pişmiş nişastalı besinlerin GI'i az pişmişlerden daha yüksektir. Piştikten sonra bekleyen besinlerin GI'i düşer. Meyve- meyve suyundan, pişmiş pirinç pilavı-pirinç çorbasından daha düşük glisemik yanıt oluşturur.

7. Yavaş yemek yeme: Sindirim ve emilim daha yavaş olacağından GI düşebilir.

Glisemik İndeks Aralıkları:

Düşük	0 – 55
Orta	56 – 69
Yüksek	>70

**Glisemik Yük (GY):** Belirli miktardaki spesifik bir besinin oluşturduğu insülin ihtiyacı ve glisemik yanıt seviyesini belirler.

$$GY = GI/100 \times \text{karbonhidrat miktarı (g)}$$

Örnek: Elma (1 orta boy)

$$GY = 40 \times 100 / 15g = 6g$$

Glisemik yük aralıkları:

	Glisemik yük		
	Düşük	Orta	Yüksek
Besin porsiyonu	0-10	11-19	>20
1 günlük tüketim	<80	100	>120

Glisemik İndeks → Glisemik kalite

Glisemik Yük → Glisemik kalite ve kantite

Tablo 1'de karbonhidratlı besinlerin glisemik indeksi ve glisemik yükü verilmiştir.

**KAN ŞEKERİNİ ETKİLEYEN BESİNLER****Tablo 1: Karbonhidratlı besinlerin glisemik indeksi ve glisemik yükü**

	<b>Glisemik İndeks</b>	<b>Glisemik Yük</b>
<b><u>Kahvaltılıklar</u></b>		
Mısır gevreği	92	24
Buğday gevreği	59	12
<b><u>Tahıllar</u></b>		
Pirinç-beyaz	98	21
Bulgur	48	12
<b><u>Makarnalar</u></b>		
Spagetti	38	18
Őehriye	35	16
<b><u>Ekmek, bisküvi vb.</u></b>		
Baget (beyaz, yuvarlak ekmek)	72	25
Tam buğday ekmeği	77	9
Çavdar ekmeği	58	9
Kraker	78	14
Yulaflı bisküvi	55	12
<b><u>Kurubaklağiller</u></b>		
Nohut	28	8
Mercimek	25	5
Barbunya	28	7
<b><u>Patates</u></b>		
Haşlanmış	88	16
Kızartılmış	75	22
<b><u>Sebzeler</u></b>		
Pancar	64	5
Havuç	47	3
Taze bezelye	48	3
Balkabağı	75	3
<b><u>Meyveler</u></b>		
Elma	38	6
Kayısı-kuru	31	9
Muz	51	13
Portakal	48	5
Üzüm	46	8
<b><u>Süt ve türevleri</u></b>		
Süt- normal	27	3
Yoğurt-düşük yağlı	33	10
<b><u>İçecekler</u></b>		
Kola	63	16
Meyveli gazlı içecek	68	23
Portakal suyu	52	12
<b><u>Tatlılar</u></b>		
Şeker- sükroz	68	7
Fruktoz	19	2
Bal	55	10
Çikolata	44	13
Bar	68	27

Karbonhidratlı Besinlerin Glisemik İndeksi ve Glisemik Yükü

**Düşük Glisemik İndeksli Diyetlerin Yararları:**

- Kan şekerinin düzenlenmesine yardımcı olur.
- Kan yağlarının düşürülmesine yardımcı olur.
- Obezitenin önlenmesine yardımcı olur.
- Kalp hastalıkları riskini azaltır.
- Tip 2 diyabet riskini azaltır.



**Diyetin Glisemik İndeksini Düşürmek için;**

- Günde en az 5 porsiyon sebze ve meyve tüketilmeli.
- Tam taneli tahıl ürünleri tercih edilmeli.
- Pirinç yerine bulgur tercih edilmeli.
- Beyaz ekmeğe yerine tam buğday ekmeği tercih edilmeli.
- Meyve suyu yerine meyvenin kendisi tüketilmeli.
- Kurubakalgiller sıklıkla tüketilmeli (haftada 2-3 kez).



**KAYNAKLAR**

1. Foster-Powell K, Holt HSA, Brand-Miller JC. International table of glycemc index and glycemin load values:2002. Am J Clin Nutr 2002; 76:5-56.
2. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy, 11th Edition, Elsevier, Pennsylvanai, 2004.
3. Merdol, T.M, BaŐođlu, S., Örer, N. Beslenme ve Diyetetik Açıklamalı Sözlük. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1997.
4. Baysal, A. Beslenme. Hatipoğlu Yayınevi, 7. baskı, Ankara, 1997.
5. Baysal, A, Bozkurt, N, Aksoy, M. ve ark. Diyet El Kitabı, Hatipoğlu Yayınevi, 4. Baskı, Ankara, 2002.
6. Aksoy M. Ansiklopedik Diyet ve Gıda Sözlüğü. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 2007.







