

ŞEKER, NIŞASTA VE BEYNİNİZ

*Şeker Zihninizi Açar mı?
Unlu Gıdalar Miskinleştirir mi?*

Hiç dondurma kokteyli ya da rokokopasta yediniz mi? Tatlan harikadır. Zihninizi ne şekilde etkileyeceği ise üzerinde düşünülecek ayrı bir konu.

Besinlerin mizacımızı, zihin açıklığımızı ve davranışımızı etkileyebileceği iddiası son iki yıldır önem kazandı. Birçok araştırmanın konusu oldu. En çelişkili bulgular ise karbonhidratlar üzerine. Besinlerdeki karbonhidratlar meyva, tatlı, dondurma vb. de görülen şekerlerden ve makarna, patates, tahıllar vb. de görülen nişastadan oluşur.

Pamela, iki çocuk annesi, şekerin çocuğunu azdırdığı kanaatinde. Evde meyve suyu bile çocuğuna yasak. Bir hekim ise uykuyu kolaylaştırmak için yatmadan önce ballı elma şırası tavsiye ediyor. Bir başkası "anı enerjisi" ihtiyacından aç karnına çikolata yeme alışkanlığına sahip. Bir diğeri tam tersini düşünüyor; "Ben hipoglisemik"im diyor (hipoglisemi = kan şekerinin düşüklüğü), "Şeker beni mahveder". Şeker zindeliğinden şeker güçsüzlüğüne, karbonhidratların psikolojik etkilerine dair iddialar, bol ve çelişkili.

Bu konuda kesin bilinen birkaç gerçek var. Meselâ, nişasta fizik enerji için ideal bir yakıt kaynağıdır. Şekerli gıdalar, dışçı ziyaretlerinizi artırabilir. Fakat iş, mizaç, zihin açıklığı gibi karmaşık olgulara geldiğinde, karbonhidrat bilmesesi daha henüz yeni yeni çözümlenmeye çalışılıyor.

Ortaya çıkan görüntüye göre şeker zindeliği tamamen uydurma. Popüler inanışın aksine, kimsede zindeleşme ya da azgınlaşma yapıyor. Tersine sakinleşme, hatta yorgunluğa yol açıyor. Zindeliği azaltıp tepki sürelerini geciktirebiliyor. Çoğu vakada bu belirtiler hafiftiler ve dengesiz, aşırı karbonhidratlı yemeklerden sonra görülebilir; Aşırı şekerli ve nişastalı öğünler sizi miskinleştirebilir. Birlikte yiyeceğiniz peynir, et, yumurta gibi gıdalar ise karbonhidratların bu etkisini bloke edecektir. Gün boyu aktif ve zinde kalmak istiyorsanız, aşırı karbonhidratlı öğünlerden kaçının.

Bu konudaki araştırmalar yeni bulguları ortaya koyarken, karbonhidratlara dair bazı eski inançları da boşa çıkarmakta. Örneğin bir çalışmada, bir ye-



tişkin grubuna bol miktarda yoğun şekerli şerbet, diğ-
er gruba ise proteince zengin hindi göğsü verilerek,
iki saat sonra deneklerin zindelik ve mizaç durum-
larını ölçen testler uygulanmış. Karbonhidrat, denek-
lerin duyduğu mutluluk ya da hüzün düzeylerinde
bir değişiklik yapmamış; ancak şerbet verilen kadın-
lar, hindi göğsü yiyenlerden daha çok uyuklama gös-
termiştir. Sonuç: Kadınlar, karbonhidratın etkilerine
erkeklerden daha duyarlı olabiliyorlar.

Yaş ve günün saati de, karbonhidrat duyarlılı-
ğında rol oynayabiliyor. 40 yaşın üstündeki kadın ve
erkekler dengesiz karbonhidrat öğünlerine daha du-
yarlı. Öğlen alınan şerbet, önceki saatlere göre da-
ha miskinleştirici.

Bazı kişilerde ise, uzun süre dikkat gerektiren
testlerde, karbonhidrat tepki süresini geciktirip be-
ceriyi azaltmakta. Az sayıda denekte ise aşırı hüzün
yaratmış. Sonuç: Bazı kişiler şekerle karşı aşırı
duyarlı.

Örneğin Margaret 50 yaşında bir ev kadını. Sık
sık baş ağrısı, sürekli yorgunluk ve güçsüzlükten şik-
âyetçi. "Sanki vücudumun ağırlığını taşıyamıyorum"
diyen Margaret, her öğünden sonra tatlı yemeyi alış-
kanlık edinmiş. Margarete şekersiz bir diyet uygu-
lanmış. İki hafta kadar sonra kendisini, yıllardan beri
olduğundan daha zinde ve enerjik hissetmiş.

Bazı araştırmacılara göre, şekerin miskinleştirici
etkisi hipoglisemi'den ötürü. Hipoglisemi, karbonhid-
rat tüketimi sonucu kan şekerinin aniden düşme gös-
termesi halidir. Normal insanlar tatlı yediklerinde ö-
nce kan şekeri geçici olarak artar; sonra önceki
düzeyine düşer. Hipoglisemiklerde ise, tatlı yedik-
lerinde kan şekeri önce yükselir; sonra anormal şe-
kilde azalarak güçsüzlük, beyinde yavaşlama ve
titreme yaratır.

Bugünlerde herkes hipoglisemiden bahsediyor.
Gerçekte ise hastalığa son derece seyrek rastlan-
makta. İnsanlar "kendimi yorgun hissediyorum, kan
şekerim düşmüş olmalı" diyor. O anda kan şekerle-

BESİNLERİN, BEYİN FONKSİYONU VE DAVRANIŞ ÜZERİNE ETKİLERİ

Doç.Dr. Gülgün ERSOY*

Davranış, organizmanın çevresine karşı yanıtı olarak tanımlanabilir. İnsan davranışını etkileyen etmenlerden biri de, beslenme şeklidir. Davranış denetimi beyin fonksiyonu ile ilgilidir. Beyin, sinir iletileri aracılığıyla iletişim içinde olan 100 milyar sinir ve o kadar yardımcı hücreden oluşmuştur. Bu yapı, omurilikle birlikte merkezi sinir sistemini oluşturur; bu da davranışı üretir. Sinir iletileri, diyetle alınan proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerden sentezlenir. Bunların sentezine, kanla beyine gelen amino asit tür ve miktarları, sentezde rol alan vitaminler, mineraller ve bunların beyine girişini denetleyen taşıma sistemi etki eder. Uyku, dikkat ve zihin performansı gibi davranışlarda besinler ve besin öğelerinin etkisi olduğu bilinmektedir. Triptofan amino asidi beyinde sinir iletilerinin ön ögesiştir. Bunun diyetle alınan miktardan sinir iletilerinin yeterliliğini etkilemektedir. Diyetle triptofan alımının artması, memelilerde merkezi sinir sisteminde sinir iletileri olan serotoninin yoğunluğunu ve beyin sinirleri tarafından salgılanmasını artırır. Triptofanın, öznel yorgunluğu, canlılığı ve dikkati azalttığı, sakinleştirici nitelikleri olduğu saptanmıştır.

* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi.



Femstrom ve Wurtman, 10 yıldan daha fazla bir zamandan beri fareler üzerinde yaptıkları çalışmalarda, protein ve karbonhidratların tüketimi ile beyin serotonin düzeyi arasında ilişki olduğunu saptamışlardır. Karbonhidrat tüketimi, karbonhidrat metabolizmasında rol alan bir hormon olan insülinin (kan şekerinin normal düzeyde kalmasını sağlayan hormon) salınımını artırmakta, artan insülin salımının ise triptofan dışındaki diğer nötral amino asitlerin dokulara dağılımını artırdığı bilinmektedir. Böylece kanda triptofanın diğer nötral amino asitlere (tirozin, fenilalanin, leusin, isoleusin, valin) oranı yükselmekte ve triptofanın beyine girişi artmaktadır. Beyine geçen triptofan miktarı ile serotonin yapımı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.

Protein tüketimi plazmaya tüm amino asitleri sağlamak için, triptofanın diğer nötral amino asitlere oranını (trip DNAA) pek fazla etkilememektedir. Hatta proteinli diyetle plazma triptofanı çok artsa bile, beyin triptofan ve serotoninin düzeyleri değişmemektedir. İnsülin salımının artması ise tek başına trip DNAA oranını etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, beyin triptofan

ri ölçerseniz, kesinlikle düşük olmadığını saptayabilirsiniz.

Normal yetişkinler üzerinde yapılan araştırmalar da bu doğrultuda. Fazla karbonhidrat verilmiş bir grup denek, yemekten sonra iki saat süre ile miskinlik hissetmişler. Halbuki deney boyunca ölçülen kan şekeri, sürekli yüksek düzeydeymiş. Hipoglisemi'nin güçten düşürücü etkilerini göz ardı etmemek gerek; ancak olay son derece seyrek görülmekte.

Söz konusu yorgunluğun gerçek nedeni, karbonhidratın beyindeki serotonini artırmasından ötürü olabilir. Serotonin, uyku, ağrı algılama ve motor faaliyet sırasında etkili olan mesaj iletileri bir beyin kimyasalıdır. Bu fikir ilk kez 1970'lerin başlarında ortaya atıldı. Karbonhidrat tüketimi vücutta karmaşık bir

biyokimyasal olaylar zincirini başlatmakta, sonuçta beyindeki serotonin düzeyi artmaktaydı.

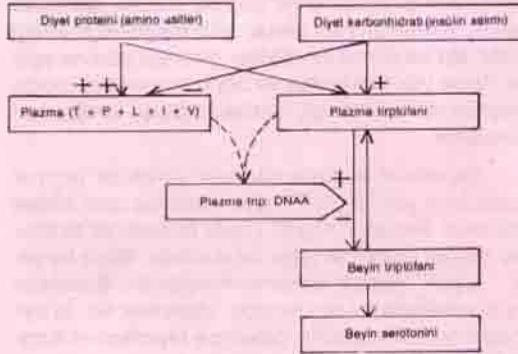
Kan damarlarındaki kimyasallar beyine ulaşmak için, kan-beyin bariyerinde birbirleriyle yarışır. Kan-beyin bariyerinde beyin, kandan ihtiyacı olan maddeleri içeri alır; olmayanları geri çevirir. Bu kimyasal maddeler arasında, triptofan adlı bir amino asit, beyine ulaştıkça serotoninin ve diğer kimyasallara dönüşür. Bulgulara göre, karbonhidrat tüketimi beyinde triptofanın yoğunluğunu, diğer kimyasallara oranla artırır; triptofanın, daha çok serotoninin üretebilmek için beyine girme şansını çoğaltır.

Karbonhidratlar, bu işi dolaylı biçimde gerçekleştirirler. Kan insülin hormonu pompalayarak, beyne ulaşmaya çalışan maddeleri kaslara ve diğer

ve serotonin düzeylerinin artmasından sadece plazma triptofan düzeyi değil, bu amino asidin plazmadaki diğer amino asitlere oranının artması önemlidir. Diyet proteini, insülin salınımı ve yeni triptofan sentezini sağlayarak, plazma triptofan düzeyini artırmaktadır. Diyetin yanısıra bazı hormonal değişiklikler de plazma triptofan oranını etkileyebilmektedir.

Normal diyetle alınan proteinden sağlanan triptofan ortalama 1 gr/gün'dür. Yapılan çalışmalarda, diyetle 2-3 gr/gün saf triptofan alındığı zaman triptofan oranının, ortalama 3-5 misli arttığı, bunun da serotonin yapımını artırarak uyku, iştah, dikkat ve acıya duyarlılığı azalttığı saptanmıştır.

Martin-Du Pan ve arkadaşları, 25 gr ve 50 gr glikozun kahvaltıda verilmesiyle triptofan oranının % 20 oranında arttığını bulmuşlardır.



Beyin serotonin düzeyinin diyetle bağlı olarak değişimi.

dokulara sevk ederler; böylece triptofanın önünü açarlar. Öte yandan protein alınması ise, kanda beyine ulaşmaya çalışan çok sayıda kimyasal üreterek, triptofanın yolunu kapar; böylece beyinde serotoninin azalmasına yol açar.

Bu model bir şey yediğimizde, düşünce biçimimizi ve duygularımızı nasıl etkilediğini açıklayabilir ilk model. "Bir besin maddesi, bir ilaçtan farklıdır. Fakat bazı besin maddeleri saf halde alındıklarında ya da yiyecek içinde sindirildiğinde ilaç gibi etki yapabilir". Bu fikir, neden yalnızca dengesi karbonhidratlı besinlerin sakinlik ya da yorgunluk meydana getirdiğini, öğüne katılacak az miktardaki proteinin bile, karbonhidrat güçsüzlüğünü önleyebileceğini açıklıyor.

Ashley ve arkadaşları ise, kahvaltıda karbonhidrattan zengin yemeğin (60 gr karbonhidrat, 1 gr protein, 26 gr yağ) triptofan oranını % 15 artırdığını, proteinden zengin yemeğin (21 gr protein, 38 gr karbonhidrat, 26 gr yağ) ise % 21 oranında azalttığını saptamışlardır. Aynı yemek akşam verildiğinde, bu oranlarda çok az değişimler gözlemlenmiştir.

Lyons ve arkadaşları, sağlıklı yetişkin bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada, en fazla tüketilen karbonhidrat türü olan şeker ile geç emilip insülin salınımına daha az etki eden nişastanın, triptofan oranına etkisini incelemişlerdir. Sonuçta her iki karbonhidrat türü alındığında plazma triptofan oranında önemli ölçüde yükselme gözlemlenmiştir. Fakat plazma glikoz ve insülin düzeyi ve buna bağlı olarak triptofan oranındaki artış, şeker alındığında nişastaya oranla daha fazla bulunmuştur. Aynı yemek akşam verildiğinde, benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçları, bireyin zihin faaliyetinin yüksek olduğu gündüz (sabah ve öğle yemeklerinde) fazla tatlı yenmemesinin, tatlıların daha çok dinlenme ve uyuma zamanı olan akşam yemeklerinde yer almasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Ayrıca glikoz, patates, pirinç, ekmeğe, diğer tahıl ürünleri; fruktoz, kuru baklagil, meyve gibi karbonhidrat kaynaklarına göre daha fazla serotonerjik etki (serotonin sentezini artırıcı) yaptığı, diyetle aynı anda yağ ve protein bulunmasının bu etkiyi nötralize ettiği sonucuna varılmıştır.

Özet olarak, canlıyı sağlıklı olarak besleyebilmek için, bütün fizyolojik gereksinimlerini karşılayacak miktar ve bileşimde bir diyet vermek, özellikle dikkat gerektiren işlerde çalışan kişileri (şoför, pilot, işçi, sporcu... vs.) sabah ve öğle öğünlerinde tükettikleri diyetin bileşimi konusunda daha dikkatli olmaları konusunda uyarılmaktadır.

Çocukların en tutkun oldukları yiyecekler, zihin becerilerini zayıflatıcı nitelikte. "Okuldan evine dönen çocuk, öğleden sonra patates çipsi yer ve kokkola içer. Akşamı, çikolata veya çeşitli şekerlerle geçirir. Arkasından bol bol dondurma. Saatlerce midesine giren tek besin karbonhidrattır. İş, ev ödevlerini tamamlamaya gelince çocuk uykulamaya başlayacaktır. Bu durumda, alınacak çok az miktardaki protein (et, süt, yoğurt, peynir, yumurta) bile çocuğun zihin faaliyetinde büyük gelişme sağlar.

Karbonhidratların etkilerinin mideden çok daha ötelere gittiği açık. Şeker ve nişastanın daha ne gibi zihin durumları ortaya çıkardığı sorusuna ise, önümüzdeki yıllarda yapılacak araştırmalar ışık tutacak.

Psychology Today'den çev.: Murat ÖZKUL