

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

AYDIN POPÜLER BİLİM DERGİSİ

BİLİM ve TEKNİK



YENİ UFUKLAR

BESLENMENİN EVRİMİ

KASIM 2004 SAYISININ ÜCRETSİZ EKİDİR

HAZIRLAYAN : BTĐ Araştırma Grubu

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - <https://rantev.org>

BESLENME VE



Araştırmacılar, beslenme biçimindeki değişimlerin, insanın evriminde önemli bir rol oynadığını düşünüyorlar. Başka özelliklerimizin yanı sıra, bizi primat akrabalarımızdan farklı kılan en önemli özelliklerimizden biri, beslenme biçimimiz. Biz insanlar, tuhaf primatlarız. İki ayağımız üzerinde yürüyor, çok büyük birer beyin taşıyoruz ve yeryüzünün dört bir yanına yayılmışız. İnsan soyunun öteki primatlardan nasıl bu şekilde farklılaştığı konusunda geçmişte çok çeşitli varsayımlar öne sürülmüş. Bugün, bu farklılaşmanın beslenme biçimimizin evrimiyle doğrudan ilintili olduğu düşünüyor. Dahası, insanların tek bir beslenme biçimiyle geçinmek üzere evrimleşmediklerini; tam tersine, çok çeşitli besin maddelerini tüketebilen “esnek” bir yapı geliştirdiklerini biliyoruz.

Yiyecek arama, yiyecek tüketimi ve besinlerin biyolojik süreçlerdeki kullanımı, bir canlının bedeniyle çevresi arasındaki ilişkinin önemli yönleridir. Alınan enerjiyle harcanan enerji arasındaki orantının, yaşamını sürdürme ve çoğalma bakımından önemli uyumsal sonuçları vardır. Çevre koşulları, canlının enerjisinin ne kadarını yaşamını sürdürmeye, ne kadarını çoğalmaya harcayacağını etkiler. Güç koşullarında yaşamda kalabilmek için daha

fazla enerji gerekir. Yine de, canlının amacı her zaman aynıdır; türünün uzun dönemli başarısını güvenceye almak için yeterli kaynak sağlamak. İşte, canlıların besinlerden aldığı enerjiyi nasıl elde ettiklerine ve nasıl harcadıklarına bakarak, doğal seçilimin nasıl bir evrimsel değişim yarattığını anlayabiliriz.

Birinci Dönüm Noktası: İki Ayak Üzerinde Yürümek

Araştırmacılar, insanların iki ayakları üzerinde yürümeye başlamasında birçok farklı et-

menin rol oynamış olabileceğini düşünüyorlar. Bu etmenlerden biri de, iki ayak üzerinde yürümenin, dört ayak üzerinde yürümekten daha az enerji gerektirmesi. Günümüzden 5 - 1,8 milyon yıl önce yaşayan hominidler için, iklim değişikliği de bu morfolojik “devrim”i teşvik etmişti. Afrika kıtası kuraklaştıkça, ormanlar çayırlık arazilere dönüştü ve yiyecek kaynakları birbirinden ayrı bölgelerde dağınık kaldı. Bu açıdan bakıldığında iki ayak üzerinde yürümek, insanların beslenme evrimindeki ilk büyük stratejilerden biri olarak görülebilir. Bu sayede, yiyecek toplarken harcanan enerji önemli ölçüde azalmıştı.

İkinci Dönüm Noktası: Büyük Bir Beyin

İnsan evrimindeki ikinci dönüm noktasıysa, beyninin büyümeye başlaması. Beslenme açısından bakıldığında beynin en ilginç özelliği, öteki dokulara göre tükettiği enerji miktarı. Bir birim beyin dokusu, aynı miktardaki kas dokusuna göre yaklaşık 16 kat daha fazla enerji tüketiyor. Öteki primatlarla karşılaştırıldığında insan, bedenlerine oranla çok daha büyük bir beyne sahip. Ancak, insan bedeninin dinlenme sırasındaki toplam enerji gereksinimi, kendisiyle aynı büyüklük-



İNSAN EVRİMİ

te öteki memelilerin enerji gereksiniminden fazla değil. Öte yandan biz insanlar, günlük enerji gereksinimimizin % 20 - 25'ini beynimiz için harcıyoruz. (Öteki primat türlerinde bu oran % 8-18; başka memelilerdeyse % 3-5.)

Peki, bu kadar çok enerji harcayan bir beyin nasıl evrimleşti? Araştırmacılara göre, iki ayak üzerinde yürümeye başladığı gibi, bunda da çok sayıda etmen iş başındaydı. Ancak, hominidlerin beyinlerinin büyümeye başlaması, kalori ve besin maddeleri bakımından zengin bir beslenme biçimini benimsemeden önce gerçekleşmiş olamaz. Hayvan türleri arasındaki karşılaştırmalar da bu görüşü destekliyor. Örneğin, primatlar arasında, daha büyük beyne sahip türlerin daha zengin besinler tükettikleri gözlenmiştir. Biz insanlar da, hem bedenlerimize oranla en büyük beyne sahibiz, hem de en zengin biçimde besleniyoruz. Araştırmacılar, günümüzde yaşayan avcı-toplayıcıların, enerjilerinin % 40-60'ını hayvansal besinlerden aldıklarını hesaplamışlar. Öte yandan, örneğin şempanzelerde bu oran % 5-7.

İlk insanların, beyinleri büyümeye başladığında enerji bakımından daha zengin yiyeceklerin peşine düştükleri söylenebilir. Bu dönemlerden kalma fosillerden, besinlerin niteliğindeki artışın, beynin büyümeye başlamasıyla eş zamanlı olduğu görülüyor. Daha büyük beyinler, daha karmaşık toplumsal davranışların ortaya çıkmasını; karmaşık toplumsal davranışlar, yiyecek bulma yöntemlerinin gelişmesini ve daha iyi beslenmelerini sağladı. Daha iyi beslendikçe de beyinleri büyüdü...

İlk Ne Zaman Pişirdik?

Beslenmede kalori ve besin yoğunluğunu artırmak için yollarından biri daha fazla hayvansal besin tüketmek. Bu, insanın evriminde önemli bir dönüm noktası olarak görülüyor. Peki, atalarımız, beslenme biçimlerinin niteliğini başka bir yoldan artırmış olabilirler mi? Harvard Üniversitesi'nden Richard Wrangham ve arkadaşları, insan evriminde pişirmenin önemini incelemişler. Pişirmenin, yalnızca bitkisel besinlerin yumuşamalarını ve çiğnenmelerini kolaylaştırmakla kalmayıp, özellikle patates ve manyok (yumrularından besin olarak yararlanılan sütleğengiller ailesinden bir bitki) gibi nişastalı yumruların, enerji içeriğini artırdığını da göstermişler. Nişasta ham haldeyken, insan vücudundaki enzimler tarafından kolaylıkla parçalanamaz. Ancak pişirildiklerinde, bu karmaşık karbohidratlar daha kolay sindirilir, dolayısıyla daha fazla kalori sağlanabilir hale gelirler. Araştırmacılar, *Homo erectus*'un bundan yaklaşık 1,8 milyon yıl önce besinini ateşe "tutan" olası ilk hominid olduğunu ileri sürüyorlar. Ayrıca bitkisel besinlerin (özellikle



Üçüncü Dönüm Noktası: Afrika'dan Çıkış

Günümüzden 1,8 milyon önce Afrika'da *Homo erectus*'un ortaya çıkışı, insan evriminde bir başka dönüm noktası, yani insan topluluklarının Afrika'dan başka yerlere göçüyle de ilişkiliydi. Birçoklarına göre, bu göçlerin ardında yine yiyecek bulma gereksinimi yatıyordu. Bir hayvanın neyle beslendiği, yaşamını sürdürmek için ne kadar alana gereksinim duyduğunu da belirler. Etçil hayvanlar, genellikle kendileriyle aynı büyüklükte otçul hayvanlara göre çok daha büyük bir alana gereksinim duyarlar. Çünkü, birim alan başına elde edebilecekleri toplam kalori miktarı daha düşüktür. Hayvansal besinlere gittikçe daha bağımlı duruma gelen *H. erectus* da, kendinden önce ge-



Harvard Üniversitesi'nden Richard Wrangham ve arkadaşları, bitkisel besinlerin, özellikle de yumruların pişirilmesinin insan beyninin büyümesinde önemli rol oynadığını ileri sürüyorlar.

yumruların) pişirilmeye başlanmasının, bu türün daha önceki atalarından daha küçük dişli ve daha büyük beyinli olmalarını sağladığını da sa-

len ve daha çok bitkisel besin tüketen akrabalarından daha fazla alana gereksinim duyuyordu. Araştırmacılar, günümüzde yaşayan öteki primat türleri ve avcı-toplayıcı insan toplulukları arasındaki karşılaştırmalardan yararlanarak, *H. erectus*'un yaşamını sürdürmek için gereksinim duyduğu alanın, kendisinden öncekilere göre 8-10 kat artmış olduğunu tahmin ediyorlar. Bu durum *H. erectus*'un Afrika'dan başka yerlere de yayılmasını açıklayabilir. Ancak, insanlar daha kuzey enlemlerdeki yerlere vardıklarında, yeni güçlüklerle karşılaştılar.

Evrimsel Başarımızın Kurbanları mıyız?

Beslenmenin niteliğinin artmasını sağlayan etmenler, ilk insanların evrimini etkilediği gibi, daha yakın bir zamanda insan nüfusunun çoğalmasında da önemli rol oynadı. Yemek pişirme ve tarım gibi yenilikler, ve hatta modern besin teknolojisinin çeşitli yönleri de beslenmenin niteliğini artırmada kullanılan yöntemler olarak görülebilir. Örneğin pişirme, yabani bitkilerin besin değerinin artmasını sağladı. Tarımın bulunuşuyla, insanlar yabani bitkilerin verimini artırdılar. Çeşitli besin teknolojileriyle, atalarımızın başlattığı bu modayı bugün de sürdürüyoruz: yiyeceklerden, olabildiğince az çaba harcayarak, olabildiğince çok besin maddesi ve enerji alabilmek.

Bu stratejinin genel olarak işe yaradığı söylenebilir. İnsanlar bugün hâlâ buradalar ve sayıları rekor sayılabacak kadar çok. Enerji ve besin maddesi bakımından zengin besinlerin insan evrimindeki öneminin belki de en iyi kanıtı, tüm dünyada

vunuyorlar. Bununla birlikte, daha fazla kalori almanın, *Homo erectus*'un daha sık avlanmaya (daha çok enerji gerektiren bir etkinlik olarak) başlamasını sağladığını da düşünüyorlar. Enerji açısından bakıldığında, bu varsayım yeterince mantıklı görünüyor. Ancak varsayımın kabulünü zorlaştıran, Wrangham ve arkadaşlarının temel aldıkları arkeolojik kanıtlar. Araştırmacılar, bundan yaklaşık 1,6 milyon yıl önceye tarihlenen Koobi Fora ve 1,4 milyon yıl önceye tarihlenen Chesowanja gibi Doğu Afrika'daki eski yerleşim alanlarını, *Homo erectus*'un ateşi kullandıklarına kanıt olarak gösteriyorlar. Her ne kadar bu bölgelerde ateşin kanıtları olsa da, hominidlerin doğa olarak var olan ateşi mi kullandıkları, yoksa onu kendilerinin mi yarattığı bir tartışma konusu. Ateşin kullanımını, kuşkuyla yer bırakmayacak biçimde ortaya koyan bulgular (Avrupa'daki sitelerde bulunan taştan ocaklar ve yanmış hayvan kemikleri) yalnızca 200.000 yaşında. Pişirmenin, insanın beslenmesinin niteliğini önemli ölçüde artıran bir yenilik olduğu açık. Ancak ilk ne zaman pişirmeye başladığımızı hâlâ pek açık görünmüyor.

Kaynak: www.sciam.com/article.cfm?articleID=0008F174-694D-1DC...
Çeviri: Zuhâl Özer



toplumların karşı karşıya olduğu sağlık sorunlarının büyük bölümünün, atalarımızın kurduğu “enerji dengesi”nden sapılmasından kaynaklandığı bulgusu. Örneğin, dünyanın yoksul bölgelerinde yaşayan çocuklarda düşük nitelikli beslenme, büyümeyi olumsuz etkiliyor ve çocuk ölümlerinin

oranının artmasına neden oluyor. Endüstrileşmiş ülkelerdeyse bunun tam karşısı bir sorunla karşı karşıyayız. Enerji bakımından zengin (özellikle hayvansal yağ ve şeker yüklü) besinlerin ucuzluğu ve bol bulunması nedeniyle, hem çocuklarda hem de yetişkinlerde aşırı şişmanlık oranı artıyor. Şiş-

manlık ve modern dünyanın öteki yaygın hastalıkları, bir bakıma, milyonlarca yıl önce başlamış bir gidişatın devamı. Bir bakıma, kendi evrimsel başarımızın kurbanları olduğumuz söylenebilir: Bir yandan bedensel etkinliklere harcadığımız enerjiyi en aza indirirken, bir yandan da enerji bakımından zengin bir beslenme biçimi geliştirdiğimiz için...

Gerçekte, sağlık sorunlarımızın sorumlusu yalnızca beslenme biçimimizdeki değişimler değil, değişen beslenme biçimiyle değişen yaşam biçimleri arasındaki etkileşim. Bizim türümüz, tek ve “en uygun” sayılabilecek bir beslenme biçimine bağlı kalacak biçimde tasarlanmamış. Biz insanların en olağanüstü özelliklerinden biri, yediğimiz şeylerin çeşitliliği. Yeryüzündeki hemen tüm ekosistemlerde yaşayabilir; yüksek dağlardan kutuplara kadar, her bölgede kendimize yiyecek bulup beslenebiliriz. Dahası, insan evriminin “kalite belgesi”, gereksinimlerimizi karşılayacak beslenme biçimleri yaratmada kullandığımız stratejilerin çeşitliliği. Bugün, modern insan toplumlarının yenmesi gereken en büyük güçlük, besinlerden alınan enerjiyle, harcanan enerji arasındaki dengenin sağlanması.

Leonard, William R., “Food for thought”.
Scientific American, 13 Kasım 2002
Çeviri: Aslı Zülâl

Afrika’daki İlk Hominidler Et Yiyor muydu?

Besin, modern insanın tüketim tutkularından biri. Ancak belki de bu yorum, kalori sağlamak için daha çok uğraşmaları gereken en eski atalarımız için daha fazla geçerliydi. İlk hominidlerin damak zevkine tam olarak hangi tatların çekici geldiği konusu uzunca bir süredir tartışılıyor. Antropologların, eski beslenme biçimlerini dişlerin aşınma durumu, çene ve diş biçimi gibi dolaylı kanıtlara bakarak anlamalarının gerekmesi de bu tartışmayı hareketlendiriyor. Araştırmacılar, 3 milyon yıl önce Afrika otlaklarındaki ilk hominidlerin yediği besin çeşitlerini belirlemede, dişlerin kimyasal bileşimine dayanan yeni ve akıllıca tasarlanmış bir yöntem kullanıyorlar.

Güney Afrika’daki Cape Town Üniversitesi’nden paleoantropolog Julia Lee-Thorp ve New Jersey’deki Rutgers Üniversitesi’nden öğrenci Matt Sponheimer, *Australopithecus africanus*’un diş minesindeki karbon izotoplarını incelemişler. *A. africanus*, ayakta yürüyebilen, küçük beyinli ve olasılıkla ağaçlarda yaşayan bir hominiddi. Araştırmacılar, bu türün ormanda yetişen meyveler ve yapraklarla geçindiğini düşünüyordu. Ancak izotoplardan elde edilen veriler (doğrudan inceleme yoluyla elde edilen), bu türün, bitkiler ya da otlarla beslenen hayvanlar da dahil olmak üzere, çok çeşitli besinler yediklerini ortaya koyuyor.

İnsanın kökenine ilişkin pek çok kuram, kendi cinsimizin (Homo) beyin gücündeki ani artışı, et bakımından zengin bir beslenme düzenine geçişle açıklıyor. Yeni veriler, et yemenin, yalnızca Homo’ya özgü olmayıp daha ilkel türlerin de baş vurduğu bir taktik olma olasılığını gündeme getiriyor.

İzotopların incelenmesi, eskiden yaşamış hayvanların beslenme biçimleri ve yaşam alanla-

rına ilişkin bilgi sağlıyor; çünkü farklı bitki çeşitleri karbonu birbirinden az da olsa farklı şekilde kullanıyor. Bitkiler karbon dioksiti şekere dönüştürürler. Karbon-dört (C4) bitkileri adı verilen (tropikal otlar ve eğir otları gibi) bitkiler, karbon-üç (C3) bitkileri adı verilen ağaçlar, çalılar ve fundalara göre, karbon-13’ü daha kolay kullanırlar ve dokularında bundan daha çok bulundurulur. Otçullar, bu bitkilerdeki izotop oranlarını, yine aynı yerde bulunan 19 başka canlıninkile karşılaştırmışlar. Elde ettikleri veriler üç grupta toplanmış. Üç parmaklı bir at ve Afrika yabandomuzunun da dahil olduğu bir grup hayvanda, karbon-13’ün karbon-12’ye oranı daha yüksek çıkmış. Bu bulgular, bu hayvanların otlaklarda beslendiklerini gösteriyor. Gergedan ve impalayı da içeren bir başka hayvan grubunda bu oranlar daha düşükmüş. Olasılıkla bunlar, yiyeceklerinin çoğunu ormandan elde ediyorlardı. Bu iki grubun ortasına da leş yiyici sırtlanlar ve hominidler düşüyor. Böylece *A. africanus*, besinlerinin en azından bir kısmını otları, otların tohumlarını ya da ot yiyen hayvanların etlerini yiyerek karşılıyor olmalıydı. Sponheimer, bu türün evlerinin ağaçlar, beslenme alanlarınsa açık alanlar olabileceğini belirtiyor. Bu tür, bilinen ilk et yiyen insandan yarım milyon yıl önce yaşamış olsa da, et yiyor olabildi. *A. africanus*’un dişlerinin aşınma biçimle-

Üniversitesi’nden izotop jeoloğu Paul Koch, izotoplardan elde edilen verilerin, bu türün ot yiyen bazı hayvanlarla beslendiğini gösterdiğini söylüyor. Koch, bu türün sırtlanlar gibi beslenmediklerini, ancak küçük hayvanları avlayarak ya da yeni ölmüş hayvanları yiyerek besleniyor olabileceğini de düşünüyor.

Wisconsin Üniversitesi’nden paleoantropolog Margaret Schoeninger’a gelince o, izotop verilerini kabul etse de *A. africanus*’un et yediğinden kuşku duyuyor. Et yedikleri düşünülen ilk hominidlerin (Doğu Afrika’da bulunan 1,8 milyon yıllık örneklerin) daha küçük dişleri ve çiğneme kasları var. Schoeninger’a göre, *A. africanus*’un büyük dişleri ve güçlü çenesi, onun temel olarak dişleriyle kırarak fındıksı meyveler yediğini gösteriyor. Karbon-13’ün fazlasınsa, bitkilerin tohumlarından ya da bitkileri yiyen böceklerden geldiğini düşünüyor. Oksijen, stronsiyum ve kalsiyum gibi başka elementlerin izotop oranlarınsa, etçilleri otçullardan ayırtmaya yarayacağını belirtiyor.

A. africanus ne yerse yesin, araştırmalar bu türün, her ne kadar tırmanmaya uyum göstermiş olsa da zamanının çoğunu sık ormanlardansa açık alanlarda geçirdiğini gösteriyor. Hominidler, geniş bir besin grubunu deneme eğilimindeydi. Çünkü izotop değerleri, diğer hayvanlara göre daha geniş bir dağılım gösteriyordu. Columbus Üniversitesi’nden Jeffrey McKee, bu hominidlerin doğrudan atalarımız olmayabileceğini, ancak bizim soyumuzun anahtar özelliklerinden birine sahip olduklarını, yani “özelleşmiş değil, uyum sağlamış hayvanlar” olduklarını belirtiyor.

www.sciencemag.org/cgi/content/full/283/5400/303
Çeviri: Zuhâl Özer

PALEOBESLENME

Paleobeslenme, tarih öncesi dönemlerde atalarımızın yedikleriyle beslenme düşüncesine dayanıyor. Buna göre, 10 bin yıldan daha fazla zaman öncesinden beri, yediklerimizi inceleyerek bugün çok daha sağlıklı beslenmemizi sağlayacak bir beslenme programına erişebileceğiz. Ne var ki, atalarımızın beslenme alışkanlıkları bizimkinden biraz farklı.

Yediğimiz şeker ve nişastayı mısır, pirinç, arpa, yulaf, buğday gibi tahıllardan elde ediyoruz. Atalarımız, bizim bu karbonhidratça zengin mөнөmүzə yabancıydı. Çünkü, tahıllar 10.000 – 3.000 yıl önce dünyanın çeşitli yerlerinde yabani otlardan evcilleştirilerek elde edildi. Bilebildiğimiz kadarıyla, bu tarihten önce tarım yapılmıyordu; atalarımız o dönemde avcı-toplayıcıydılar. Bu nedenle daha çok, et ve yabani meyve ve sebzeye besleniyorlar, tahıl yemiyorlardı. Az miktarda karbonhidratıysa, kuru yemiş, meyve ve sebzeden alıyorlardı. Genetik zaman çizelgesine göre bu süre, vücudumuzun tahılla beslenmeye uyum göstermesi için yeterli değil. Bu nedenle paleobeslenmede, karbonhidrat alımı çok aza indiriliyor. Karbonhidrat alımı, paleobeslenmenin % 25-30'unu oluşturuyor.

Avcı-toplayıcı toplumlarda çiftlik hayvanları yoktu; atalarımız et yemek için avlanmak zorundaydılar. Doğada serbest yaşayan hayvanlar, yapılarında besli çiftliklerinde yetiştirilen hayvanlarından farklı bir yağ türü içeriyorlar. Bu hayvanlarda omega 3 türü yağ asidi daha yüksek oranda bulunurken, omega 6 türü yağ asidi daha azdır. Oysa, özellikle Amerikan tarzı beslenmede, omega 6 türü yağ asidi, omega 3 türüne göre 10 kat fazla tüketiliyor. Paleobeslenmenin en önemli adımlarından biri de, omega 6 oranını omega 3'e göre azaltmak. Birçok uzman bunun, yağ alımında daha sağlıklı bir denge oluşturduğu görüşünde. Ortalama bir Amerikalı, enerjisinin % 40'ını yağdan elde ediyor. Bu oran paleobeslenmede de hemen hemen aynı, ancak yağın türü farklı. Paleobeslenmede omega 3 türü doymamış



yağ tercih edilirken, omega 6'ya oranının 1:1 ya da 1:3'e olması gerektiği söyleniyor. Oysa şimdi ki beslenme alışkanlığımıza göre bu oran 1:10.

Paleobeslenmede, doymamış yağ alımını artırmaya önem veriliyor. Doymuş yağların, kalp-damar sistemi için daha zararlı olduğu söyleniyor. Kalp-damar hastalıklarından sorumlu olduğu bilenen bir başka şeyse, fazla miktarda sodyum alımı. Paleobeslenmede, sodyum alımı da önemli ölçüde azaltılıyor.

Daha mı Sağlıklı?

Antropologların yaptığı araştırmalar, atalarımızın bizden daha fazla et yediğini gösteriyor. Et hem protein, hem de yağ bakımından zengin bir kaynak. Protein alımını artırmak, paleobeslenme için önemli. Aslında vücudumuzun proteini kullanım biçimi nedeniyle, proteini hangi kaynaktan aldığımızın bir önemi yok. Ancak, yağlar genellikle proteinle birlikte bulunduğundan doğal yöntemlerle yetiştirilen hayvanların eti, diğer kaynaklara tercih ediliyor. Ayrıca atalarımızın menülerinde, bebekken içilen anne sütü dışında, süt ve süt ürünleri de yoktu. Bu nedenle, sütteki laktozu parçalayan enzim eksikliğinden ve süt proteininden kaynaklanan alerji ya da diğer rahatsızlara

rastlanmıyordu.

Tıp II Şeker hastalığı ve obezitenin en önemli nedeninin, insülin direnci olduğu düşünüyor. Bunun anlamı vücudun, kan şekerini düşüren hormon olan insülini salgılamaya devam etmesi, ancak, insülinin etkili olmaması. Kan şekerini düşüremedikçe, vücut daha fazla insülin salgılıyor. İnsülin direnci arttıkça, diyabet hastalığı riskinin de arttığı söyleniyor. Ayrıca insülin oranı fazla olduğunda, vücut yağ stoklarını da tüketemiyor. Çünkü, yüksek insülin düzeyi, yağ yakmayı engelliyor. Bu durum da, obezite dediğimiz aşırı şişmanlığa yol açabiliyor. Paleobeslenme yanlırlarınca, insülin direncinin nedeni, fazla miktarda karbonhidrat alımı. Karbonhidratların temel yapısının şeker olduğunu söyleyebiliriz. Yüksek miktarda karbonhidrat alımlarında, kan şekeri çok hızlı artabilir ve çok fazla miktarda insülin salgılanmasına yol açabilir. Karbonhidrat alımını azaltmak, bu durumun yaşanmasına engel olabilir. İşlenmiş şeker ve tahıldan alınan yüksek oranda karbonhidratla ilgili bir başka bulgu da, kimi diş hastalıklarına yol açabildiği. Bu da, paleobeslenmede karbonhidrat alımını azaltmanın bir başka nedeni.

Her ne kadar bu beslenme türü, birtakım bilimsel verilere dayanıyor ve bu konuda destekleyici çalışmalar yapıyorsa da, bazı olumsuzluklar da içermiyor değil. Örneğin, et ağırlıklı bir beslenme için, tahılla aynı miktarda et elde etmenin maliyeti, mevcut kaynakların neredeyse 10 katının bu işe harcanması anlamına geliyor. Dünya nüfusunun sürekli arttığı ve doğal kaynakların da sınırlı olduğu göz önüne alınırsa, bunun pek de sürdürülebilir nitelikte bir yaklaşım olmadığı görülebilir. Bir başka noktaysa, obezitenin hatta bir ölçüde diyabet ve kalp-damar hastalıklarının da, aslında düzenli egzersiz yapmak ve kilo vermekle önüne geçilebileceği gerçeği. Bunun için "sağlıklı yaşam"ın gerektirdiği temel kurallara uymak yeterli olabilir; paleobeslenme programı uygulamaya gerek kalmayabilir.

Son yıllarda yapılan bir çalışma, yüksek protein diyetlerinin kalp hastalıkları riskini artırmadığını ortaya koydu. Dr. John McDougall yüksek protein diyetleriyle ilgili çalışmada, karbonhidratların insan sağlığı için zararlı olduğu iddialarına yanıt olarak, Japon yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarına göz atmak gerektiğini söylüyor. Piriç ağırlıklı beslenen Japonlar, ince yapılı, enerjik, sağlıklı ve uzun ömürlüyken, ABD'ye göç edip yüksek yağ ve protein ağırlıklı beslenmeye başlayan Japonların yukarıda belirtilen hastalıklara daha fazla yakalandıkları gözlenmiş.

Bir başka görüşe göreyse, doğal yöntemlerle yetişen hayvan eti yemenin de önemli bir sakıncası var. Hayvanlarda bulunan birçok toksinin bize geçebileceği söyleniyor. Paleobeslenmeye yapılan en önemli karşı çıkışta, bu yüksek protein içerikli beslenme tarzının, karaciğer rahatsızlığı, böbrek yetmezliği ya da fenilketonurya gibi metabolizmaya ilgili hastalıklara yol açma olasılığı.

<http://altmed.creighton.edu/Paleodiet>

Çeviri: Elif Yılmaz



GÖSTERİŞ Mİ, GEREKSİNİM Mİ? TARIMIN ORTAYA ÇIKMASI

Taş devrinde yaşayan atalarımız, yiyeceklerini vahşi arazide aramak yerine kendileri yetiştirmeye başladıklarında ne kadar önemli bir adım attıklarını bilmiyorlardı. Modern yaşamın birçok ögesi bu hayatı değerdeki karardan kaynaklanıyor. Çiftçilik, insanların geniş ve sürekliliği olan yerleşimlerine olanak verdi. Düzenli bir artı değer, insanların yemek bulmaktan arta kalan zamanlarında farklı hedeflere yönelmelerini sağladı. En sonunda tarım, bizim bugünkü karmaşık ve sosyal tabakalara ayrılmış toplumsal yaşamımıza neden oldu. Bu gibi örneklerin çoğalabileceğini gören arkeologlar, tarımın insanın gelişmesinde önemli değişimlere neden olduğunu belirtiyorlar. Atalarımız bahar geldiğinde biraz tohum ekerek birkaç ay sonra bereketli bir hasat elde ettiklerinde, bunu gören birçok kişi, benzer bir çabaya girişmiş ve bu fikir oldukça çabuk yayılmıştı. Fakat modern avcı-toplayıcı çalışmaları gösteriyor ki tarım, yiyecek elde etmek için çok daha emek yoğun bir çalışma gerektiriyor. Ayrıca taş devri çiftçilerinin iskeletlerinde avcı-toplayıcı atalarına oranla çok daha fazla çürük dişe, kötü beslenme izlerine ve bulaşıcı hastalığa rastlanıyor. Öyle görünüyor ki, çiftçilik o kadar da birdenbire olmuş bir gelişme değildi.

Peki atalarımız neden kendilerini kötü bir duruma sokan yaşam biçimine bu kadar hevesliydi? Bazı uzmanlar avcı-toplayıcıların, iklim değişiklikleri ya da aşırı nüfus yüzünden eski yiyecek kaynaklarının yetmemesi sonucunda tarıma yönelmek zorunda kalmış olabileceklerini düşünüyor. Başkalarının iddialarına göre ise tarımın gelişmesi, aç karınları doyurmak yerine, statü sembolü olarak tarımsal ürünlerin tüketilmesine bağlıydı. Bununla birlikte hangi savın geçerli olduğunu kesin olarak bilebilmek için geçmişe bakan penceremiz çok dar. Ama araştırmacılar yeni verilere ulaştıkça yanıtlar daha da belirginleşecek. Tarımın yükselişini

açıklamaktaki zorluk, tarımın dünyada en az yedi bağımsız kökeni olması ve her birinin birbirinden ayrı özel koşullarını bulması. Tarıma geçişin bir gecede olmadığını, hatta bunun birkaç kuşak içinde tamamlanmadığını da biliyoruz. Arkeolojik kayıtlar, insanların ekin tohumlarını ilk evcilleştirmelerinden sonra, yüzlerce hatta bin yıl boyunca bunun beslenme alışkanlıklarının çok küçük bir bölümünü oluşturduğunu gösteriyor. Hasat edilmiş ürünler çok daha sonra yiyecek olarak önemli bir yere oturmuştu. Tarımın yükselişini açıklamaya çalışan bir kuramın, bu iki kademenin arasındaki itici gücü de çözmesi gerekiyor.

İlk ekim işleri, doğu Akdeniz'de son buzul çağının sonlarına doğru, yaklaşık 12.000 yıl önce başlamıştı. O dönemde bitki ve hayvan çeşitliliği çok hızlı değişiyordu. Kuzey Amerikalı avcı-toplayıcılar birçok büyük av hayvanının soylarının tükenmesiyle, kolay ve besleyici av bulamamaktan

dolayı sıkıntıya düşmüştü. Smithsonian Enstitüsü'nden Dolores Piperno, "Ekolojik koşulların dramatik boyutlarda değiştiğini biliyorduk" diyor. "Artık hayvanlar avlanmak için orada değillerdi. Yoğun biçimde bitki yetiştirmeye başlamamızın nedeni budur."

Bu uyum sağlama yeteneği modern avcı-toplayıcıların karakteristiği. Smithsonian Enstitüsü'nden arkeobiyoloji programı yöneticisi Bruce Smith, "Tahmin edilebilir riski azaltmak için besin kaynaklarını bu yönde kullanıyorlardı" diyor. Buzulların çekilmesinin ardından iklim, tahıl yetiştirmek için çok daha elverişli hale gelmiş olmalıydı. Taş devri insanları da büyük olasılıkla bunu kendi besin alışkanlıklarına eklediler ve daha iyi yetiştirebilmek için çabaladılar. Yarı evcilleştirilmiş bitkilerin avcı-toplayıcıların menüsünde bir seçenek olarak yerini kuşaklar boyunca koruduğunu da söyleyebiliriz.



Rekabetçi Şölen

Birçok arkeolog bu senaryodan çok daha farklı bir açıklamaya yöneliyor. İleri sürdükleri sav, ilk evcilleştirilen ekinlerin, günümüzdeki tavuskuşu dili ya da havyar benzeri, yalnızca şölenlerde sunulan lüks yiyecekler oldukları yolunda. Bir şölen vermek demek, şöleni veren kişinin statüsünü göstermesi, ittifaklar kurması ve ileride politik kazançlara dönüştürebileceği bağlantılar anlamına gelirdi. Kanada'daki Simon Fraser Üniversitesi'nde arkeolog olan Brian Hayden, bunun kültürel bir dönüşüm için güçlü bir motor olduğunu, bu motorun yakıtının da yemek olduğunu söylüyor. Günümüzde toplantılarda konukları etkilemek için egzotik lezzetlere gerek duyuluyor. İlk evcilleştirilen bitkiler de ana yemek olmaktan çok, damakta hoş bir tat bırakacak yiyecekler olarak sunuluyordu. Mercimeği ele alalım. Mercimek, hasat edilmesi oldukça güç, nazlı bir bitkidir. Aç bir insan karnını kolaylıkla başka yiyeceklerle, hem de mercimekle olduğundan çok hızlı doyurabilir. Bununla birlikte Orta Doğu'da ilk evcilleştirilen bitkilerden biri de mercimektir. Orta Amerika'da ilk ekinler kırmızı biber, avokado ve su kabağıydı. Hayden, "Eğer çok açsanız bu bitkiler karnınızı doyurmak için çok da önemli yiyecekler değildir" diyor. Gerçekten de su kabakları hiç de yenilebilir şeyler değildir, ancak bunlarla şölenlerde çok iyi servis yapılır. Bugün bizim için çok alışılmış ve vazgeçilmez olan pirinç gibi tahıllar bile, bugün birçok geleneksel toplumda yüksek statülü bir yemek olarak ikram edilir. Sözgelimi, Endonezya'daki Sulawesti Adası'nda yaşayan Torajan kültüründe, yoksul aileler genellikle "man-yok" ve benzeri bitki kökleriyle idare eder ve değerli pirinçlerini özel günler için saklarlar. Zengin evlerinde bile günlük yemekte başka yiyecekler yenir ve pirinç misafir için saklanır. Taş devrinde de benzer şeyler buğday ve arpa için yaşanmış olabilir. Birçok uzman ekmeğin değil ama biranın bu tahıllardan elde edilen ürünlerin en değerlisi olduğunu düşünüyor. Bir şölenle alkolün ne kadar önemli olduğunu belirtmeye gerek yok. Olasılıkla kimi hayvanlar da gündelik yemek yerine özel günlerde ve kutlamalarda yenmek üzere kullanılıyordu. Bugün bile bazı toplumlarda bu adetler geçerlidir. Eğer ekinler ana yemek değil de yalnızca özel günlerde yenilen prestij nesneleryse, uzun yıllar boyunca neden beslenme alış-



kanlığı içinde çok az bir yer tuttukları anlaşılabilir. Ekinlerin ilk kez ortaya çıktığı yerler ve zamanlar, Hayden'in "rekabetçi şölen" senaryosunun beklentilerine uyuyor. "Bitkilerin karmaşık ekonomik yapıdaki, sınıf eşitsizliklerinin olduğu zengin toplumlarda evcilleştirildiğini tahmin ediyoruz. Bulgularımız tam da bunu doğruluyor" diyor. Depolanabilir ve saygınlık artırıcı tahıllar, parlak taş balta gibi diğer lüks nesnelerle de geniş tokuş edilebilirdi.

Tarımın lüks olarak başlaması düşüncesi henüz tam oturmuş değil. Columbia'daki Missouri Üniversitesi'nden paleobotanikçi Deborah Pearsall, bunun sınanabilecek bir proje olduğunu, ama değerlendirmeyi yapacak bir jürinin olmadığı görüşünde. Arkeologlar tarım toplumuna geçilirken tarımsal ürünlerle caka satmak için yapılan rekabetçi şölen ya da diğer uygulamaların kanıtlarına daha yakından bakmalılar. Yakın Doğu'daki ve kuzey Avrupa'daki bazı toplumlar buna uyuyor. Amerika'daki ve Yeni Gine'deki diğerlerininse çok daha basit yapıda oldukları görülüyor.

Peki tarımsal geçişin ikinci basamağı neydi? Neden evcilleştirilmiş tahıllar bir süre sonra ana yemek haline geldi? Burada hikaye biraz daha belirsiz. Bu, zaman içinde çeşitli değişkenlerin karşılıklı etkileşimiyle açıklanabilecek bir şey ve ana etkeni bulmak çok da kolay değil. Bir fikre göre, teknolojinin gelişmesi, birçok kişinin bu saygın yiyeceklerle ulaşmasını sağlamıştı. Çiftçiler yıllar

içinde tahıllardan daha iyi ürün almayı öğrendikçe çok daha fazla kişiye yiyecek çıkmış olabilir. Tahıllar kuşaklar süren seçim sonunda daha kaliteli hale gelmiş de olabilirler. Ekinlerin büyük depolarda saklanması ve diğer lüks tüketim mallarıyla değiştirilebilir olmaları toplumsal eşitsizliği doğurdu. Ortaya çıkan seçkinler, daha aşağı sınıflara yiyecek aramak için daha az zaman bırakıp onları tarlada çalışmaya zorlamış olabilirler.

Bir diğer açıklamaya göreyse insanlar yarı yerleşik yaşama geçtiklerinde bir nüfus tuzağına yakalanmış olabilirler. "Çiftçilerin avcı-toplayıcılarından daha çok çocuğu vardı" diyor Piperno. "Evrimci bir yaklaşımla söyleyecek olursak, bu durum çok daha başarılı bir stratejiydi ve tarımcı olamayanlar zamanla diğerleriyle rekabet edemeyerek yerlerini onlara bıraktı." Çiftçilerin artan nüfusu yayılmaya başladıkça, avcı-toplayıcılar diğerlerini rahatsız etmeden av bulmakta zorlanmaya başladılar. Bir süre sonra gereksinim duydukları yiyeceği kendileri yetiştirmek zorunda kalmış bile olabilirler. Bu durum, onların ekinlerin kaybı ya da kıtlık gibi durumlarda çok zorda kalmalarına neden olmuş olabilir ama artık bundan geri dönüş yoktu.

Arkeologların tarımın yükselişiyle ilgili bu iki açıklamayı incelemek için çok az kanıtları var. Ama bazı ipuçları, eski insanların kemiklerinde olabilir. Aşırı nüfus ya da yiyecek sıkıntısı atalarımızı tarıma yönlendirdiyse kemiklerinde tarım öncesi dönemde yaşanmış olabilecek yetersiz beslenme izlerinin görülebilmesi gerekir. İskeletler şu an için böyle bir ayrımın anlaşılabilmesi için yeterli değil. Bununla birlikte bir grup araştırmacı, dünyanın birçok bölgesindeki tarih öncesi kemiklerin üzerinde kötü beslenme, yaralanma, hastalık izleri arıyor ve elde ettikleri bilgileri değerlendiriyor. Araştırmacılar yalnızca Avrupa'da 75.000, dünya çapındaysa yaklaşık 200.000 iskelete ulaşabilmeyi umuyor.

Kemikler öykülerini anlattığında, hastalıkların ne zaman ve hangi koşullar altında geliştiğini anlamak mümkün olacak. Bu da, insanlığın en büyük buluşlarından biri olan tarımın, insanların statü sembolü olarak mı yoksa artan sayıdaki aç nüfusu doyurabilmek için bir gereklilik sonucunda mı doğduğunu gösterecek.

Holmes, B., Manna or Millstone,
New Scientist, 18 September, 2004

Çeviren: Gökhan Tok



MODERN BESLENME

Tatlı, sizce neden ana yemekten sonra geliyor? Modern Batılı yemek tarzının kökenini, beslenme biçimi ve gıdalarla ilgili yeni fikirlerin ortaya çıktığı 17. yüzyılda bulmak mümkün.

Eğer İngiltere ya da Fransa'da bir 16. yüzyıl saray ziyafetine katılacak olsaydık, önümüze gelen yemekleri yadırgayacağımız kesin gibi. Ana yemeklerin arasında bulunacaklardan biri, olasılıkla "*blancmange*" (öğütülmüş bademin sütüyle nemlendirilmiş, üzerine şeker serpilmiş ve kızarmış domuz yağı dökülmüş koyu bir tavuk-pirinç püresi). Sonra fırınlanmış süt domuzu, yanında da kamelin sosu (ekmek kırıkları, öğütülmüş kuru üzüm ve bademle koyu kıvama getirilmiş, tarçın ve karanfille baharatlandırılmış ekşi üzüm suyu). Belki yanında etsuyuyla pişmiş ve üzerine tatlı ayva macunu sürülmüş bakla, ve tabii içecek olarak da, zencefil, tarçın ve karanfille baharatlandırılmış, tatlı bir kırmızı şarap olan "*hypocras*". Ancak filmi bir 100 yıl kadar ileri sararsak, bu ziyafet sofrasında tanıdık gelecek bazı şeyler bulmak mümkün olabilir: Etsuyu çorbası, ıstiridye, ançuez, fırınlanmış, soslu hindi. Garnitür olarak kremalı mantar; salata olarak zeytinyağı-sirke soslu bir yeşil salata; limon şerbetiyle servis edilen taze meyveler ve beyaz şarap.

17. yüzyılın ortalarından önce Avrupa ve Asya'nın önemli bir bölümünde hem İslam hem de Hristiyan dünyasının elit tabakaları, hemen hemen aynı beslenme biçimini benimsemişti: Koyu püreler, bol baharat, tatlı ve ekşi soslar, pişmiş sebzeler ve şaraplar. Şekerse, lüks yemeklerin vazgeçilmez malzemesiydi. Ancak yüzyılın ortasında kuzey Avrupa'da beslenme biçimi belirgin şekilde değişmeye başladı. Artık daha az baharat kullanılıyor, soslarda te-



reyağ ve zeytinyağ gibi yağlar tercih ediliyor, öğünlere çiğ meyve ve sebzeler de dahil ediliyordu. Şekerse, sofralarda yalnızca yemek sonrasında beliriyordu.

Birdenbire ne olmuştu? Neden, ekonomik kaygılar olamazdı, çünkü üst sınıfların zaten böyle bir sorunu yoktu. Yoksul kesim içinse her iki tür beslenme tarzı da her durumda nasılsa ulaşılmazdı; 19. yüzyıla gelene kadar sebze çorbaları ve ekmekli, yulafli bulamaçlarla idare ettiler. Yeni Dünya kökenli değişik gıdalar da bu farkı açıklayamazdı; çünkü hindiyi saymazsak, ikinci beslenme dalgası yeni malzemelerden çok, eskilerinin yeni kullanımlarını içeriyordu. Uzmanlar bu farkın asıl nedenini, beslenme ve gıda anlayışındaki değişim ve gelişimin, bir başka deyişle kimya ve tıbbın tarihinde aramak gerektiğini söylüyorlar.

16. Yüzyıl ve Pişirmenin Kimyası

Sağlıklı gıdalar tüketmek, bizden yüzyıllar önce yaşayanlar için, belki de bizim için olduğundan çok daha önemliydi. Zengin 'hastalarının' günlük alışkanlıklarını (ne kadar uyudukları, egzersiz yaptıkları, temiz hava aldıkları, duygusal durumları vs) ve bununla birlikte beslenme alışkanlıklarını dikkatle izlemek, fazla tedavi seçeneği olmayan hekimler için, hastalığın ve sonuçta tatsız cerrahi girişimlerin önlenmesi demekti. Hastalarının ne yiyip içeceğine onlar karar veriyor, saraylar ve

zengin evlerinde, gıdaların besin değerleri, sindirim fizyolojisi gibi alanlarda uzmanlaşmış hekimler de çalıştırılıyordu. Beslenme işini kuramdan masaya dökmekse, aşçıların işiydi. Ve o zamanlar "iyi bir aşçı, yarım bir hekim" di. 16. yüzyılın efendileri, hekimleri ve aşçıları, aslında çok daha eskilere dayanan bir beslenme ve gıda anlayışını paylaşıyorlardı.

MÖ 400 yılı civarında beslenme ilmi, iki temel varsayıma dayanıyordu. Birincisine göre, yiyeceklerin sindirimi, aslında pişirmenin bir biçimiydi. Pişirme, tüm yaşamı birarada tutan sistemlerin merkezinde yer alan bir eylemdi. Tohumlar bitkilere 'pişiyor', bitkiler toprak üstüne çıktıklarında güneşin ısıyla meyve ve tahıllara 'pişiyor', insanlara bu pişirme işini daha da ileri götürerek onları yenilebilir öğünlere dönüştürüyorlardı. Sonunda vücudun iç ısısı yiyeceği kana dönüştürüyor, sindirilemeyenler dışkı olarak atılıyor ve yaşam döngüsünü yeniden başlatmak üzere çürümekte olan hayvan ve bitkilerin yapısına karışıyordu.

İkinci varsayım, dengeli beslenmeyle vücut sıvılarını doğru denge içinde tutabilme temeline dayalıydı.

Vücutta dört türlü sıvının dolaştığına inanılıyordu: kan, balgam, sarı safra ve siyah safra. Bu sıvıların sırasıyla Aristoteles'in dört elementi; hava, su, ateş ve toprağa karşılık geliyorlardı. Kan sıcak ve nemli olduğu için havayla; balgam soğuk ve yaş olduğu için suyla; sarı safra sıcak ve kuru olduğu için ateşle; siyah safra da soğuk ve kuru olduğu için toprakla bağlantılıydı. İdeal bir yemekse, insan vücudunun ideal durumunda olduğu zamanki gibi "biraz ılık, biraz da yaş" olmalıydı. Ama durum her zaman böyle değildi. Sözelimi yaşlılar gençlere göre daha "soğuk ve kuru", adet gören kadınlar erkeklere göre daha "soğuk ve nemli", güney Avrupalılar, kuzeydeki komşularından daha "sıcakkanlı"ydı. "İdeal yemek" merkezinden yazılacak sapmalarla, bazı sorunlara besinsel çözümler bulmak adına yararlı olabilirdi. Bu şekilde yaşlıları ısıtıp 'nemlendirmek', güney Avrupalı'yı biraz soğutup kuzeylinin kanını kaynatmak olasıydı! Bizim 16. yüzyıl ziyafet sofrası, işte bu düşünce biçiminin kusursuz bir örneği: "*Blancmange*" içeceği, üstüne serpilmiş şeker dahil, tümüyle "biraz ılık, biraz yaş"; ideal insan vücudu gibi. Fazla nemli olan süt domuzu, fırınlanarak kurutulmuş. Aşçımız, tehlikeli derecede soğuk ve yaş olan üzüm ve ayvayı çiğ bırakmamaya da özen göstermiş. Her derde deva olarak görülen kırmızı şarap, doğal haliyle fazla kuru ve soğuk olduğundan baharatlarla 'ısıtılıp' servisi de yine ılık olarak yapılmış.

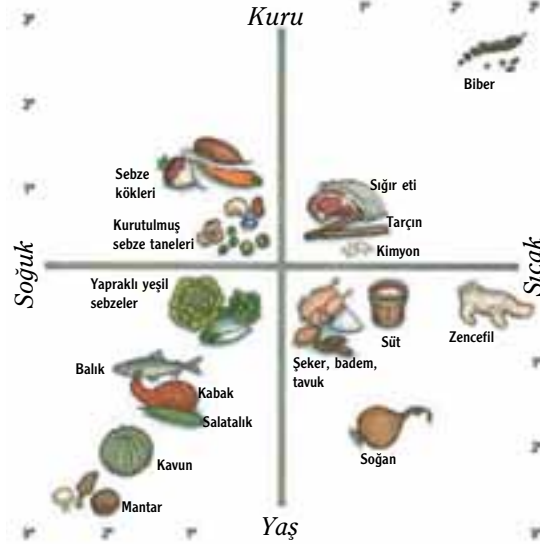


ANLAYIŞININ DOĞUŞU

17. Yüzyıl - Mayanın Zaferi

17. yüzyılın ortalarında, kuzey Avrupa saraylarını farklı görüşlerdeki hekimler doldurmaya başlamıştı. Bu hekimler, 16. yüzyıl hekimi Paracelsus'tan devraldıkları düşünceler ışığında, Aristoteles'in elementleri ve pişme üzerine kurulu bir evrensel yaşam döngüsünün yanlış olduğu ve gözden geçirilmesi gerektiğine inanıyorlardı. Bu ani değişimin nedenleri bilim tarihçilerince hâlâ tartışılmakta olsa da, damıtım teknolojisinin bunda payı olabileceği düşünülüyor. Kimyacılar artık, çoğu yenilebilir olan birçok doğal maddeyi ısıttıkları deneyler yapıyor ve her seferinde ana malzemenin üç temel bileşene dönüştüğünü görüyorlardı: uçucu bir sıvı, yağlı bir madde ve bir katı artık. Bu gözlemler ışığında üç yeni 'element' ortaya çıktı: uçucu sıvıların özü olan cıva; yağlı maddelerin özü olan kükürt ve tüm katıların özü olan tuz. (Cıva ve kükürt, bugün bu adlarla bildiğimiz elementleri temsil etmiyor; tuzla kastedilense, yine bildiğimiz sofra tuzu değil.) Buna bağlı olarak cıva, kokunun; kükürt, nem ve tatlı tadın (aynı zamanda diğer iki elementi de birbirine bağlıyordu); tuz da genel olarak tat ve kıvamın belirleyicisi ve temsilcisiydi. Hekimlerse sindirimdeki temel etkinliğin pişirmeden çok mayalanma olduğu görüşündeydiler. Asitli mide sıvıları yiyeceği beyaz, sütümsü bir sıvıya dönüştürüyor, bu da sindirim kanalında alkali niteliğindeki safrayla karışıyor, karışım mayalanıp köpürek, vücudun kan ve diğer sıvılara dönüştürebileceği tuzlu bir madde üretiyordu.

16. Yüzyıldaki Yiyecek Sınıflandırma Sistemi



Bu yeni grup da, sindirime ilişkin görüşlerini yansıtan yeni bir evrensel yaşam döngüsü ortaya attı. Buna göre de tohum, "toprağın mayasıyla" bitkiye; tahıl ve meyveler de ekmek, bira ve şaraba dönüşüyor, bunlarsa sindirim sistemi içinde biraz daha mayalanıyordu. Artık maddelerin çürümesi, döngüyü yeniden başlatıyordu. Evren hâlâ bir mutfaktı; ancak bu sefer bira fıçılarıyla donatılmış bir mutfak. İnsan vücudu da bu fıçıların minyatür örnekleriyle doluydu.

Elbette sofralardaki seçim de, yeni standartlara göre sağlıklı -ve bir yandan da lezzetli- olan

yiyecekler yönünde yapılacaktı. İstiridye, anqueuz, yeşil sebzeler, mantar ve taze meyveler, hızlı bir biçimde mayalanmalarına bağlı olarak ön saflarda yerlerini aldılar. Kuş türleri ve balığa göre daha fazla besleyici sıvı içeren kara hayvanlarının etleri tercih edilir oldu. Tereyağ, domuz yağı, zeytin yağı gibi yağlar, tuz ve cıva bileşenlerini bağlama özelliklerinden dolayı birçok sosun yapımına katılırken, ne olduysa şekere oldu. "Beyazlığı altında korkunç bir siyahılık, tatlılığı altında korkunç bir hırçınlık gizlediği" iddia edilen şekerin, birçok hastalığa da neden olduğu ortaya çıkıyordu. Böylece tahtından edilen şeker, her ana yemeğin üst ve içini süslemek yerine, ancak ayrı bir mutfakta hazırlanan yemek sonu tatlılarında kullanılır oldu.

İlk Restoranlar ve Sonrası

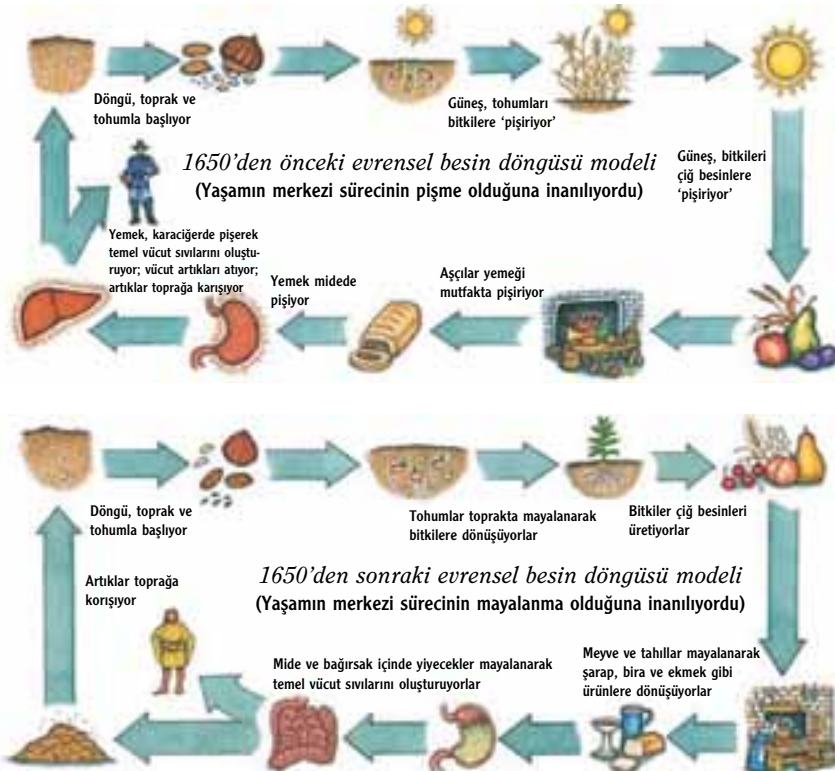
Girişimciler, bu yeni "mutfagın" ürünlerini, aşçı tutmaya gücü yetmeyenlere "restaurant" (= koruyucu, iyileştirici) adı altında satmayı akıl etmekte fazla gecikmediler. Bu şekilde orta sınıf da yeni tatlar ve yeni mutfaktan payını düşeni alabilmiş, hatta aristokrasıyla aynı düzeyde yarışır hale gelmişti. Yeni beslenme tarzı toplumsal ölçeğin alt seviyelerine de ulaşırken, yavaş yavaş tüm Avrupa'ya yayıldı. 19. yüzyılın sonlarına gelindiğindeyse Avrupa, ABD, Kanada ve Avustralya'da İngilizce ve Fransızca konuşan ülkelerde bir standart olarak yerini almıştı. Amerika'nın İspanyolca konuşulan bölgeleriyle İslam ülkelerinin büyük çoğunluğuydu Paracelsus'un fikirlerinden türeyen kimyaya uzak kalmış, ne yeni gıda kuramını ne de ürünü olan yeni mutfagı benimsemişlerdi.

Batılı beslenme ve yemek anlayışının ortaya çıkmasına neden olan kuramlardan uzun yaşadığı kesin. 18. yüzyılın sonlarına gelindiğinde kimyacı ve hekimler, karbonhidrat, protein, vitamin ve minerallerin, yanı sıra da enerji ve kalorilerin sindirimin biyokimyasında oynadıkları rollerle ilgili modern kuramlara yol açacak araştırmalara girişmişlerdi. 19. ve 20. yüzyıllarsa beslenme uzmanlarının başta fabrika işçileri ve askerler olmak üzere, daha az varlıklı kesime ucuz ama yeterli bir beslenme düzeni geliştirmeye çalıştıkları bir dönem oldu.

Bir zamanlar yalnızca varlıklı sınıflara özgü olan Batılı yemek tarzı, yine Batılı toplumlar için de olsa, ulaşılmaz değil. Ancak bazı eksileri olduğunu da anlıyoruz. Sözelimi taze meyve ve sebzeler günümüzde de yüksek puan alsalar bile, beslenme düzeninde şimide de epeyce yer tutan yağın aldığı puanlar o kadar da çok değil. Gelişmiş ülkelerde et ve yağın yaygın tüketimi, yüksek şişmanlık oranlarından da sorumlu tutuluyor. Dikkatlerse yeni bir "mutfaga"; hem lezzetli hem de yeni fizyolojik ve gıdasal bulgularla uyumlu bir beslenme tarzının arayışına yönelmiş durumda.

Laudan, R. "Birth of the Modern Diet"
Scientific American, Ocak 2004

Çeviri: Zeynep Tozar





ABD Tarım Bakanlığı (USDA), Amerikan halkının sağlığını korumak ve kronik hastalıklardan uzak kalacak şekilde beslenmelerini sağlamak amacıyla, 1992 yılında bir "Beslenme Rehber Piramidi" yayınlamıştı. Bu piramitte önerilenler, kısa zamanda herkesçe kabul edilir hale geldi. Piramide göre, yağ tüketimi en aza indirilmeli ve 6-11 porsiyon karmaşık karbonhidrat içerikli (ekmek, tahıl, pirinç, pasta ve bunun gibi) gıda tüketilmeliydi. Besin piramidi, aynı zamanda bol miktarda sebze (patates ve başka karmaşık karbonhidrat içerikli), meyve ve süt ürünü tüketiminin yanısıra da kırmızı et, kümes hayvanı, balık, fındık, kuru meyve ve yumurtanın bir arada bulunduğu et-bakla grubundan da günde en az 2 porsiyon tüketimi tavsiye ediyordu.

Bu besin piramidi geliştirilmeye başlandığında bile, beslenme uzmanları uzun zamandır, bazı yağ türlerinin sağlık için önemli olduğunu ve kalp hastalıkları riskini azaltabildiğini biliyorlardı. Dahası, bilim adamları, fazla miktarda karbonhidrat alımının yararlı olduğunu gösteren çok az bulguya sahipti. 1992'den beri, birbiri peşisıra yapılan çalışmalar, bu piramidin oldukça hatalı olduğunu gösterdi. Kısacası, yağların tüm sağlığımız için kötü değil ve tüm kar-

maşık karbonhidratlar koşulsuz iyi değil. ABD Tarım Bakanlığı'na bağlı Gıda Politikası Geliştirme ve Benimsetme Merkezi, şu anda piramidi yeniden düzenliyor. Bunun yanısıra, Harvard Toplum Sağlığı Okulu tarafından, beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin şu anki verileriyle yeni bir besin piramidi hazırlandı. Çalışmalar, hazırlanan piramidin tavsiyelerine uyulduğunda, kadınlarda ve erkeklerde kalp hastalıkları riskinin düşebildiğini gösteriyor.

Peki, USDA tarafından hazırlanan piramidin neresi yanlış? Araştırmacılar, on yıllardır kırmızı et ve süt ürünlerinde bolca bulunan doymuş yağların kandaki kolesterol düzeyini artırdığını biliyorlar. Yüksek kolesterol seviyeleri, kalp hastalıkları riskinin artmasıyla ilişkili. 1960'larda yapılan kontrollü beslenme çalışmaları, doymuş yağın kolesterol düzeyini artırdığını bitkisel yağlar ve balıklarda bulunan çoklu doymamış yağlarınsa kolesterolü düşürdüğünü göstermişti. Bu nedenle, 1960'lı ve 1970'li yıllarda beslenme üzerine yapılan tavsiyelerde, yağların toptan terk edilmesi değil, doymuş yağların çoklu doymamış yağlarla yer değiştirmesi üzerine duruldu.

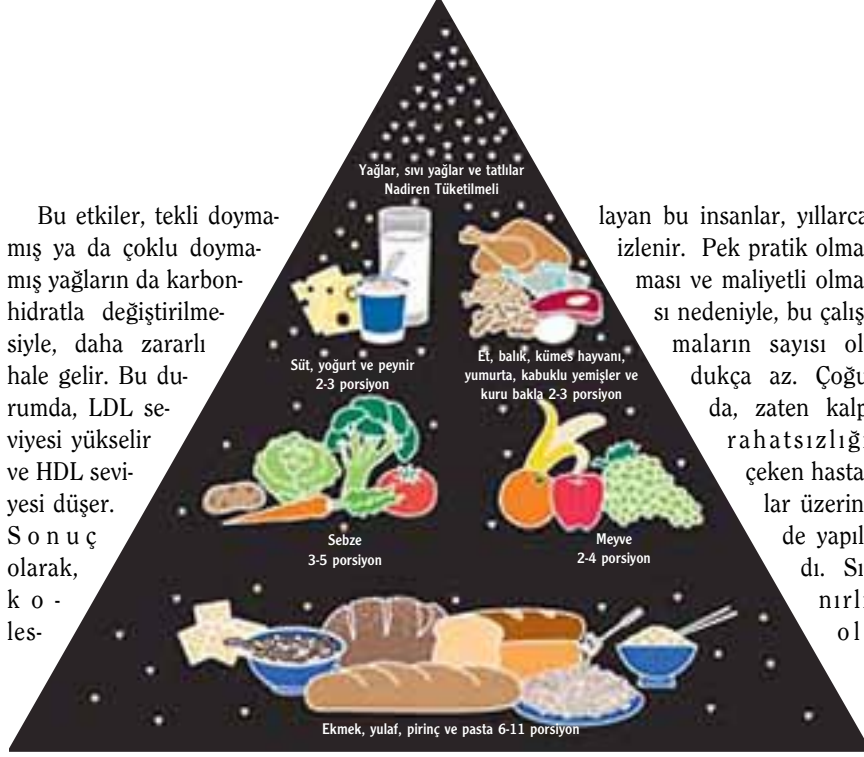
Ne yazık ki, pek çok beslenme uzmanı, hangi yağların sağlıklı, hangilerinin

sağlıksız oldukları konusunda halkı eğitenin kolay olmayacağını düşünerek, bunun yerine çok daha basit bir mesaj vermeyi tercih ettiler: "Yağlar kötüdür." ABD'de tüketilen tüm yağın %40'ını doymuş yağlar oluşturduğu için, USDA'nın açıklaması şöyleydi: Az yağlı beslenme, beraberinde doymuş yağ alımını da azaltır. Bu tavsiye kısa zamanda gıda endüstrisi tarafından da desteklendi ve düşük yağ içerikli, ancak yüksek fruktozlu mısır şurupları gibi tadlandırıcılarla yüklü kek, cipsler ve başka ürünler piyasaya sürüldü.

Besin piramidi geliştirilmeye başlandığında tipik bir Amerikalı, kalorisinin %40'ını yağ, %15'ini protein ve yaklaşık %45'ini karbonhidratlardan sağlıyordu. Beslenme uzmanları, daha fazla protein tüketimini önermek istemiyordu, çünkü kırmızı et gibi pek çok protein kaynağı aynı zamanda bolca doymuş yağ da içeriyordu. Böylece, "yağ kötüdür" bildirisi, doğal sonucu olan "karbonhidratlar iyidir"i getirdi. ABD Kalp Derneği ve diğer grupların hazırladığı beslenme rehberleri, insanların, kalorilerinin en azından yarısını karbonhidratlardan alması gerektiğini ve yağdan alınacak kalorinin %30'u geçmemesi gerektiğini bildirdiler. Bu görüş, yapılan çalışmalarla desteklenmesine de, kısa zamanda kabul gördü.

Araştırmacıların "kötü kolesterol" olarak bilinen düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) biçiminde gruplandırılan ve "iyi kolesterol" olarak bilinen yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol taşıyıcı kimyasalların, kalp hastalıklarında farklı etkileri olduğunu ortaya çıkararak bu görüş daha şüpheli bir hal aldı. Kanda, LDL'nin HDL'ye oranının azalması kalp hastalıkları riskini düşürürken, oranın artması, bu riski artırır. 1990'ların başlarında yapılan kontrollü beslenme çalışmaları, doymuş yağdan alınan kalorinin karbonhidratla değiştirilmesinin, LDL'nin tüm kolesterole oranını düşürdüğünü, ancak bununla beraber HDL düzeyinin de düştüğünü gösterdi. Bu durumda, LDL'nin HDL'ye oranı değişmediği için, kalp hastalıkları riski de çok az oranda düşer. Dahası, yağın karbonhidratla değişimi, olasılıkla vücudun endokrin sistemine etkisinden dolayı, yağın bileşen molekülü olan trigliseridin kandaki düzeyinin artmasına neden olur. Trigliserid düzeyinin yükselmesi de, yine kalp hastalıkları riskinin artmasına neden olabilir.

Bu etkiler, tekli doymamış ya da çoklu doymamış yağların da karbonhidratla değiştirilmesiyle, daha zararlı hale gelir. Bu durumda, LDL seviyesi yükselir ve HDL seviyesi düşer. Sonuç olarak, kolesterol-



ESKİ BESİN PİRAMİDİ

ABD Tarım Bakanlığı'nca hazırlanan bu piramit, "yağ kötüdür" mesajını veriyor. Piramit üzerinde gösterilen nokta ve üçgen biçimli işaretler, gıdalarda bulunan yağ ve katılmış şekeri ifade ediyor.

terol oranı kötüleşir. Aksine, doymuş yağ, tekli doymamış ya da çoklu doymamış yağla değiştirmek, bu oranı iyileştirir ve bu durumda kalp hastalıkları riskinin düşmesi beklenir. Karbonhidratlardan daha zararlı olan tek yağ türü, trans-doymamış yağ asitleridir. Bunlar, bitkisel yağların kısmen hidrojenlenerek katılaşmalarıyla oluşur. Pek çok margarin, fırınlanmış ve kızartılmış yiyeceklerde bulunan "transyağlar", sağlığımız için özellikle tehliktir. Çünkü bu yağlar, kandaki HDL seviyesini düşürürken, LDL ve trigliserit seviyesini artırır.

Resmin Bütünü

Beslenmenin sağlık etkisini tümüyle anlamak için, kolesterol oranları ve trigliserit düzeyinin ötesine bakma gerek. Yediğimiz yiyecekler, kan basıncını artırma ya da kanın pıhtılaşma eğilimini artırmak gibi başka yollardan da kalp hastalıklarına neden olabilirler. Ve bazı gıdalar da, süpriz şekilde kalp hastalıklarını önleyebilir; örneğin, balık ve bazı bitkisel yağlarda bulunan omega 3 yağ asidi, ani ölüme neden olan "ventriküler fibrilasyon" (özellikle kalp krancıklarında çok hızlı kasılmalara neden olan bir tür ritm bozukluğu) olasılığını düşürebilir.

Gıdaların, tüm bu zararlı ve yararlı etkilerini değerlendirmenin en ideal yöntemi, uzun dönemli çalışmalar olabilir. Bu çalışmalarda, insanların rastgele bir beslenme programını seçmesi sağlanır ve seçtikleri programları tamı tamına uygu-

layan bu insanlar, yıllarca izlenir. Pek pratik olması ve maliyetli olması nedeniyle, bu çalışmaların sayısı oldukça az. Çoğu da, zaten kalp rahatsızlığı çeken hastalar üzerinde yapıldı. Sınırlı ol-

sonra, katılımcıların kalp hastalığı risklerinin beslenmede tüketilen yağ tipine önemli derecede bağlı olduğu bulundu. Trans yağların tüketimi, riski hızlı şekilde artırırken, doymuş yağların tüketimi riski daha yavaş artırıyor. Aksine, tekli doymamış ya da çoklu doymamış yağların yenmesiyle riski düşürüyor. Bu iki etki birbirini dengelediği için, toplam yağ tüketimi kalp hastalıkları oranını çok artırmıyor. Yani, yüksek yağ tüketimi, tek başına kalp hastalıkları riskiyle ilişkili değil.

Peki, yağ tüketimi kalp hastalığından başka hangi hastalıkları etkileyebilir? Batı ülkelerinde meme, kolon ve prostat kanserlerinin oranının yüksek olması, özellikle hayvansal yağ tüketiminin risk faktörü olabileceği fikrini doğurdu. Fakat, büyük epidemiyolojik çalışmalar sonucunda, orta yaşlılarda, yağ tüketiminin meme ya da kolon kanseri riskini etkilediğini gösteren çok az kanıt ortaya çıktı. Bazı çalışmalar, prostat kanseri ve hayvansal yağ tüketiminin ilişkili olabileceğini gösterdi. Ancak, bitkisel yağların herhangi bir kanser riskini artırdığını gösteren bir iz yok. Hatta, bazı çalışmalar bitkisel yağların bu riskleri yavaşça azalttığını ileri sürüyor. Bu nedenle, beslenmede yağ kullanımına karar verirken, kanser riski değil, kalp hastalıkları riski göz önünde bulunduruluyor.

Son olarak, yağ tüketiminin aşırı şişmanlık üzerindeki önemi de göz önünde tutulmalı. Aşırı şişmanlık, Tip II Şeker hastalığı (yetişkin yaşta başlayan şeker hastalığı), kalp hastalıkları ve meme, kolon, böbrek, yemek borusu kanserleri gibi bazı hastalıklar için en önemli risk faktörü. Pek çok beslenme uzmanı, yağ tüketiminin kilo alımında rolü olduğunu düşünüyor; çünkü yağda, gram başına protei-



YENİ BESİN PİRAMİDİ

Yeni beslenme piramidi, sağlıklı yağların tüketilmesini destekliyor. Meyve ve sebzelerin bolca tüketimi yine tavsiye ediliyor. Fakat, süt ürünleri tüketiminin kısıtlanması gerekiyor. Hemen hemen herkes için de multivitamin öneriyor.

Hayvansal Yağ Beyne Yaramıyor

Şu sıralarda ülkemizde de gösterimde olan “Şişir Beni” adlı filmde, bir ay boyunca McDonald’s yiyecekleriyle beslenmenin bedensel sağlığı nasıl olumsuz etkilediği gösteriliyor. Filmin en önemli özelliği, konusunun kurmaca değil, gerçek yaşamdan alınmış olması. Ancak, abur cuburla beslenmemek için, kilo almak ya da bedensel sağlığı kaybetmekten başka gerekçeler de var. Araştırmacılar, bu tür yiyeceklerin zihinsel becerilerde de düşüşe neden olabileceği uyarısını yapıyorlar.

Bu, yeni bir düşünce değil. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar, hayvansal yağ tüketimi arttıkça, öğrenme ve bellek işlevlerinde azalma olduğunu göstermiş. Abur cubur yiyeceklerle beslenen farelerin ve sıçanların, bir labirentte yollarını bulmakta ve kısa bir süre önce çözümünü öğrendikleri bir problemle yeniden karşılaştıklarında çözümü hatırlamakta güçlük çektikleri gözlenmiş. Araştırmacılar, bilişsel işlevlerdeki bu düşüşün sorumlusunun, “trigliserit” oldu-

ğunu düşünüyorlar. Trigliserit, yüksek oranda hayvansal yağ içeren yiyeceklerle beslenen farelerde yüksek düzeyde bulunan, kolesterol benzeri bir maddedir. Araştırmacılar, farelere trigliserit düzeylerinin düşmesini sağlayan, ama kilo almalarını engellemeyen bir ilaç verdiklerinde, farelerin bellek testlerinde daha başarılı olduklarını görmüşler.

Ancak, bu bulguların insanlar için de geçerli olup olmadığının anlaşılması için, yeni araştırmalara gereksinim duyuluyor. İnsanlarda, “transyağlar” olarak adlandırılan yağ asitlerinin, trigliserit ve kolesterol düzeylerini artırdığı biliniyor. Transyağların kullanımıyla çok yaygın. Hazır yiyeceklerin raf ömrünü uzattığı için, bu tür yiyeceklerin üretiminde hep transyağlar kullanılıyor. Ancak, öyle görünüyor ki, yiyeceklerin raf ömrünün azaltılması, biz insanların raf ömrünü uzatabilir!

<http://www.nature.com/news/2004/041025/full/041025-11.html>

Çeviri: Aslı Zülâl

ve karbonhidrata göre daha fazla kalori var. Aynı zamanda, gıdayla doğrudan alınan yağların, vücutta depolanma işlemi, karbonhidratların vücut yağına dönüştürülmesinden daha verimli olabiliyor. Fakat, son zamanlarda yapılan kontrollü çalışmalar, bu düşüncelerin pratik olarak pek önemli olmadığını gösterdi. Aşırı şişmanlıktan korunmanın en iyi yolu, yalnızca yağdan alınan kaloringin değil, alınan toplam kaloringin sınırlanması. Bu nedenle, asıl konu, beslenmedeki yağ bileşiminin, kişinin kalori alım kontrolünü etkileyip etkilemediği. Başka bir deyişle, yağ yemek, sizi protein ya da karbonhidrat yemekten daha mı çok aç ya da tok tutuyor? Bu konuda yapılan kısa dönemli çalışmalar, düşük yağ içerikli beslenmenin, ilk aylarda birkaç kilo verilmesini sağladığını, ancak verilen bu kiloların kısa zamanda geri alındığını gösteriyor. Bir yıl ya da daha uzun süren çalışmalarda, düşük yağ içerikli beslenmenin kilo kaybını sağlamadığı ortaya çıkmış.

Karbonhidrat Yükleme

Karmaşık karbonhidratlar, glukoz ve fruktoz gibi uzun şeker zincirlerini içerir; şekerse yalnızca bir ya da iki zincir içerir. Şekerin kaloriden başka birşey sunmadığı kaygıları nedeniyle, karmaşık karbonhidratlar USDA besin piramidinin tabanını oluşturur. Fakat, beyaz ekmek ve beyaz pirinç gibi artırılmış karbonhidratlar, kolaylıkla vücudumuzun temel yakıtı olan glukozu parçalanabilir. Aritma işlemi, kolay emilebilir nişasta (birbirine bağlanmış glukoz molekülleri) türünü üretir ve aynı zamanda pek çok vitamin,

mineral ve lifi uzaklaştırır. Böylece, bu karbonhidratlar kandaki glukoz düzeyini, artırılmamasının yaptığından daha fazla artırır.

Patatesi düşünelim. Haşlanmış patates yemek, kan şekeri düzeyini aynı kalori miktarındaki sofra şekerinkinden daha fazla artırır. Patates çoğunlukla nişasta olduğu için, hemen glukozu parçalanabilir. Aksine, sofra şekeri (sukroz) bir molekül glukoz ve bir molekül fruktoz içeren bir disakkarittir. Fruktozun, glukozu dönüşmesi uzun sürer. Bu nedenle, kan şekerini daha yavaş yükseltir.

Kan şekerinin hızlı yükselişi, fazla miktarda insülin salgımasına neden olur. İnsülin, glukozu kaslara ve karaciğere yönlendiren hormondur. Sonuç olarak, kan şekeri (bazen olması gereken sınırın altına) düşer. Yüksek düzeydeki glukoz ve insülin, kandaki trigliserit düzeyini artırır ve HDL düzeyini azaltarak kalp sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Glukozda ani düşüş, karbonhidratça zengin yemeklerden sonra daha fazla acımaya yol açabilir ve böylece aşırı yeme, sonucunda da aşırı şişmanlığa neden olur. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar sonucunda, artırılmış tahıl ve patatesten gelen fazlaca nişasta tüketiminin, Tip II Şeker hastalığı ve kalp hastalıklarıyla ilişkili olduğu bulunmuş. Aksine, daha fazla lif tüketimi bu hastalıkların risklerinin düşmesinde etkili. Ancak, lif tüketimi daha önce ileri

sürüldüğü gibi kolon kanseri riskini düşürmüyor.

Yakın zamanda yapılan çalışmalar, aşırı karbonhidrat tüketiminin olumsuz etkilerinin, şişman insanlarda daha tehlikeli olabileceğini gösteriyor. Aşırı kilolu ve hareketsiz insanlar, insülinin etkilerine karşı dirençli olabilirler ve bu nedenle de kan şekerlerini düzenlemek için daha fazla hormona gereksinimleri olur. Elde edilen bulgulara göre, zayıf ve hareketli insanlarda büyük miktarda, artırılmış karbonhidrat tüketimi herhangi bir risk faktörü oluşturmazken, zaten insülin direnci olan insanlar için, bunun daha kötü etkileri olabiliyor.

Sebze Tüketimi

Aşırı meyve ve sebze tüketimi, belki de besin piramidinin en tartışmasız yönü. Kanser riskinde azalma, meyve ve sebzelerin yaygın tüketiminin avantajlarından biri. Ancak, bu düşüncüyü destekleyen bulguların kaynağı, daha çok önyargılara açık olan çalışmalardan geliyor. Yine de, bazı meyve ve sebzelerin kanser riskini düşürmede etkili olabileceği kabul ediliyor. Örneğin, yeşil yapraklı sebzelerde bulunan folik asit kolon kanseri riskini ve domateste bulunan likopen prostat kanseri riskini azaltabilir.

Meyve ve sebze tüketiminin asıl önemi, kalp hastalıklarında ortaya çıkıyor. Bazı epidemiyolojik çalışmalarda görüldüğü gibi, folik asit ve potasyum, bu etkilere katkıda bulunabilir. Yetersiz folik asit tüketimi, aynı zamanda doğum kusurları riskinin artmasında da önemli bir rol oynuyor. Yeşil yapraklı sebzelerde bulunan lutein pigmentinin az tüketilmesi de, katarakt ve retina bozulmasında etkili olabiliyor. Meyve ve sebzeler, aynı zamanda sağlık için gerekli olan pek çok vitaminin de birincil kaynağı. Bu nedenle, kanser riski üzerinde çok az etkisi olsa da, günde tavsiye edilen 5 porsiyon

meyve ve sebzelerin tüketilmesi için iyi nedenler var. Her ne kadar, patates USDA piramidinde sebze sınıfına dahil edilmiş olsa da, ağırlıklı olarak nişasta içerdiği için, öteki sebzeler için sayılan yararları sağlamaz. USDA piramidinde bu



lunan bir başka hata, kırmızı etle (sığır eti, domuz eti ve kuzu eti) et ve bakla grubunda bulunan öteki yiyecekler (kümes hayvanları, balık, baklagiller, kabuklu yemişler ve yumurta) arasında, sağlıklıla ilgili önemli sağlık farklılıkları gözardı etmesi. Aşırı miktarda kırmızı et tüketiminin, olasılıkla yüksek oranda doymuş yağ ve kolesterol içeriğinden dolayı kalp hastalıkları riskinin artmasıyla ilişkili olabileceği düşünülüyor. Kırmızı et, aynı zamanda Tip II şeker hastalığı ve kolon kanseri riskini de artırıyor. Kolon kanseri riskinin artması, salam gibi işlenmiş ürünlerde pişirme ve kimyasal işlem sırasında üretilen kanser yapıcı maddelerle ilişkilendiriliyor.

Kümes hayvanları ve balık, kırmızı ete göre daha az doymuş yağ ve daha çok doymamış yağ içeriyor. Balık, aynı zamanda sağlık için önemli olan omega-3 yağ asitlerinin de zengin bir kaynağı. Çalışmalar, kırmızı et yerine tavuk ve balık yiyenlerde kalp hastalıkları ve kolon kanseri riskinin daha düşük olduğunu gösteriyor. Yumurta, yüksek oranda kolesterol içeriyor; ancak günde bir taneye kadar tüketilmesinin, kalp hastalıklarında ters bir etkiye neden olacağı düşünülüyor (şeker hastaları hariç). Bunun nedeni de, yumurtanın kolesterol düzeyini yavaş artırma etkisinin, diğer besin etkileriyle dengelemesi olabilir. Pek çok insan, yağ içeriğinden dolayı fındık gibi kabuklu yemişlerden kaçınır. Fakat, yerfıstığı da dahil kabuklu yemişlerde bulunan yağ, doymamış yağdır ve özellikle ceviz, omega-3 yağ asidinin zengin bir kaynağıdır. Kontrollü beslenme çalışmaları, kabuklu yemişlerin kandaki kolesterol oranını iyileştirdiğini ve epidemiyolojik çalışmalar da bu gıdaların kalp ve şeker hastalıkları riskini düşürdüğünü gösteriyor. Aynı zamanda, kabuklu yemiş yiyen insanların obez olma olasılığı da düşük. Bunun nedeni de, olasılıkla, kabuklu yemişlerin doyurucu besinler olması. Bunların bolca tüketilmesi öteki gıdaların tüketimini azaltıyor.

USDA piramidinin eleştirilen bir başka yanı da, süt ve süt ürünlerinin aşırı tüketimini desteklemesi. Bu piramitte, günde 2 ya da 3 bardak süt ya da buna eşdeğer süt ürünü tüketilmesi tavsiye ediliyor. Bunun nedeni, süt ürünlerinin osteoporoz ve kemik kırılmalarını engellediği düşünülen kalsiyum içeriğinin fazla olması. Fakat, kemik kırılmaları en fazla, süt ürünlerin çok tüketildiği ülkelerde

görüldüğü. Üstelik kapsamlı çalışmalar da, bu ürünlerin kemik kırılması riskini azalttığını göstermiyor. Kalsiyum önemli bir besin, fakat kemik sağlığı için gerekliliği biraz abartılmış olabilir. Dahası, yüksek miktarda günlük süt ürünü tüketiminin güvenli olduğunu varsayamayız. Çünkü, birkaç çalışmada, fazla süt ürünü tüketen erkeklerde prostat kanseri riskinin yüksek olduğu görüldü. Bazı çalışmalar da, kadınlarda fazla süt ürünü tüketiminin yumurtalık kanseri riskini artırdığını gösteriyor. Bundan, içeriğindeki yağ miktarı sorumlu tutulsa da, bu varsayım destekleyecek yeterince detaylandırılmış çalışma yok. Yüksek miktarda kalsiyum alımı da, prostat kanseriyle ilişkili görünüyor.

Süt ürünlerinin sağlık etkisine karar vermek için daha fazla çalışma yapılması gerekiyor; ancak şu durumda fazla tüketimin tavsiye edilmesi pek mantıklı görülüyor. İyi bir beslenme biçimine sahip pek çok yetişkin, kalsiyum gereksinimini günlük bir bardak süt eşdeğerinde süt ürününden elde edebiliyor. Menopoz sonrası gibi bazı durumlarda, insanlar daha fazla kalsiyum gereksinimi duyabilir; ancak bu miktar doymuş yağ içermeyen ve kalorisiz gıdalardan da alınabilir.

Daha Sağlıklı Bir Piramit

Harvard Üniversitesi'nden araştırmacılar, yine USDA tarafından hazırlanan "Sağlıklı Beslenme İndeksinin" (HEI) kullanarak, USDA besin piramidinin toplam etkisini hesaplamış. Geniş kapsamlı epidemiyolojik çalışmalar sonucunda toplanan verilerle, her katılımcının HEI puanı hesaplanmış ve bu puanların, kalp krizi, çarpıntı, kanser gibi başlıca kronik hastalıklarla ilişkisi incelenmiş. Aynı yaşta ki insanlar kıyaslandığında, yüksek HEI puanlı kadın ve erkeklerin başlıca kronik hastalık risklerinin düşük olduğu görülmüş. Fakat, bu kişiler düşük puanlılara oranla daha az sigara içiyor, daha fazla egzersiz yapıyor ve daha sağlıklı yaşıyorlar. Bu değişkenlerle ilgili düzenlemeleri yaptıktan sonra, HEI puanı yüksek olan insanların sağlık çıktılarının daha iyi olmadığı görülmüş. Tahmin edildiği gibi, piramidin zararlı yönleri, yararlı yönlerini kapatıyor.

Beslenme piramidinin hedefi, sağlıklı beslenmek olduğu için, Harvard Üniversitesi, en yeni verilerle alternatif bir beslenme piramidi geliştirmeye çalışmış. Yeneden düzenlenen bu piramit, kilo kontrolü için günlük egzersizleri ve toplamda alınan fazla kaloriden kaçınmayı öneriyor. Bu yeni piramit, günlük beslenme programında sağlıklı yağlar (zeytinyağı, kano la, soya, mısır, ayçiçeği gibi sıvı bitkisel yağlar) ve sağlıklı karbonhidratları (tam buğday ekmeği, yulaf ezmesi ve esmer pirinç gibi artırılmamış tahıl ürünleri) öneriyor. Eğer, beslenmemizdeki yağlar ve karbonhidratlar sağlıklı olursa, alacağımız kalori için çok fazla endişelenmemize gerek yok. Yeni piramide göre, sebze ve meyveler yine bolca tüketilmeli. Makul miktarda sağlıklı protein kaynakları (kabuklu yemişler, baklagiller, balık, kümes hayvanı ve yumurta) da yine beslenme programına dahil edilmeli. Ancak, süt ürünleri günde bir ya da iki porsiyonla sınırlandırılmalı. Kırmızı et, tereyağı, artırılmış tahıl, patates ve şeker, bu piramitte oldukça az yer verilmiş.

Sağlıklı beslenmede trans yağların yeri olmadığı için, bu piramitte de onlara yer verilmemiş. Çoğu insan için çeşitli vitaminler öneriliyor. Piramitte, eğer sağlık için bir kısıtlama yoksa, az miktarda alkole de yer verilmiş. Elbette, hiç alkol içmemek, çok alkol içmekten

çok daha sağlıklı. Ancak, yapılan pek çok çalışma, az miktarda alkol alımının kalp sistemindeki yararlarını ortaya koyuyor.

Yeni piramite göre beslenen katılımcılarla yapılan çalışmalar, bu piramidin kanser riski için olmasa da, kalp hastalıkları riski için eskisine göre daha sağlıklı olduğunu gösteriyor. Elbette hâlâ beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin anlaşılmasında belirsizlikler var. Özellikle, süt ürünlerinin rolünün, bazı meyve ve sebzelerin sağlık etkilerinin, ek vitaminlerin risk ve yararlarının, çocuklarda ve gençlik dönemlerinde beslenmenin uzun süreli etkileri üzerine daha fazla çalışma yapılması gerekiyor.

Willett, W., C., Stampfer, M., J., Rebuilding the food pyramid, Scientific American, Haziran 2004

Çeviri: Banu Binbaşaran Tüysüzöğlü

YAŞLANMAYA KARŞI

Uzun yaşamı sağlayacak bir ilaç bulma umudu söylencelerden, kitaplardan, filmlerden bilimsel araştırma merkezlerine taşınalı çok oldu. Çalışmalar, uzun yaşamın hâlâ bir ütopya olduğunu, ancak yaşlanmanın yavaşlatılabileceğini gösteriyor. Şu anda dünyadaki birçok araştırma merkezinde yaşlanmayı yavaşlatacak mekanizmalar ortaya çıkarılmaya çalışılıyor. Yaşlanmak, moleküler ve hücresele zararların artmasıyla doğal olarak canlılık işlevlerinin zayıflaması, yavaşlaması demek. Moleküler ve hücresele düzeyde araştırmalar, yaşlanmayı yavaşlatacak ilaçların ufukta görüldüğünü gösteriyor. Çünkü, düşük kalorili, besin gruplarının iyi dengelendiği sağlıklı bir beslenme tarzıyla yaşlanmanın yavaşlatılabileceği konusundaki bulgular, yabana atılır sayıda değil. Uzmanlar, “kalori kısıtlaması” denen uygulamayla, yaşlanmaya karşı bir adım öne geçtiklerini düşünüyorlar.

Kalori kısıtlaması uygulaması basit. Örneğin, bir yetişkinin normalde günlük alması gereken 2500 kalori, gerekli besinlerin yeterli miktarda alınması koşuluyla 1750’ye düşürülüyor. Yani, kalori alımı yaklaşık %30 azaltılıyor. Bu azalmadan elde edilecek yararlar düşünülecek olursa, uygulama “açlıkla terbiye olmak” biçiminde gözüküyor. Çünkü, düşük kalorili bir beslenmeyele elde edilen, yalnızca kilo kaybı ve ince bir bel; yani sağlıklı bir görünüş değil. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan şeker, damar tıkanıklığı, kalp, kanser gibi hastalıklara yakalanma riski de azalıyor. Kandaki insülin, glukoz (basit şeker), kolesterol ve trigliserid oranları düşerken “iyi” kolesterol oranı artıyor. Yaşlanmayla kimi hormonların oranlarının azaldığı biliniyor. Kalori kısıtlama-

sıyla bu düşüş yavaşlatılıyor. Diğer yandan, kalori kısıtlaması büyüme, gelişme ve metabolizmayla ilgili değişikliklere de yol açıyor. Araştırmalarda, üzerinde çalışılan kimi hayvanların üreme ve iskelet sistemlerinin gelişim süresinin uzadığı ve vücut ısılarının düştüğü gözlenmiş. Ancak, kalori kısıtlaması uygulamaları sonuçlarına, bir yandan da kuşkuyla bakılıyor. 1930’larda başlayan düşük kalorili diyet uygulamalarıyla yaşlanma arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalarda bir canlı türünde öne sürülen bir kuram, diğerinde çürütülmüş. Mayalardan, sirketneklerine, toprak kurtçuklarına, örümceklerden, fare ve deney farelerine kadar uzanan geniş bir yelpazedeki canlılarla çalışılmış. Elbette her birinin farklı yaşam süreleri ve farklı metabolizma hızları var. İşleri genetik etkenler de karıştırıyor. Tüm bunlar, elde edilen bulguları insana

uygulamayı zorlaştırıyor. Bu nedenle 1980’lerin sonları ve 1990’ların başlarında, maymunlarla yapılan çalışmalar, benzerlik kurmak açısından dikkate değer. Laboratuvar sonuçları, kalori kısıtlamasıyla bir maymun türünün yaşam süresinin 24’ten 40’a, diğerinin yaşam süresinin 19’dan 28’e çıktığını gösteriyor.

Maymunlardan alınan olumlu sonuçlarla kalori kısıtlamasının iyice peşine düşen araştırmacılar, hücrenin metabolizmasındaki değişimleri incelemeye karar vermişler. Metabolizmadan, kandaki glukozun hücreye alınması ve bunun hücresele etkinlikler için kullanılabilir yakıtı çevrilmesi anlaşılmalı. Bu durumda, kalori kısıtlamasıyla hücre içine daha az glukoz alınacak. Bu da daha az yakıt demek. Acaba, hücre işlevleri bundan nasıl etkilenecek? Soru bu... Bu noktada birkaç biyoloji bilgisini hatırlamak gerekiyor.

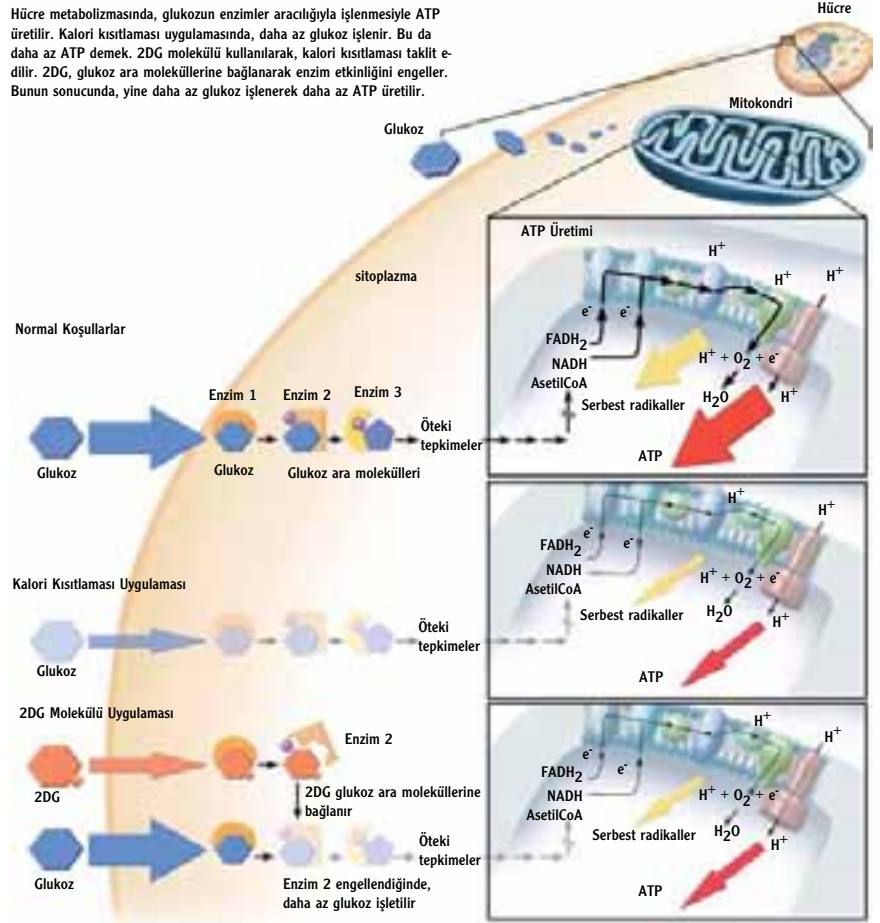
Besinlerimizdeki karbonhidratların parçalanmasıyla elde edilen glukozun, hücrelere girişini sağlayan kapı, insülin hormonu var. Yemek yedikten sonra kandaki glukoz oranı artarken bu hormon salgılanıyor. Glukoz hücreye girdikten sonra, sitoplazmada enzimler aracılığıyla işleniyor ve sonra hücrenin enerji üretimiyle ilgili birimi olan mitokondride, hücresele etkinliklerde kullanılan yakıt olan ATP (adenozintrifosfat) molekülüne çevriliyor. İşte, uzun yıllardır kalori kısıtlaması uygulamasıyla uğraşan, Mark Lane, Donald Ingram ve George Roth, hücre metabolizmasındaki tüm bu olayları gözden geçirirken, literatürde bir molekülle karşılaşmışlar: 2-deoksi-D-glukoz (2DG). Bu molekül, 1940-1950’li yıllarda kanser araştırmala-



SI “YALANCI ŞEKER”

rında kullanılmış. Bilimadamlarının ilgisini çeken 2DG'nin etkileri. Çünkü araştırma sonuçlarından, bu molekülün kandaki insülin oranını ve vücut sıcaklığını düşürdüğü, kimi hormonların azalmasını yavaşlattığı ortaya çıkmış. Üç bilimadamı, 2DG'nin kalori kısıtlaması uygulaması yerine kullanılabileceğini akıl etmiş ve bu molekülün hücre metabolizmasındaki yerini anlamak için kolları sıvamışlar. 2DG, glukoz benzerliğiyle kolayca hücreye giriyor. Onu, “yalancı şeker” olarak düşünebiliriz. Bu arada normal glukozun da hücreye girdiğini, enzimlerle işlendiğini düşünün. Bu işlemler, kimyasal tepkimeler. Kimyasal tepkimelerde ara moleküller ortaya çıkıyor. 2DG'nin yaptığı da, bu ara moleküllere bağlanarak glukozun işlenmesi sırasında görev yapan bir enzimin etkinliğini engellemek. Sonuç, az glukoz işletilmesi, tıpkı kalori kısıtlaması uygulamasında olduğu gibi. Bu yönüyle 2DG, “taklitçi” bir molekül olarak çalışıyor. Üstelik bu taklitçiliğin en iyi yanı, vücuda normal miktarda besin alınması. Bu arada, az glukoz işlenmesiyle elde edilen ATP miktarı da düşük ve ancak hücrenin yaşamsal gereksinimlerini karşılayabiliyor. ATP'nin az üretilmesi, ilk bakışta sorun gibi görünüyor, başbelası “serbest radikal”lerden habersizseniz! Bilimadamları, uzun zamandan beri serbest radikallerin yaşlanmayla doğrudan ilişkisini biliyorlar. Onlara yaşlanma tetikleyicileri olarak bakılıyor. Serbest radikaller, hücre içinde glukoz işlenip, ATP üretilirken kimi kimyasal tepkimelerden doğal olarak ortaya çıkıyorlar. Hücre içinde diğer moleküllere kolayca bağlanarak, hücre içindeki yapılarda kalıcı zararlara neden oluyorlar. Taklitçi 2DG, ATP üretimini azaltarak daha az serbest radikal oluşmasını da sağlıyor. Bu, 2DG'yi bir anda yaşlanmayı yavaşlatıcı ilaç olarak sahneye koyuyor. Üstelik, 2DG'nin araya girmesiyle glukozun işletimindeki kimi ara ürünler oluşmuyor. Bunların, yemekten sonra pankreastaki hücreleri insülin salgılaması için uyardıkları düşünülüyor. Ara ürünlerin azalmasıyla, insülin salgılanması kısıtlanıyor ve

Hücre metabolizmasında, glukozun enzimler aracılığıyla işlenmesiyle ATP üretilir. Kalori kısıtlaması uygulamasında, daha az glukoz işlenir. Bu da daha az ATP demek. 2DG molekülü kullanılarak, kalori kısıtlaması taklit edilir. 2DG, glukoz ara moleküllerine bağlanarak enzim etkinliğini engeller. Bunun sonucunda, yine daha az glukoz işlenerek daha az ATP üretilir.



vücuttaki insülinin istenmeyen etkinlikleri azalıyor. Bu, yaşlanmakla birlikte ortaya çıkan şeker hastalığına karşı iyi haber. Bir iyi haber de, hücre azla yetinmeye başladığında, “kendini koru” düğmesine basılması. Kıtık durumunda da canlılar, benzer dönem içine giriyorlar. Kısıtlı ATP üretimiyle, devamlılığı korumak dışındaki hücresel etkinlikler duruyor. Bu, kalori kısıtlaması uygulamasında büyüme ve çoğalmayla ilgili etkinliklerin neden yavaşladığını ve vücut sıcaklığının neden düştüğünü açıklıyor.

İyi haberler olur da kötü haberler olmaz mı? 2DG'nin dozu önemli. Araştırmalar, molekülün düşük dozlarda güvenli olduğunu, yüksek dozlarda toksik etki göstererek hücreye zarar verdiğini ortaya koyuyor. Kimi hayvanlarda kalori kısıtlamasıyla karbonhidrat metabolizmasını düzenleyen hormon insüline karşı duyarlılığın arttığı da gözlenmiş. Bir de araştırmaların ge-

nelde hayvanlarda yapılıyor olması, insanlardaki etkisinin bilinmemesi soru işaretleri doğuruyor. Ancak, araştırmalar devam ediyor; bilimadamları, 2DG dışında başka taklitçi molekülleri de inceliyorlar. Bu moleküller aracılığıyla insanların kalori kısıtlaması yapmadan daha uzun, daha sağlıklı yaşamları mümkün. Gerçekte, binlerce yıldır kurtulamadığımız, peşimizi bırakmayan yaşlanmakla birlikte gelen “bir ayağı çukurda olma” kaygısı o kadar yüksek ki, araştırmaların en kısa zamanda sonuçlanması, piyasalarda yaşlanmayı yavaşlatacak ilaçların boy göstermesi yakın görünüyor. Şu an için bildiğimiz, taklitçi moleküllerle hücrenin metabolizmasını kandırarak yaşlanmaya karşı bir adım daha öne geçtiğimiz.

Tuğba Can

Kaynaklar
Lane, M. Ingram, D. Roth, G. “The Seious Search for an Anti-Aging Pill” Scientific American, Ocak 2004
Tozar, Z. “Çok Yaşa, İyi Yaşa...” TÜBİTAK, Bilim ve Teknik, Ağustos 2004