

kalanlar "evet" diye yanıtlanırlar ve oyunu açıklasınlar. Soru soran oyuncu başlangıçta bir sözcüğün gerçekten seçildiğini varsayar, tıpkı deneye başlayan fizikçinin gerçeğin varolduğunu sanması gibi; oysa sözcük ancak sorular sorulurken oluşmaya başlamıştır. Eğer oyuncu değişik sorular sorsaydı, daha değişik bir sözcük bulacaktı. Bilginler de değişik deneyler yaptıklarında farklı sonuçlara varırlar. Sözcük nasıl sorularla varlık kazanıyorsa, olayda ancak gözlemlendiği anda olgulaşır.

Gerçekten de çağdaş fizik bizi felsefenin bir takım ana sorunlarına geri götürmekte. Sözcüğü çevremizi nasıl algılayabiliyoruz? Bir şeyi bildiğimizi söylemenin anlamı nedir? Hangi önermeler anlamlıdır, hangileri anlamsız?

Fizikçilerle düşünürler arasındaki savaşım, umulan sona yaklaşacağı yerde belki de daha yeni başlıyor.

NEWSWEEK'ten

Derleyenler: Sacid TAMEROĞLU

Aysun KUBILAY

## ŞEKER

Erich MENDEN

*Önceleri yiyeceklere tat vermek amacıyla kullanılan şeker, bugün gereğinden çok kullanılan bir besin maddesi haline gelmiştir. Biz günde 100 grama yakın şeker yiyoruz, Bu gündelik avuç dolusu tüketim, yılda 30 kilogramı geçer. Şekerli maddeler üretenlerden bazıları ürettikleri malın reklamını yaparken, özellikle çocukları kendilerine çekmek için, yanlış kanıt vermektен çekinmemektedirler.*

*Sonuç: Daha okul başlangıcında diş çürümeleri ve aşırı şişmanlık. İnsanoğlu, berbat olmuş dişleri ile yağlanma eğilimini ömür boyu taşıyacaktır.*

Televizyonda çocuk saati sona erdi. 11 yaşındaki Stefan ekranın karşısında biraz daha oturuyor. Sonra televizyon reklamları var ve o, değişik reklamlar arasında gösterilen cüce adamın neşe verici hınzırlıklarını kaçırmak istemiyor.

Biri tıraş suyunu, diğeri temizlik maddesini öven iki resimden sonra, ekranda tümü izleyicilerle dolmuş bir spor stadyumu görülüyor. Kamera yarış yerine dönüyor; orada yarım düzine sporcu, start bloklarının önünde yüz metrelik koşuya hazırlanmaktadır. Start tabancası patlamadan önce, koşuculardan birine hayranlarından birisi tarafından renkli bir paket atılır. Koşucu acele ile paketi açar ve çukolata rengindeki nesneden bir parça ısırır. Aynı anda ekranın kenarında, üzerinde "Blitzo" yazan renkli ambalaj parıldar. Buna ek olarak hoparlörden şöyle bir ses yükselir: "Blitzo - Kahverengi Kalıptan Fışkıran Kuvvet!"

Start tabancası patlar. Koşucular fırlarlar, Blitzo'yu yiyen adam birinci olarak ipi göğüsler. İzleyiciler alkışlarlar. İmza meraklıları, ışık saçan gülücüklerle bir kez daha "Blitzo" sunu ısırarak utkun koşucunun üzerine saldırırlar.

Stefan, "Bu kadar kişinin önünde kazanmak bir kez de bana nasip olsa" diye düşünür. O sırada konuşmacının sesi tekrar duyulur: "Blitzo ile sen her zaman kazanan olursun."

Stefan anayolda yürürken bir ilan duvarının önünden geçer. İlanlarda çarpıcı-renkli kâğıtlar üzerinde şekerlemeler vardır; Stefan şunları okur: "yalayarak sağlığını kazan", ve hemen altında "bütün aile için vitamin destesi; A, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> ve C vitaminli meyveli şekerlemeler. Güç veren zevk."

Stefan, "Bunlardan herhalde evde vardır" diye düşünür. Annesi, Stefan için vitaminlerin yararlı olacağını düşünerek onlardan satın almıştır ve ona bir süre, ikinci kahvaltısında "tatlı, beyin

İçin iyi gıdadır" düşüncesiyle iki tane de bu vitamin şekerlemelerinden vermektedir. Öğretmen ise buna şiddetle karşı çıkmış ve buğday ekmeğinin daha yararlı olacağını ileri sürmüştür.

Özünde bunların hangisi gerçektir? Stefan şaşkındır, bazı ana-baba da aynı biçimde karsarsızlık içindedir: Tatlılar ve şeker gerçekten güç mü vermektedir, yoksa yağ mı yapmaktadırlar? Doğrusu hangisidir? Örneğin, şeker endüstrisinin bir broşüründe kızak kayarken kahkahalar atan çocukları gösteren bir fotoğrafın yanında şunlar yazılıdır:

"Enerjinin tüketildiği ve verimle dayanıklılığın gerektiği yerlerde şeker aile sofrasından eksik olmamalıdır. Ancak o zaman aile içinde herkes sağlıklıdır ve iş görme yeteneğindedir." Ve sonra "Anneler için Uyarı" başlığının altında şunlar yazılıdır:

"Çocuklar, kuvvetlerini sakınmayı halâ öğrenememişlerdir. Bitkinlik tehlikeli ve bu, hastalıklara ve hastalık bulaşımına açılan kapıları biraz daha açar. Besinin içindeki şeker, kaybolan enerjiyi çabucak yerine koyar ve bitkinlik durumunu ortadan kaldırır. Yapay tat vericiler hiçbir maddenin yerine geçemezler. Enerji, hayat için ön şarttır. Çocuklarınıza yaptıklarınızdan emin olmak için, yiyecek planında her gün şekeri düşününüz."

Diş doktorluğu ile ilgili bir broşürde ise buna karşılık şunlar yazılıdır: "En iyisi, fabrikalarda üretilen şekeri ev idaresinden bütünüyle çıkarıp atmaktır. Hiç değilse bu tip şeker, karabiber ve tuzdan daha fazla kullanılmamalıdır."

Yalnız yadsınamayacak bir konu vardır: "Tatlı" niteliği, insan için ötedenberi hoş izlenimle ilişkilidir. Şeker içeren meyve ve bitki usareleri ve bir de bal da eski zamanlardan beri en çok sevilen besin maddeleri arasındadırlar.

Tarih yazarları, ilk kez 7. Yüzyılda şeker kamışından ayrıştırılan yoğunlaştırılmış kristal şekerden söz etmektedirler. Şeker, diğer yabancı besin maddelerinde ve keyif verici maddelerde olduğu gibi, doğudan Avrupa'ya gelmiş ve özellikle eczanelerde baharat ve ilaç olarak yüksek fiyatlarla satılmıştır. Amerika'nın keşfinden ve şeker kamışı yetiştirilmesi Batı Hint adalarına ulaştıktan sonra, şeker daha fazla etrafa yayılmış ise de yine ve her zaman bir lüks madde olarak kalmıştır.

Şeker kamışının rakibi olarak, şeker pancarı keşfedildikten sonradır ki, şeker üretimi durduru-



lamayacak kadar arttı. Yalnız 1870'ten 1970'e kadar bu artış yirmi katı buldu: Yani, yılda 3 milyon tondan 70 milyon tona yükseldi. Fiat düştü: Şeker, bir tüketim malı ve tüm halk çevreleri için besin maddesi oldu.

Bugün artık şeker, çok sevilen ağız tadı niteliği olan "tatlı"lığı sağlayan "zevk alma aracı" olmaktan çıkmış olup, bir beslenme maddesi ve besi enerjisi taşıyıcısı olmuştur. Bugün dünyadaki toplam şeker üretimi yılda 79 milyon ton olup, bu miktar dünyada yaşayan kişi başına günde yaklaşık 50 gram şeker rasyonuna karşılıktır.

Ortalama günlük enerji gereksinimi yaklaşık olarak 10.000 kJ (= 2400 kCal) olarak alınırsa, insanlık için gerekli besinsel enerji gereksiniminin % 9'unu bu şeker miktarı karşılıyor demektir. Dünya üzerindeki şeker dağılımı, kişi başına ve günde olarak, 1970 yılını gösteren aşağıdaki tabloda anlaşılacağı gibi, her yerde aynı değildir.

İrlanda	140 g	Batı Almanya	95 g
Hollanda	135 g	Fransa	95 g
A. B. D.	130 g	İtalya	70 g
İsveç	110 g	Romanya	50 g

Şekerin çok özel bir niteliği de, gizli güzel koku maddelerini serbest bırakması ve bazı durumlarda son lezzet inceliklerini ortaya çıkararak



**Evimizde kullandığımız şeker, şeker kamışından (yaklaşık % 80 kadar) ve şeker pancarından (resimde) kazanılır. Her iki şeker "türü" kimyasal yönden özdeştir.**

gerçekten "sihir yaratır" olmasıdır. Bir tutam şeker, özünde tatlı olmayan yemekler için bile, iyi aşçıların dağarcığına (repertuarına) girer. Laboratuvarlardaki deney hayvanları da, tatlandırılmış besinleri veya tatlandırılmış içme sularını daha seyerek ve daha çok almakla, insanlarda olduğu gibi "tatlı"ya karşı bir eğilim gösterirler.

Şeker veya daha doğru olarak sakkaroz, karbonhidrat büyük madde grubuna ait olup, bunların benzer kimyasal yapıları bu terime neden olmuştur: Karbon, oksijen ve hidrojen elementleri birbirleriyle, bir atom karbonun her zaman bir molekül su ile yan yana bulunacağı biçimde, bağlanmışlardır. Bu  $CH_2O$  bileşimi değişik biçimlerde yinelenir. İnsanın beslenmesi için önemli olan karbonhidratlar, molekül ağırlıklarına göre, üç gruba ayrılırlar:

**Monosakkaritler** : Glikoz (üzüm şekeri),  
Fruktoz (meyve şekeri),  
Galaktoz.

**Disakkaritler** : Sakkaroz (şeker kamışı veya pancar şekeri), Laktoz (süt şekeri), Maltoz (malt şekeri).

**Polisakkaritler** : Nişasta, Glikojen, sellüloz.

Karbonhidratlar ve buna bağlı olarak şeker, insan beslenmesinde herşeyden önce enerji sağlayıcı olarak rol oynarlar. Karbonhidratlar sindirim sırasında temel yapı taşları olan monosakkaritlere ayrılırlar. Bunlar ancak bu biçimde barsak çeperini geçerler ve değişik ara istasyonlarda kademeli olarak değişikliğe uğrar ve ayrılırlar. Besi enerjisinin depolama biçimi olarak ise, onlardan enerji yönünden zengin fosfatlar oluşur.

Eğer insan, yaşamını sürdürmek ve kaslarının yaptığı işleri karşılamak için gerekli olandan fazla, örneğin yağ veya karbonhidrat biçiminde, enerji alırsa, o zaman enerji bilançosunu bozmuş olur. Karbonhidratlardan ilk önce hayvansal



**Bu Avusturya Kamış Şeker Fabrikasının ambarlarından şekerden gerçek dağlar yükselir. Şeker kamışı usaresi, % 14 ile % 26 arasında sakkaroz içerir; şeker pancarında ise bu % 16 ile % 20'dir.**

vedek karbonhidrat olan glikojen oluşur. Glikojen ambarları dolunca, fazla karbonhidratlar depo yağına dönüşür ve depolanır.

Eğer yağların alınması da besin enerjisi gereksinimini aşarsa, onlar da aynı biçimde depolanırlar ve depo edilmiş yağ olarak ortaya çıkarlar. Enerji bilançosu bu durumda bir ölçüdür: Yağlarla ve karbonhidratlarla gereğinden fazla enerji alındığı durumlarda, vücut ağırlığının artmaması olanaksızdır.

Diğer yönden tümüyle karbonhidratsız beslenmenin de sakıncaları vardır: Bu durumda beslenme yoluyla alınan maddelerin dengelerinde derinlemesine düzensizliklere yol açılır. Hipoglisemi (şok durumuna götürebilen akut kan şekeri azlığı), plazmada serbest yağ asitlerinin aşırı artması ve kanda keton parçacıklarının artması bunlardandır. Karbonhidratsız beslenme, bunun dışında su ve mineral maddeler dengesinde de karışıklıklara neden olabilir.

İnsanların besin yoluyla almış oldukları enerjinin % 50 ilâ % 55'i karbonhidratlarca sağlanmalıdır. İnsan organizmasının belirli karbonhidratları alma zorunluğu gibi bir gereksinimi yoktur. (Bu belirli tip besinlere gereksinim, örneğin albümin ve onların yapı taşlarıyla aminoasitler ve yağ asitleri için söz konusudur).

İnsan, enerji sağlayan besin maddelerinden başka vitaminlerden, mineral maddelerden ve bir de hiç yararı olmayan bazı dolgu maddelerinden düzenli olarak ve yeterince almak zorundadır: Ancak böyle bir bileşim rahat bir madde sindirimini garanti edebilir ve insanı sağlıklı ve güçlü tutar. Öyle bir karbonhidrat rejimi uygulamalıdır ki, içinde bu önemli etkin ve düzenleyici maddeler de bulunsun.

Burada şeker, beslenme fizyolojisi yönünden ancak "pek az önerilmeye değer" biçiminde bir tanım alır: Çünkü şekerde; tahıl ürünlerinde, patatesten, meyve ve sebzelerde olduğu gibi,

diğer maddeler yoktur. Şeker salt bir kalori taşıyıcıdır ve onun için insan beslenmesinde rahatlıkla bir yana bırakılabilir.

Vücudun enerji bilançosu için, karbonhidrat kalorilerinin şekerden mi, yoksa nişastadan mı aldığı önem taşır. Nişasta, barsak çeperi tarafından emilmeden önce glikoza dönüştürülmelidir. Burada açıkça görülür ki, şekerde olduğu gibi düşük moleküllü karbonhidratlara oranla yüksek moleküllü olanlar yeglenmelidir.

Diğer yönden düşük moleküllü monosakkaritler ve disakkaritler ile yüksek moleküllü polisakkaritler arasında emilme hızı yönünden de oldukça büyük farklılıklar vardır. Bu hız giderek karbonhidratın şeker eriyiğinde olduğu gibi saf veya diğer maddelerle beraber olmasından da etkilenmektedir.

Bunun saptanması, karbonhidratlı besinler alındıktan sonra kan şekeri artışını belirleyen deneylerle olmuştur. Kan şekerinin glikoz ve sakkarozla, nişastaya kıyasla daha hızlı ve daha yüksek oranda arttığını deneyler göstermiştir. Kan glikoz düzeyinin artması ile orantılı olarak ensülin salgısı da uyandırılmış olur. Ensülin bir pankreas hormonudur ve bu hormon yaptığı diğer işlere ek olarak hormonudur ve bu hormon yaptığı diğer işlere ek olarak glikozun glikojene ve yağa dönüşmesini kolaylaştırarak enerjinin depolanmasına yardımcı olur.

Büyümekte olan farelerle yapılan deneylerde; aynı kalorideki şekerle besleme nişastaya kıyasla, ağırlık artması hemen hemen aynı kaldığı halde, daha fazla yağın depolanmasına neden olduğu görülmüştür. Bu, şekerle ensülin salımının daha fazla uyarıldığına bağlanabilir. Sakkarozla beslenen farelerde serum gliserid değerlerinin de nişastayla beslenmelere kıyasla açık olarak daha çok artması aynı yönü göstermektedir.

Şişmanlarda ve şişmanlığa eğilimi olan insanlarda, yüksek ensülin düzeyinin açlığı uyandırdığı saptanmıştır ve bu durum zayıflama perhizi yapanlar için önemli bir sorundur.

Şekerin neden olduğu şişmanlık sorunlarının yanı sıra bir sorun daha vardır: **DIŞ ÇÜRÜMESİ.**

Bugünkü bilgilere göre diş çürümesi hastalığının başlamasına ve sürüp gitmesine neden olan diğer etmenler de vardır. Fakat bugün artık kesinlikle kanıtlanmıştır ki, yalnız hayvan deneyleriyle değil, insanlarla yapılan uzun süreli deneylerde de diş çürümesi ile şeker tüketimi arasındaki

ilişki yalnızca istatistiksel olmayıp, bu artık bir neden-sonuç biçimindedir.

Diş çürüklerinin oluşmasında; alınan şeker miktarından çok, alınış biçimi büyük rol oynar. Yemeklerin içine konan şeker veya şeker içeren limonata, diş çürütücü olarak fazla etkin değildirler, çünkü onların dişlere değme ve ağır boşluğunda kalma süreleri oldukça kısadır. Tatlı yiyeceklerdeki şeker ve özellikle yapışkan şekerlemelerin etkileri fazladır. Şeker yendikten sonra ağızda ve özellikle dişler üzerindeki çukur çizgilere yapışarak yüksek bir şeker yoğunlaşması oluşur ve uzun süre kalır. Böylece mikroorganizmalar için ideal bir ortam oluşur ve bunlar asitlerin de açığa çıkmasıyla dişleri zarara uğratırlar.

Kuşkusuz, nişasta, beyaz un ve tatlı kurabiyeler de şekerin değişik biçimleri olup, bunlar da diş çürüklerinin yayılmasında suçlu bulunabilirler. Uygur ülkelerde giderek bu hastalık % 96 ile % 100'lük bir yayılma derecesi kazanmıştır ve bu hastalık Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından en çok yayılan hastalık olarak nitelendirilmiştir.

Şekerin diş çürüklerine neden olması özellikle önem kazanmaktadır. Çünkü bakteri enzimleri şekerden ekstrasellüler polisakkaritler yapmaktadır. Bu ise bir tür diş kirini oluşturan önemli bir yapı taşıdır. Diğer şeker türlerinden veya yüksek moleküllü karbonhidratlardan bu tip polisakkaritler ya hiç oluşturulamazlar veya çok az miktarlarda oluşturulabilirler.

Bütün bunlara ek olarak aşırı şeker tüketimi, Diabetes Mellitus, yani şeker hastalığı için yadsınamayacak kadar açık bir etmendır. Fakat şeker bir kalemden tüm uygarlık hastalıklarının nedeni olarak lanetlemek de pek doğru değildir. Bazı çevrelerin, şeker tüketilmeden sürdürülen bir yaşamın insanı çocuk felcinden bile koruduğu savı haksız bir savdır.

Yaşadığımız yüzyılda pek çok ve hayat standardına bağlı olan beslenme ve yaşam alışkanlıkları değişiklikleri içinde, artan şeker tüketimi kuşkusuz önemli etmenlerden biridir. Bu değişikliklere yağ tüketimi de katılabilir. Ve yağla şeker arasında çok açık bir istatistiksel ilişki vardır. Bir ülkede şeker tüketimi ne kadar fazla ise, orada yağ tüketimi de o oranda fazladır. Bu karşılıklı ilişki ile, beslenme uzmanları gittikçe artan bir dikkatle ilgilenmektedirler ve bu olguya verilen önem en azından izole veya çok fazla alınan besin maddelerine verilen önem kadardır.

Batı Almanya'da beslenme ve yaşam alışkanlıklarındaki değişiklikleri belirtmek için birkaç sayı verelim:

1955 ile 1975 yılları arasında Almanya'da kişi başına düşen yaklaşık 3000 kCal. lik besin enerjisi hemen hemen durağan kalmıştır. Bu enerji gereksinimi içinde karbonhidrat tüketimi toptan % 57'den % 47'ye düşmüş, fakat aynı süre içinde şeker tüketimi % 9'dan % 13'e yükselmiştir. Yağların tüketimi ise % 32'den % 42'ye çıkmıştır.

Aynı zaman aralığında halk arasındaki ağır ve orta ağırlıktaki işlerde çalışan işçilerin sayılarında ise % 42'den % 34'e inen bir azalma olmuştur. Durağan olan enerji alımı ile azalan enerji tüketimi arasındaki bu uygunsuz orantı, Alman halkının yaklaşık yarısının şişman insanlar olmasına ve kalp enfarktüsünün ise Almanya'da bir numaralı ölüm nedeni olmasına yol açmıştır.

Bu durum, yalnızca bir etmene yani şekerle bütün suçu yüklemekle düzeltilemez, daha başka şeyler de gereklidir. Beslenme eğitim ve öğretiminde genellikle rastlanan gerçekçi olmayan bir takım önlemlerde kurtuluşu aramak gibi yanlışlıklara da düşülmemelidir. İnsan, yalnız besin maddesi gereksinimini karşılamak için yemez.

Daha fazla şeker tüketimini önleyici etkin uyarılar yapmak yerinde olacaktır. Şeker tüketimi, şeker veya tatlıları yemek listelerinden tümüyle çıkarmak zorunluğumuz azaltılmalıdır.

Her tüketici, yiyeceklerindeki kalori veya diğer bir eşel olan joule miktarı ile yediği yağ ve şeker miktarı hakkında bilgi sahibi olmalıdır; arabasının beygir gücü ve benzin tüketimi hakkında nasıl bilgi sahibi ise, öyle.

Ortalama bir tüketici için besin maddeleri konusunda doğru bilgi sahibi olmak pek kolay değildir, hele eğer o tüketici o bilgileri özellikle reklamlardan alıyorsa. Bir kamu oyu araştırması sonuçlarına göre, halkın % 89'u reklamları bilgi verici olarak algılamaktadırlar.

Batı Almanya'ya 1975 yılında tatlı mamuller endüstrisi reklam için 115 milyon Alman Markı (DM) harcamıştır. Bazı üreticiler, beslenme ile ilgili bilimsel bulguları açıklamada çok istekli davranmışlardır. Kanun yapıcı, kısa bir süre önce "Besin Değerinin Niteliği Yönetmeliği"ni insanları aldatan ve onlara yanlış bilgi veren reklamlardan koruyucu olarak çıkarmış bulunmaktadır. Bu davranış hertürlü desteğe değer.

Bu konu, reklam sloganları için de geçerlidir. Bu sloganlar tatlı yemenin şekerlemelere vitamin katılmasıyla sağlıklı olacağı veya şekerin içine vitamin katılarak zenginleştirildiği için özellikle uygun bir besin maddesi olduğu biçimindedir.

Bu "vitaminleme" bir yanı ile beslenme fizyolojisi yönünden övgüye değer, çünkü şeker insan sindiriminde kullanılmak için B vitamini tüketir. Bununla birlikte bu tip yanlış izlenimi kabul ettirmek isteyen reklamlar geri çevrilmelidir. Sporda iş yapma yeteneğini ve dayanıklılığı arttırdığı inancı da şeker için yanlış olup, bu tip inanışlar salt tatlı yiyeceklerin tüketimlerinin artmasına neden olurlar.

Bu arada biz özellikle çocuklarımıza da özen göstermek durumundayız. Çocuklara, daha onlar bebekken yağlanma eğilimi (Adipositas) yüklenbilir. Okul yaşlarındaki 4 çocuktan biri şişmandır ve bu şişmanlıkta değişik tatlı besin maddelerinin önemli bir payı vardır. Bu fazla beslenmiş çocuklardan yaklaşık olarak % 87'si yağlanmaya elverişli büyük insanlar olurlar. Kardiovasküler tehlike etmenlerinin çocuklarda fazlalaşmaya başlamış olması oldukça açık bir uyarıdır.

Almanya'da okula başlayan 100 çocuktan 89'unda çürük diş vardır. Almanya'daki yuvarlak olarak 5 milyon okul çocuğunun dişlerinde her yıl —büyük bir olasılıkla şekerin fazla tüketilmesinin neden olduğu— 15 milyon yeni oyuk açılmaktadır.

Çocukların ders aralarında okullarının yakınındaki besin maddeleri satan dükkânlara nasıl saldırdıklarını görünce, bu işe pek şaşmamak gerekir. Okul öncesi çağlarda da "baştan çıkarılma" olasılığı her zaman vardır. Bütün dükkânlarda ve süpermarketlerde, tatlı yiyecekler çocukların rahatça alabilecekleri alçak raflara konur. Kasaının yanında da, anne kuyrukta beklerken, çocuğun uzanabileceği yükseklikteki sepetler aynı biçimde tatlı yiyeceklerle doludur.

Bunun dışında dışarda ana yol üstünde bir de otomatlar vardır. Münih'te kısa bir süre önce "Tatlı Maddeler Pazarlama Otomatları Şirketi" kurulmuştur. Şirketin amacı otomat başına tatlı maddelerin sürümünü arttırmaktır. Bu amaç, herhalde beslenme fizyoloğlarının ulaşmak istedikleri amaç değildir.

Bugün hemen bütün çocuklar ve gençler; süütün kolalı sivilara kıyasla sağlığa daha elverişli olduğunu, meyve yemenin ise şekerleme ve diğer