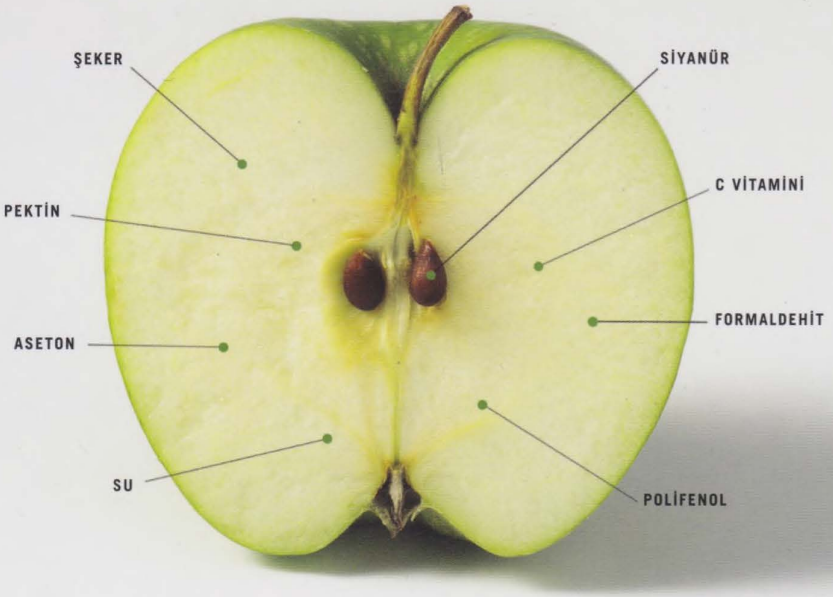
GÜNDE BİR ELMA

Yediğimiz yiyecekler hakkında efsaneler,
yanlış bilinenler ve gerçekler



2. BASKI

Dr JOE SCHWARCZ

NTV

Dr JOE SCHWARCZ

GÜNDE BİR ELMA

YEDİĞİMİZ YİYECEKLER HAKKINDA EFSANELER, YANLIŞ BİLİNENLER VE GERÇEKLER

Çeviri
Rana Alpöz

NTV

An Apple a Day / Günde Bir Elma

Joe Schwarcz

© 2007, Joe Schwarcz

NTV Yayınları Direktörü
Elif N. Kutlu

Editör
Onur Kaya

Çeviri
Rana Alpöz

Grafik
Ayhan Şensoy

Katkıda Bulunanlar
Yiğit Bayman, Nil Tuna

Proje Koordinasyon
Yakup Akyıldırım, Özgür Akhan,
Şükrü Kolukısa

Satış Müdürü
Tüzün Bülbül

ISBN: 978-605-5056-01-8

1. Baskı: Eylül 2013, 2. Baskı: Kasım 2013
Sertifika No: 12444

NTV yayınları

info@ntvyayinlari.com
www.ntvyayinlari.com

Doğuş Yayın Grubu A. Ş.
Ahi Evran Caddesi No.4 Maslak-İSTANBUL
Tel: (212) 304 08 88 Faks: (212) 335 03 48

Tüm hakları saklıdır. Doğuş Grubu İletişim Yayıncılık ve Ticaret A. Ş.'nin yazılı izni olmadan, fotokopi yöntemi dahil, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılamaz ve iletilemez.

Bu kitabın yayın hakları Akcalı Ajans aracılığıyla alınmıştır.

BASKI
Ömür Matbaacılık A. Ş.
Beysan Sanayi Sitesi Birlik Caddesi No: 20
Haramidere, Beylikdüzü – İstanbul 34524
Tel: 0212 422 76 00 Faks: 0212 422 46 00

"İnsanın elinde veri olmadan ortaya fikir atması önemli bir hatadır. Farkında olmadan gerçekleri fikirlere uydurmaya çalışır, fikirleri gerçeklere değil."

— Sherlock Holmes

"Yaşam hemen hemen her bakımdan molekül düzleminde tasarlanmıştır, bu nedenle molekülleri anlamazsak yaşamın kendisini ancak baştan savma ve eksik anlayabiliriz."

— Francis Crick

İÇİNDEKİLER

Giriş 9

BİRİNCİ BÖLÜM: BESİN KAYNAKLARIMIZDA DOĞAL OLARAK VAR OLAN MADDELER

Günde Bir Elma 15
Domates ve Likopen 19
Kızılcık ve Procyanidin 25
Greyfurt ve Furanocoumarin 28
Yabanmersini, Antosiyaninler ve Pterostilben 31
Turunçgiller ve "Süper Flavonoidler" 34
Acai Çileği ve "Gizli Antioksidan Gücü" 37
Balık ve Omega 3 Yağları 40
Keten Tohumu, Omega 3 Yağları ve Lignanlar 46
Kanola ve Alfa-Linolenik Asit 50
Zeytinyağı ve Oleik Asit 53
Soya Proteini ve Soya İzoflavonları 56
Tam Tahıllar ve Çözünmez Lifler 62
Yulaf ve Çözünür Lifler 65
Fasulye ve İnositol Pantakisfosfat 69
Lahana ve İndoller 72
Brokoli ve Sülforafan 75
Ispanak, Mısır, Balkabağı ve Lütein 79
Köri ve Kürkümin 81
Çikolata ve Flavanoller 84

Kahve Çekirdeği ve Kafein 87
Üzüm ve Resveratrol 92
Buğday ve Gluten 98
Tarçın ve Metilhidroksikalkon 101
Sebzeler ve Salisilik Asit 104
Havuç ve Karotenoidler 107
A'dan K'ya Vitaminler 111
Ispanak ve B Vitaminleri 114
Zeytinyağı, Kabuklu Yemişler, Tam Tahıllar ve E Vitamini 118
Balık Yağı ve D Vitamini 123
Süt ve Kalsiyum 127

İKİNCİ BÖLÜM: BESİN KAYNAKLARIMIZI NASIL DEĞİŞTİRİYORUZ?
Demir Takviyesi 135
Tuzla Tatlandırmak 139
Tadı Monosodyum Glutamatla Arttırın 142
Şeker ve Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubuyla Tatlandırmak 147
"Besinsel Olmayan" Doğal Tatlandırıcılarla Kaloriyi Azaltmak 152
"Besinsel Olmayan" Yapay Tatlandırıcılarla Kaloriyi Azaltmak 159
Yapay Tatlarla Lezzeti Arttırmak 173
Nitritlerle Botülizmi Önlemek 176
Sülfitler ve Propiyonatlarla Korumak 179
Virüslerle Korumak 183
Radyasyonla Korumak 186
Gıda Boyalarıyla Renk verme 189
Bakterilerle Sağlık Kazanmak 193
Glutatyonla Bağışıklığı Arttırmak 198
Suya Florür Eklemek 203
Vitaminlerle Takviye Yapmak 209
Besinlerimizin Genetiğiyle Oynamak 215
Organik Tarım 219

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BESİN KAYNAKLARIMIZI KİRLETEN MADDELER

Tarım İlacı Endişeleri 225
Yağda Kızarmış Ve Fırında Pişirilmiş Yiyeceklerdeki Akrilamid 229
Antibiyotik Artıkları 232
Etteki Hormonlar 235
Balıktaki Pcb'ler 238
Trans Yağlar 241
İçeceklerdeki Benzen 247
Yağda Kızarmış Yiyeceklerdeki Trans-4-Hidroksinonenal 250
Plastiklerden Sızan Maddeler 253
Dioksinler 259

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: YENİLİR YUTULUR GİBİ DEĞİL

Kurt Üzümü Suyunun Mucizesi mi? 265
Koşer Gıda Aldatmacası 268
Dhea'nın Tartışmalı Faydaları 271
Alkalin Saçmalığı 274
Yeşil Çayla Kilo Vermek mi? 277
"Detoks" Efsanesi 280
Kime İnanalım? 283
Sonuç: Bu Düğümün Bir Çözümü Var mı? 287

Dizin 290

GİRİŞ

YEMEK YEMEK ESKİDEN BASİT BİR İŞTİ. YİYECEKLERİN LEZZETLİ OLMASI, İŞTAH açıcı ve bol görünmeleri bize yetiyordu. Ama sonra sofralara bilim geldi ve birdenbire sofraya oturmak bir laboratuar deneyimine dönüştü, haliyle karmaşıklaştı. "Balık yiyin" dendi bize, "omega 3 yağları açısından zengindir." "Dikkatli olun" dedi bir başka rapor, "balık 'iyi' yağlar içeriyor olabilir ancak aynı zamanda PCB ve cıvayla da yüklüdür." Tereyağından margarine geçtik çünkü daha az doymuş yağ içeriyordu. Ancak sonra içeriğindeki trans yağ asitlerinin doymuş yağlar gibi damarları tıkadığına dair suçlamalar ortaya çıktı. "Soya yiyin" dediler, "kolesterolünüzü düşürür." "Soya yemeyin, tiroit fonksiyonlarınızı etkiler." "Süt için, kalsiyuma ihtiyacınız var." "Süt içmeyin, balgam yapar." "Kahve için, antioksidanla doludur." "Kahve içmeyin, kan basıncını yükseltir." Bir de "onların" ortaya attığı o minik inciler var. "MSG'den uzak durun." "Nitritle korunmuş yiyeceklere dokunmayın. Ya da sülfitle." "Pestisit artıklarına dikkat edin." "Genetiğiyle oynanmış organizmalar içeren yiyecekleri yasaklayın." "Teflon tencerelerde yemek pişirmeyin. Ya da mikrodalga fırınlarda." "Şekerden uzak durun." "Yapay tatlandırıcıları aklınızın ucundan bile geçirmeyin!" "Onlar" bizleri uyardılar. Peki ama "onlar" kim? Yulaf, keten, mangostan suyu, sarımsak ve kekik gibi yiyeceklere yüklenmemiz tavsiye edildi çünkü araştırmacılar bu yiyeceklerinin her birinin bir yararı olduğunu göstermişti. Bir gün tam tahıllı ekmek moda oldu, pek çok yararlı lif ve vitamin içeriyordu. Bir sonraki gün gözden düştü çünkü kabuğunda kanserojen madde olduğu düşünülen akrilamit bulunmuştu.

Besinlerle ilgili kafa karıştıran bu bilgiler karşısında şaşkınlığa düşen çoğu insan bunlara boş verip eski beslenme biçimlerine geri döndü. Ve bu çok kötü oldu. Beslenme önemlidir. Asıl sorun, sapla samanı birbirinden

ayırmak ve kulaktan dolma bilgiye göre değil, bilimsel mantığa göre hareket ederek ne yiyeceğimizle ilgili pratik sonuçlara ulaşmaktır.

Bu kolay bir iş değil, özellikle de insan bedeninin yeryüzünün en karmaşık makinesi olduğu düşünülürse. Moleküler bileşenlerinin çeşitliliği öylesine şaşırtıcıdır ki onun yanında bilgisayarlar, tüm tıbbi tarayıcılar ve uzay araçları basit aletler olarak kalır. Yaşam dediğimiz şey günün her saniyesi bedenimizdeki tüm hücrelerde gerçekleşen müthiş karmaşık moleküler aktivitenin sonucudur. Bu karmakarışık jimnastiğin içinde yer alan moleküller nereden gelir? Şu ya da bu şekilde bu moleküller yediğimiz yiyeceklerden gelirler.

Olaya bu yönden bakınca beslenme düzenimizin moleküler yapımızı, dolayısıyla da sağlığımızı etkilediği çok açıktır. Ancak beslenme ve sağlık arasındaki ilişki basit bir şey değildir. Yiyecekler kimyasal olarak oldukça karmaşıktır. Örneğin bir elma 300'ün üzerinde farklı bileşenden oluşur. Tek bir öğünde bedenimize binlerce bileşen akın eder, bunların pek çoğu da ayrıştırılmış ya da tanımlanmış değildir. Beslenme, sağlığımız için önemli bir belirleyici olduğuna göre yiyecekler kadar karmaşık bir şeyi, insan bedeni kadar karmaşık bir makineyle buluşturunca elde edilecek sonuçla ilgili basit tahminlerde bulunulacağını düşünmek akılsızca olacaktır. Bu nedenle hastalıkların beslenme ile tedavi edilmesine sağlıklı bir mesafeden kuşkuyla bakmak gerekir. Ancak beslenme biçimimizi değiştirerek hastalıkların *önlenebileceği* düşüncesi gerçekçidir. Sorulacak soru şudur: Nasıl?

1973'te kimya dersleri vermeye başladığımdan bu yana eğitim faaliyetlerimde doğruyu yanlıştan ayırmaya odaklandım. Bu kitap, bir beslenme ansiklopedisi ya da sağlıklı yemek yemek için kapsamlı bir kılavuz olma amacını taşımıyor. Ancak beslenme üzerine mantıklı düşünmek için bir çerçeve oluşturmanın yanında yiyecek dediğimiz moleküller karışımını sürekli alırken neyin endişe etmeye değeceği, neyin değmeyeceği konusunda bir bakış açısı sağlıyor.

Yiyecekleri örnekleme söz konusu olunca, insanların farklı damak zevkleri vardır. Kimileri, belli başlı yiyeceklerin beslenme değerleriyle ilgilenir, kimileri de antioksidanların faaliyetlerinden büyülenir, bazıları ise katkı maddelerinin güvenliği konusunda endişe eder. Büyük olasılıkla çoğunuz bu kitaba en az yiyeceklerinize olduğunuz kadar seçici yaklaşacaksınız. Kitap boyunca her bir bölüm kendi içinde bir bütünlüğe sahip olacak şekilde tasarlandı ve yiyeceklerle ilgili belli konular hakkında en güncel bilgileri

vermeyi amaçlıyor. Birinci bölümde yiyeceklerin doğal bileşenlerinin rolünü inceliyoruz. Domatesin, soyanın ya da brokolinin içindeki hangi maddenin sağlığımıza katkısı var? Buğdayın içindeki gluten neden bazı insanlarda sorun yaratıyor? İkinci bölüm besin kaynaklarımıza insanların müdahale etmesinin sonuçlarını araştırıyor. Katkı maddelerinin ya da genlerle oynamanın riskleri ve yararları neler? Yiyeceklere bazı bakterilerin eklenmesinin altında ne gibi bir avantaj yatıyor? Üçüncü bölüm, pestisit artıkları, antibiyotik kalıntıları, trans yağlar ve plastikten geriye kalan kimyasallar gibi bazı maddelerin besinlerimizin işlenme sürecinin bir sonucu olarak istemeden de olsa besin kaynaklarımıza karışmaları üzerine yoğunlaşıyor. Ayrıca, bilimsel olguların arasından zor da olsa yolunuzu bulduktan sonra dördüncü bölümde bazı şüpheli beslenme fikirleri hakkında bir tartışma başlatacağız.

Bunların tamamı ilginç konular. Şimdi gelelim işin eğlenceli kısmına! Hadi hepsini sindirmeye çalışalım...

BİRİNCİ BÖLÜM

BESİN KAYNAKLARIMIZDA DOĞAL OLARAK VAR OLAN MADDELER

GÜNDE BİR ELMA

YİYECEKLERLE SAĞLIK ARASINDAKİ İLİŞKİYİ TARTIŞMAK İÇİN ELMADAN DAHA İYİ bir şey olabilir mi? Ne de olsa "elma girmeyen eve doktor girer", öyle değil mi? Belki de elmayı doktora fırlatırsanız evinize giremez! Sağlık üzerinde sihirli etkilere sahip tek bir yiyecek yoktur. İyi beslenme ya da kötü beslenme biçimleri vardır. İyi bir beslenme biçimine sahip olup da hiç elma yememek mümkündür, aynı şekilde tıka basa elma yiyerek çok kötü bir şekilde besleniyor da olabilirsiniz. Beslenme ile ilgili önemli olan, yediğimiz yiyeceklerden bedenimize doğru yol alan tüm kimyasalların yarattığı toplam etkidir. Evet, kimyasallar. Kaşlarınızın havaya kalktığını görebiliyorum. "Kimyasal" sözcüğünü başında "zehirli" sıfatı olmadan görmeye alışık olmayabilirsiniz. Aslına bakarsanız doğru bağlamda kullanılmazsa "toksik kimyasallar" anlamsız bir terimdir.

Örneğin salisilik asidi ele alalım. Elmalar da dâhil çeşitli meyvelerde ve bitkilerde doğal olarak vardır. Aspirin metabolize edildiğinde bedenimizde de oluşur. Aslında salisilik asit aspirinin fizyolojik etkilerinden sorumludur; buna kan pıhtısı oluşması riskinin azaltılması da dâhildir. Bu nedenle aspirin kalp krizi tedavisinde kullanılır ve krizi önlemek için genellikle küçük dozlar halinde alınır. Ancak doz aşımında salisilik asit öldürücü olabilir. Çocukların açamayacağı şekilde paketlenmeden önce aspirin zehirlenmesi çocuk ölümlerinde sık rastlanan bir nedendi. Peki, bir tahlilde kanımızda salisilik asit bulunursa nasıl tepki veririz? Bir "toksik kimyasal"ın varlığından dolayı paniğe mi kapılırız yoksa kalp krizini önlediği için rahatlar mıyız? Tabii ki doğru bağlamda düşünülmezse doğru tepki gösterilemez. Gülmek ya da ağlamak arasında karar verebilmemiz için salisilik asidin hangi seviyelerinin riskle bağlantılı olduğunu ve hangi seviyelerin hastalıktan koruduğunu bilmemiz gerekir. Yalnızca kimyasalın varlığını bilmek hiçbir şey ifade etmez. 500 küsur yıl önce Paracelsus'un bilgece söylediği gibi, "Zehri zehir yapan dozudur." Biz de şunu

ekleyebiliriz: "Panzehiri panzehir yapan dozudur!"

O halde yiyeceklerimizin içindeki kimyasallarla ilgili paranoyak davranmayalım. Dünyadaki her şey kimyasallardan oluşur ve kendinizi kimyasallardan uzak bir beslenme biçimine mahkûm ederseniz yemeğinizi boşlukta yemek zorunda kalırsınız! Bunu aklınızın bir köşesine yerleştirdikten sonra bir elmanın içindeki kimyasalları incelemeye geçelim. Söyleyin bana aseton yemek ister misiniz? Ya da ispirto içmek? "Evet" diyorsanız o halde bir elma yiyin! Evet, bütün elmaların içinde bir miktar aseton ve izopropanol vardır. Bunlar kulağınıza yeterince toksik gelmiyorsa, biraz da siyanür katabilirsiniz. O da var. Bunları doğa eklemiş, insanlar değil! Elma yemek konusunda endişelenmeniz gerekir mi? Tabii ki hayır! Bu kimyasalların miktarları dikkate alınmayacak kadar az. Daha önce de değindiğimiz gibi elmalar 300'den fazla doğal oluşumlu bileşen içerir ve bu meyvenin sağlığımız üzerindeki her türlü etkisi tüm bu kimyasalların bir yansımasıdır. Araştırmacıları özellikle bir tür bileşen heyecanlandırır: Polifenoller. Neden mi? Çünkü onlar güçlü antioksidan özelliklere sahiptirler.

Son zamanlarda içinde antioksidanların geçtiği bir şarkı ya da şiir duymadıysanız kasapta çok fazla vakit geçiriyorsunuz demektir. Her yerde reklamı yapılan bu maddeler meyve ve sebzelerde bulunur ve her oksijen alışımızda üretilen düzenbaz molekül parçaları olan serbest radikalleri nötralize edebilirler. Oksijensiz yaşayabiliriz, elbette, ama bunun da bir bedeli vardır: Hastalık ve sonrasında da ölüm! Hücrelerimiz tarafından tüketilen oksijenin yüzde 2 ila 3'ü serbest radikallere dönüştürülür. Bunlar öyle aktiftir ki diğer molekülleri parçalayıp dağıtabilirler. Kurbanlar proteinler, yağlar, nükleik asitler ya da diğer gerekli biyomoleküller olunca sonuç kalp hastalığı, kanser ya da demans olabilir. Yaşlanmanın bile serbest radikallerin verdiği birikmiş zararla bağlantısı kurulmuştur.

Antioksidanlar, serbest radikalleri silip süpürdüğüne göre bilimsel olarak ciddi araştırmayı hak ediyor. Ancak bu konudaki zorluklardan biri, bitkisel ürünlerde bulunan antioksidanların çok çeşitli olmasıdır. C ve E vitaminleri ile birlikte karotenoidler büyük ilgi görmüşlerdir ama meyve ve sebzelerin antioksidan özelliklerinin çoğu polifenollere atfedilmiştir. "Polifenol" terimi aslında flavonoidler, antosiyaninler, kalkonlar, hidroksisinnamatların da dâhil olduğu, birbiriyle bağlantılı birçok molekül ailesini temsil eder. İşleri daha da karıştırmak için her aile sırasıyla kendi moleküler yapılarının benzer özellikleriyle bağlı olan birçok bileşen içerir. Tahmin edileceği gibi bu antioksidanlar

farklı moleküler yapılara sahip oldukları için farklı antioksidan aktivitelerine de sahiptir. Beslenmemizde polifenollerin dağılımı hakkında bildiklerimize, hangilerinin en fazla aktiviteye sahip oldukları bilgisinin eklenmesinin bizim için çok yararlı olacağı açıktır.

Ancak polifenoller konusuna geçmeden önce tam yerinde bir soru sormamız gerekir: Polifenol içeren besinlerle beslenmemizin sağlığımıza katkıda bulunacağına dair elimizde ne gibi kanıtlar vardır? Bu kimyasalların serbest radikalleri nötralize ettiklerini bir deney tüpünde gözler önüne sermek bir şeydir, kanser ya da kalp hastalığını önlediğini göstermek başka bir şey. Bu kadar olası bir yararı olduğunu öne süren ilk büyük çalışma 1993'te *The Lancet*'te yayınlandı. Çeşitli yiyeceklerin içindeki flavonoid miktarını ölçen Hollandalı araştırmacılar, bir beslenme anketi olarak yaşları 65'le 84 arasında değişen 805 erkeğin flavonoid alımını değerlendirerek onları beş yıl boyunca takip etti. Sigara, beden ağırlığı, kolesterol seviyeleri, kan basıncı, fiziksel aktivite, vitamin ve lif alımı için gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra polifenol içeren beslenme biçimi kalp hastalıklarından kaynaklanan ölümle ilişkilendirildi. Bu çalışmadaki en önemli polifenol kaynakları çay, soğan ve elmaydı. Günde tek bir elma fark yaratmıştı!

Polifenollerin antikanser etkileri olduğuna dair kanıtlar da vardır. Cornell Üniversitesi araştırmacıları kolon ve akciğer kanseri hücrelerini elma özütüyle tedavi ederek çoğalmalarını önlediklerini, elmanın kabuğundan alınan parçayla çok daha iyi bir sonuç elde ettiklerini belirtmişlerdir. Aynı Cornell ekibi elmanın meme kanseri riskini azaltmada rolü olabileceğini de kanıtladı. Meme kanserini tetiklediği bilinen bir maddeye maruz bırakılan fareler, bir insanın yediği günde bir, üç ya da altı taneyle eşdeğer miktarda elmayla beslendi. Sonuçta hastalığın gelişme şansı yüzde 17, 39 ve 44'e kadar düştü. Kansere yakalanmış olsa bile elma yemeye devam etmek hastalığın yayılmasını önlüyor ve altı ay sonra tümor miktarını yüzde 25 oranında azaltıyordu. Hem de günde yalnızca bir tane elma yiyerek! Bu araştırmacılar kanser üzerinde çalışmaktan vazgeçmedi. Farelerin beyin hücrelerine bir polifenol olan kuersetin yüklendiği zaman hücrelerin oksidatif zarara karşı daha fazla direndiği, Alzheimer ve bunun gibi başka beyin hastalıklarını geliştirme riskinde azalmayı da beraberinde getirdiği görüldü. South Florida Üniversitesi'nde bir grup, haftada en az üç kez meyve ya da sebze suyu içen yaşlılarda, haftada bir kereden az içenlere oranla Alzheimer hastalığına yakalanma riskinin azaldığını ortaya çıkardı.

Diğer çalışmalar, kuersetinin insanların prostat kanseri hücrelerini laboratuarda azalttığını kanıtlamış ve beslenmeye kuersetinin dâhil edilmesinin akciğer kanseri riskiyle bağlantılı olduğu bulunmuştur. Bu o kadar da şaşırtıcı değildir çünkü kuersetin etkili bir antioksidan aktiviteye sahiptir. Ve elmada, tabii ki pek çok diğer polifenolle birlikte bulunur. Ancak elmaya sihirli özellikler atfetmeden önce daha yüksek antioksidan potansiyeline sahip olan yiyecekler olduğunu belirtelim. Kırmızı barbunya fasulyesi, yabanmersini ve kızılcığın porsiyon başına düşen antioksidan kapasitesi daha fazladır. Mercanköşkün antioksidan aktivitesi elmanınkinin 40 katıdır. Yine de önemli olan, alınan polifenollerin toplamıdır. Kabul edelim, her gün elma yemek kolaydır. Kırmızı barbunya daha çok uğraştırır. Ancak antioksidan alımının asıl püf noktası çeşitliliktir. Ne kadar farklı meyve ve sebze yersek sağlıklı olmak için ihtiyaç duyulan antioksidanın en zengin yelpazesiyle kendimizi donatma şansımız o kadar yüksek olur. Yapılan araştırmalar günlük polifenol alımımızda bir gram civarını hedeflememiz gerektiğini söylüyor. Hangi cins olduğuna bağlı olarak elmadan 100 ila 300 miligramı alınabilir. Günde iki elma yemek kesinlikle idealdir. Biri elmaların içinde mumyalama sıvısı olduğunu söyleyerek sizi korkutmaya çalışırsa ona polifenollerin faydasının eser miktarda doğal formaldehidin vereceği zararı fazlasıyla karşılayacağını söyleyin. Elmaları yediğiniz müddetçe o cenaze levazımatçısı elinde mumyalama sıvısıyla daha çok bekler.

DOMATES VE LİKOPEN

DOMATESE KIRMIZI RENGİNİ VEREN LİKOPEN ARAŞTIRMACILARI GERÇEKTEN DE heyecanlandırır. Aynı zamanda halkı da. Dergilerdeki reklamlarla ve sağlıklı besinler satan dükkânların baştan çıkaran promosyonlarıyla pompalanan likopen takviyeleri özellikle prostat kanserinden endişe eden erkekler tarafından büyük rağbet görüyor.

Likopenin prostat kanseri üzerinde etkili olmasının nedeni nedir? Çünkü araştırmalar, çok fazla domates içeren besin tüketen erkekler arasında bu hastalığın daha az görüldüğünü ortaya koymaktadır. Harvard Halk Sağlığı Okulu tarafından yapılan bir çalışma, domates içeren yiyeceklerden haftada 10 ya da daha fazla porsiyon yiyen erkeklerin prostat kanserine yakalanma oranında yüzde 45 düşüş meydana geldiğini gösterdi. Tüketilen bu yiyecekler arasında en yaygın olanı spagetti sosuydu ve pişmiş domates, çiğ domatese ya da domates suyuna oranla çok daha koruyucuydu. Bunun nedeni, ısının likopeni ve diğer besinleri domatesin hücrelerinden salıvermesi olabilir. Ayrıca sos genellikle zeytinyağıyla yapılır ve böylece yağda çözünen likopenin emilimi artar. Sos aynı zamanda bir konsantre üründür, bu yüzden taze domatese oranla gram başına daha fazla besleyici öğe içerir.

Likopen biyolojik aktivite için iyi bir adaydır çünkü domates aslında bu bileşeni kendi sağlığını korumak için kullanır. Meyvesinin içindeki çekirdekleri oksijen ve ışığın vereceği zararlardan korur. Likopen ultraviyole ışınlarını emebilir ve antioksidan aktivitesi oksijene maruz kalmaktan kaynaklanan serbest radikalleri nötralize etmesini sağlar. Tabii ki domateste likopenden çok daha fazlası vardır. Diğer bitkisel ürünler gibi domates kimyasal olarak çok karmaşıktır ve yüzlerce farklı bileşen içerir. Bunların en önemlisi likopen midir? Ohio Devlet Üniversitesi'ndeki araştırma görevlileri bunu ortaya çıkarmaya karar verdi.

İnsanlarda kanserin tetiklenmesi söz konusu olamayacağı için araştırmacılar, prostat kanseri için iyi bir örnek oluşturacak fareler üzerinde yoğunlaştı. 200 fareye kanseri tetikleyen testosteron ve N-methyl-N-nitrosourea karışımı verilerek kanser oluşumuna neden oldular. Farelerin bazıları yalnızca domates tozuyla beslendi, geri kalanı da likopen takviyeli fare yemi yedi. Likopen takviyesiyle beslenen fareler, domates tozu yiyen farelerden çok daha fazla likopen alıyordu. Deneyin sonuçlarını bu kadar şaşırtıcı kılan da buydu. Saf likopen özüyle beslenen farelerin prostat kanserinden ölme riski diğerlerine göre belirgin oranda fazlaydı! Bu da domatesin içinde koruyucu etkiye sahip başka bileşenlerin bulunduğunu, ayrıştırılmış bileşenlerin değil, yiyeceğinin bütününün yararlı olduğunu ortaya koyuyordu. Doğru, araştırma fareler üzerinde yapılmıştı, ancak bize bir mesaj veriyordu: Birçok sebze ve meyveyi birlikte yiyerek dengeli beslenin, çünkü kestirme yollar işe yaramayabilir.

Bu çalışmanın ortaya koyduğu bir başka kaydadeğer bulgu daha vardı. Araştırmacılar, her gruptan bazı farelere kalori bakımından kısıtlı bir diyet uyguladılar. Diğer gruptakilerin istedikleri kadar yemelerine izin verilirken bu fareler, genel olarak tükettikleri miktardan % 20 daha az kaloriyle beslendi. Ne oldu, tahmin edin. Aç kalan fareler (prostat kanserine yakalanmadan) özgürce yemek yiyenlerden daha uzun yaşadı. Yani, yalnızca daha az yemek yemek prostat kanseri riskini azaltır. İnsanlar için çıkartılacak mesaj nedir? Kalori alım miktarımızı azaltmalı ve bol bol domates içeren yiyecekler yemeliyiz. Bu domatesli yiyecekler yemek kalbin korunmasında bile bir rol oynayabilir. En azından İtalyanların yaptığı bir çalışmadan çıkarılacak sonuçlardan biri budur.

Kalp krizi geçirirken bir hastaneye getirildiğinizi ve doktorun size haftada kaç kez pizza yediğinizi sorduğunu düşünün. Burada farazi bir durumdan söz etmiyoruz; 1995 ile 1999 yılları arasında İtalya'nın Milano şehrindeki bir hastaneye kalp krizi nedeniyle getirilen 507 ve diğer nedenlerle getirilen 478 kişiye sorulan gerçek bir sorudan söz ediyoruz. Neden? İtalyan yemeklerinin kalp krizinde bir rolünün olup olmadığını ortaya çıkarmak için. Müşterisi bol olan Akdeniz yemeklerinin yararlarını hepimiz biliriz ve İtalyan araştırmacılar, özellikle pizzanın kardiyovasküler hastalıklardan korunmada bir rolünün olup olmadığını bulmaya karar verdi.

Hastaneye yattıktan sonra hastalara yaşam tarzı alışkanlıkları ve beslenme biçimleri hakkında sorular soruldu. Hangi yiyecekleri hangi sıklıkta yediklerine dair 78 maddelik bir anket doldurdular ve bunun sonucunda pizzayı hiç

yemeyenler, arada sırada yiyenler (ayda bir ila üç porsiyon) ve düzenli olarak yiyenler (haftada bir porsiyondan fazla) olarak ayrıldılar. Kalp krizi geçirenler düzensiz spor yaptıklarını, sık sık sigara içtiklerini, daha çok kahve içtiklerini ve daha az alkol aldıklarını bildirdi. Bunda şaşılacak bir şey yok. Aynı zamanda yüksek tansiyonları vardı, daha çok kalori harcıyor ve daha az meyve-sebze yiyorlardı. Hâlâ şaşılacak bir şey yok. Pizza yiyenler dikkate alındığında bir şaşkınlık yaşandı. Düzenli olarak pizza yiyenler, hiç pizza yemeyenlerden yüzde 40 daha az kalp krizi geçiriyordu! Bunun neden böyle olduğu bir çeşit muammadır. Belki de pizza yemek, Akdeniz beslenme tarzını benimsemenin bir göstergesidir, ki bu da Kuzey Amerika beslenme tarzından çok daha düşük miktarda yağ içerir.

Unutmayın, İtalyan usulü pizzadan söz ediyoruz, Amerika'daki pizzalardan değil. Bol peynir yok, peynir dolgulu hamur yok, tepeleme sucuk ya da yağ yüklemesi yapan trans yağ topakları yok. Hamuru ince, üzerinde zeytinyağı, peynir ve bol bol taze domates sosu var. Bu pizza muammasının yanıtı insanların ne yediklerinde değil, ne *yemediklerinde* yatıyor olabilir. Belki de pizza, bol yağlı hamburgerlerin ve patates kızartmalarının yerini alıyordur. İtalyanların yaptığı çalışmada bir porsiyon pizzanın 200 gramdan hesaplandığını ve düzenli yiyenlerin de haftada ortalama 500 gram yediklerini bir kenara not edelim. Belki de pizza yüksek kalorili yiyecekleri devre dışı bırakıyordur. Ya da önemli olan domates çekirdeğinin etrafındaki sarı madde olabilir. Bu akışkan madde, kanın pıhtılaşmasını engelleyen özelliklere sahip olan flavonoidleri içerir ve en azından teoride kalp krizi riskini azaltabilir.

Fruitflow markasının üreticileri de durumun kesinlikle böyle olduğunu düşünüyor. Domates özünden imal edilen bu patentli ürün, kalp ve damar sağlığını geliştirme umuduyla çeşitli içeceklerin içine katılıyor. Yapılan bir çalışmada, içinde Fruitflow olan bir meyve suyunu içen 220 gönüllünün kanlarının "yapışkanlığı"nda yüzde 70 oranında azalma görüldüğü ve bu etkinin 18 saat boyunca sürdüğü saptandı. Domates suyunun kendisi de aynı yararı sağlayabilir. Hayati tehlike potansiyeline sahip olan derin ven trombozu gibi durumların oluşabileceği uzun mesafe uçuşlarında özellikle yararlı olabilir. Uçak koltuğundaki gibi tek bir pozisyonda oturmak ve uzun süre boyunca hiç kımıldamamak bacaklarda kan pıhtılaşması olasılığını arttırır. Bu pıhtılar kalbe ya da ciğerlere taşınıp bir felakete yol açabilir. Bu durumda domates suyu yüklemesi yapmak (içine votka katmadan) uzun uçuşlar için iyi bir fikirdir. Araştırılan tek domates özü Fruitflow değildir. İsrailli araştırmacılar Lyc-O-

Mato adıyla satılan ve dört domatese eşdeğer besleyici maddeler (ve emilime yardımcı olmak için biraz da yağ) içeren kapsüllerin yükselen kan basıncını belirgin oranda düşürdüğünü ortaya çıkarmıştır. Hmm... Domates ve yağ... Pizzanın üzerine bir güzel koyun! Ve brokoliyle süsleyin!

Illinois Üniversitesi beslenme profesörü John Erdman, içinde yüzde 10 kurutulmuş domates tozu ya da yüzde 10 brokoli tozu ya da her ikisinin karımışını içeren bir diyeti, prostat kanserli hücreler enjekte edilen fareler üzerinde denedi. Bir grup fare likopen katkısıyla tedavi edildi ve bir başka grup da prostat kanserinin olası tedavi yöntemlerinden biri olarak kısırlaştırıldı. 22 hafta geçtikten sonra Erdman'ın ekibi, tümörün boyutunun küçülmesinde en etkili olanın domates-brokoli karışımı olduğunu tespit etti. Bu, hayvanlar üzerinde yapılan bir çalışmaydı; bu nedenle test tüplerinde yapılan deneylerden çok daha anlamlıydı ancak daha da önemlisi tümörlerin azalmasını sağlamak için gereken brokoli ve domatesin dozu insanların beslenme sınırları dâhilindeydi. Hayvanlara verilen miktarlar insan dozuna çevrilince bir buçuk bardak brokoli ve yanında iki buçuk bardak taze domatese ya da bir bardak domates sosuna karşılık geliyordu ve bu miktarların prostat tümörlerinin büyümesinin, hatta oluşmasının azalmasında da etkili olacağı öne sürülüyordu. Brokoli ve domates birleşiminin tek başına yiyeceklerden neden daha etkili olduğu bilinmiyor ancak yiyeceklerin içindeki bileşenler, enzimleri detoksikasyona teşvik etmekten tutun da hücrelerin ölmesini tetiklemeye kadar çeşitli yönlerden kanseri önleyebilir. Belki de brokoli ile tatlandırılmış domates ketçapları için pazarda bir pay vardır.

Domates yemek sizi yalnızca sağlıklı yapmaz, aynı zamanda daha iyi görünmenizi de sağlayabilir. Likopen, yağda çözünen bir maddedir ve derinin hemen altındaki yağ tabakası gibi yağlı dokuda toplanır. Bu molekül, UV ışınlarını emdiği için güneşten kaynaklanan cilt bozukluklarına karşı koruyucu olabilir. İngiltere'de iki dermatolog BBC Televizyonu'nda yayınlanan *The Truth About Food* dizisiyle bağlantılı olarak bu görüşü test etti. Bilim uğruna popolarının UV ışınına tutulmasını kabul eden, yaşları 20 ile 50 arasındaki 23 kadınla birlikte çalıştılar.

Gönüllülerin yarısı günde 16 miligram likopen aldı. Bu, üç çay kaşığı domates püresinde bulunan miktardı. Yanında da yağda çözünen likopenin emilimini sağlamak için 10 gram zeytinyağı yediler. Diğer gönüllüler yalnızca yağı yedi. Bunun dışında her iki grup da aynı şekilde beslendi. Sonuç mu? Likopen alan grupta ciltte daha az kızarma ve daha az DNA hasarı. Domates püresini

sevmiyorsanız, bir bardak domates suyu ya da bir kase domates çorbası da aynı işlevi görür. Ancak taze domates söz konusu olduğunda aynı etkiyi elde etmek için en az yarım düzine yemeniz gerekir.

Tüm bu etkileyici çalışmalar, *Food and Drug Administration*'ın (Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu) domates ürünlerinin etiketlerinde sağlık ibarelerinin bulundurmasına izin vermesini talep etmek üzere üreticileri harekete geçirdi. Ne de olsa, soya ve yulaf içeren yiyeceklerin etiketlerinde kolesterolü düşürdüğü, kalsiyum takviyelerinin üzerinde de osteoporoz riskini azalttığı yazıyordu. Domates ürünlerinin etiketlerinde kanser riskini azalttığının yazılmasına neden izin verilmeyecekti ki? FDA'nın yanıtı, kanseri azalttığına dair yeterince kanıt bulunmadığı şeklinde oldu. Ancak kurum domates yemenin sağlığa yararlı olabileceği konusunda hemfikir. Böylece domates ürünlerinin etiketlerinde şu ibarenin yer almasına izin veriyor: "Çok sınırlı ve başlangıç aşamasındaki bilimsel araştırmalar, haftada yarım ila bir kase domatesin ve/veya domates sosunun prostat kanseri riskini azalttığını öne sürmektedir. FDA, bu iddiayı destekleyecek çok az bilimsel kanıt olduğu sonucuna ulaşmıştır." Elbette domates üreticileri FDA'nın öne sürdüğü şartlarda fazla katı olduğuna ve likopenin daha sağlıklı bir yaşam garantisi verdiğine dair yeterli kanıt bulunduğuna inanıyor.

National Cancer Institute (Ulusal Kanser Enstitüsü) araştırmacıları ve Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi, FDA'nın likopen konusundaki şüpheci yaklaşımına katılıyor. Likopen kanserden korunmayı sağlıyorsa kanında bu bileşimden yüksek seviyelerde bulunan insanların kansere yakalanma riskinin çok düşük olması gerekir. Ancak durum böyle değil. Araştırmacılar yaşları 55 ila 74 olan ve prostat kanseri geçmişi olmayan 28 binin üzerinde erkeği takip etti. Sekiz yıl süren izleme boyunca 1320 erkeğe prostat kanseri teşhisi kondu ancak kanlarındaki likopen seviyeleriyle hastalığın oluşumu arasında hiçbir bağlantı bulunamadı.

Tabii ki bu araştırma, tartışmaların sona erdiğini göstermiyor. Domates tüketimiyle kanserden korunma arasındaki bağlantıyı gösteren çalışmaları da bir kenara atamayız. Domatesin kimyasal olarak kompleks olduğunu ve likopenin yanında pek çok sayıda bileşen içerdiğini, bu bileşenlerin –hem tek başlarına hem de likopenle birleşerek- antikanser ajanlar olarak görev yaptığını unutmayalım. Burada belki de en önemli nokta, bilimsel kanıtların bir "superfood" ya da "süper" içerik kavramını desteklememesidir. Sebzeler, meyveler ve tam tahıllar, kanserden koruma potansiyeli taşıyan bileşenlerle yüklüdür.

Tek bir yiyeceğe ya da katkı maddesine yüklenmek çözüm değildir. Önemli olan bu yararlı kimyasalları içeren çeşitli yiyeceklerden yemektir, tabii ki domates ürünleri de dâhil.

Likopen içeren katkı maddeleri gelecek yıllarda yararlı olabilir ancak şimdiye kadar domates ürünleri kadar etkili olduğunu gösteren ikna edici bir kanıt bulunamamıştır.

KIZILCIK VE PROCYANIDIN

KIZILCIKLA HİNDİ BİRBİRİNE ÇOK YAKIŞIR. KIZILCIKLA İNSAN DA. MERAK ETMEYİN, yamyamlığı öne sürüyor değilim. Yalnızca kızılcığın sağlığa faydalarının bilimsel değerlendirmesini öne sürüyorum.

Kızılcık suyu deyince akla ilk gelen "idrar yolları enfeksiyonu"dur. Kadınların çoğuna ve birçok erkeğe sık sık idrara çıkma ve bununla birlikte idrar yollarında iltihaplanma olduğuna işaret eden yanma hissi tanıdık gelecektir. Artık antibiyotikler bu sorunu çözüyor ama önceden insanlar ne yapardı? "Sistemi sıvıyla temizlemek" mantıklı bir yaklaşım gibi görünüyordu. Herhalde bunun için türlü türlü içecekler denenmiştir ancak 1800'lü yılların ortalarında halk ilaçları ile ilgili yazılan kitaplar kızılcık suyunun kullanılmasını öneriyordu. Kulaktan kulağa dolaşan öykülere dayanılarak kızılcık suyu idrar yolları enfeksiyonunu tedavi etmek ve önlemek konusunda hatırı sayılır derecede ün yapmıştı.

İdrar yolları enfeksiyonuna neden olan bakteri bulununca bilimadamları, kızılcık suyunun verdiği rahatlamayı sağlayan olası mekanizmaları araştırmaya başladı. Bakterinin barınmasını önlemek için idrarın asitlendirilmesinin yanında kızılcığın bileşenlerinden biri olan hipürik asidin antibakteriyel etkisi birer olasılıktı. Ancak kızılcık suyunun işe yaradığını açıkça kanıtlamadan bunu nasıl başardığını anlatmaya çalışmak, at arabasını atların önüne bağlamaya benziyordu. Sonunda, 1994 yılında, Harvard'lı araştırmacılar buna uygun bir klinik çalışma yaparak iddiaları sağlamlaştırmaya karar verdi. Orta yaşın üzerinde 153 kadını takibe aldılar ve yarısına her gün 285 mililitre kızılcık suyu içirilirken diğer yarısına içinde kızılcık olmayan benzer bir içecek verildi. Kızılcık suyu içen kadınların idrarında enfeksiyona yol açması beklenen bir bakteri seviyesine sahip olma oranında yüzde 58 azalma görüldü. Sonradan öğrendik ki, bunun nedeni ne idrarın asitlenmesi ne de hipürik asi-

din antibakteriyel etkisiydi. İdrar yollarına bakterinin yapışmasını engelleyen bileşenlerdi.

Bakteriler, dokulara yapışıp besinleri daha hızlı emmelerini sağlayan, yapışkan bir madde üretir. Bu moleküller idrar yollarını oluşturan epitelyal hücrelerin bazı reseptör bölgelerine yerleşir. Yale Üniversitesi araştırmacılarının 1994 yılında ustalıkla ortaya koydukları gibi kızılcığın içindeki bileşikler bu reseptörleri bloke eder. Daha sonra günde 115 mililitre kızılcık suyu içirilen gönüllülerden idrar örnekleri alındı. Dört ila altı saat sonra yeniden idrar alındı ve genellikle idrar yolları enfeksiyonundan sorumlu olan *E. coli* bakterisi inkübe edildi. Deney, 230 mililitre meyve suyu ile tekrarlandı. Bundan bağımsız olarak bir insanın idrar kesesinin astarından alınan hücrelere kültür yapıldı ve bu idrar örnekleriyle karıştırıldı. Şu işe bakın ki, kızılcık suyu içen kadınlardan idrar örneği alındığında bakterinin hücrelere o kadar da etkin olarak yapışmadığı görüldü! Daha da ötesi, meyve suyundan ne kadar çok tüketilirse hücrelere yapışan bakteri sayısı o kadar azalıyordu. Bu sonucun elde edilmesini sağlayanın meyve suyunun içindeki hangi madde olduğu kesin olarak belirlenmese bile trimer procyanidin olarak bilinen maddenin bundan sorumlu olduğuna dair yorumlar var.

Bu procyanidinler idrar yolları sorunlarını önlemekten çok daha fazlasını yapabilir. Ülser türlerinin çoğuna *Helicobacter pylori* bakterisi neden olur. İşte, procyanidinler bu bakterilerin mideyi hasta etmesini de önler. Çin'deki araştırmacılar yüksek miktarda *Helicobacter* enfeksiyonuna sahip bir popülasyon seçtiler ve plasebo kontrollü çift-kör bir çalışmada 97 kişiye 90 gün boyunca 500 mililitre (iki bardaktan biraz fazla) kızılcık suyu verdiler. Diğer 92 kişiye de plasebo verildi. *H. pylori* bakterisinin kızılcık grubunda 14 kişide, plasebo grubunda ise yalnızca beş kişide yok olduğunu gözlemlediler. Arada çok da sarsıcı bir fark yok ancak bu yine de anlamlı bir fark, hele ki antibiyotiklerde karşılaştığımız direnç sorunlarını düşünecek olursak.

Kızılcık, *Streptococcus mutans* bakterisinin dişlere yerleşmesini engelleyerek çürük oluşumunun azalmasına bile katkıda bulunabilir. Şekeri sindiren bu bakteriler dişlerin minesini aşındıran asitlere dönüştürürler. Rochester Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, diş minesinin yapıldığı madde olan hidroksiapatiti kaplamak için kızılcık suyunu kullanınca bakterilerin yapışmasına karşı belirgin bir koruma özelliğiyle karşılaştı. Kimse ağzınızı kızılcık suyuyla çalkalamanızı önermiyor. Piyasadaki kızılcık sularının çoğu genellikle şeker katkılıdır ki bu da ne dişler için ne de bedenin diğer yerleri için iyidir. Saf kı-

zılcık suyu içebilirsiniz, tadı bir hayli ekşidir. Bu nedenle araştırmacılar kızılcığın içindeki aktif maddeleri ayrıştırıp bunu kapsül olarak kullanılabilir hale getirmeye çalışıyor.

Kızılcığın bakteriler üzerinde etkili olmaktan daha da fazla faydası dokunabilir. Batı Ontario Üniversitesi'nde 24 dişi fare 12 hafta boyunca normal bir şekilde beslendi. Başka 24 fareye de su yerine kızılcık suyu içirildi ve diğer 24 fareye yiyeceklerinin yüzde birini oluşturacak şekilde kızılcık posası ile desteklenmiş bir beslenme biçimi uygulandı. Bir hafta sonra hayvanların meme bezlerine bir milyon meme kanseri hücresi enjekte edildi. Bu fareler, risk taşıyan bir bağışıklık sistemine sahip olmaları için genleri üzerinde çalışılmış özel bir cinsti ve hepsi de kansere yakalandı. Ancak sıradan laboratuar yemeği yiyen farelere göre kızılcık suyu içenlerin kanser olmaları iki hafta, kızılcık posası yiyenlerin ise dört hafta daha uzun sürdü. Otopsiler, kızılcık yemenin akciğerlere ve lenf nodüllerine yayılan tümör sayısında azalma sağladığını gösterdi. Daha da iyisini duymak ister misiniz? Prens Edward Adası Üniversitesi'ndeki araştırmacılar kızılcığın darbe sonucu oluşan beyin hasarlarına karşı bile koruma sağladığını ortaya koydular.

Bir bardak kızılcık suyu doldurmaya mı gidiyorsunuz? Şimdi de kötü haberlere hazırlayın kendinizi. Kızılcığın içinde bazı ilaçların parçalanması için kullanılan enzimleri engelleyebilecek bileşimler var. Coumadin (sık kullanılan bir "kan sulandırıcı") hakkında kızılcık tükettikten sonra bazı pıhtılaşma bozukluklarına yol açtığına dair bir sürü rapor yazılmıştır. Riske girmemek için en iyisi Coumadin kullanırken tüketilen kızılcık suyu miktarını sınırlı tutmaktır. Bir şey daha... Araştırmacılar, kokuların erkekleri cinsel açıdan tahrik etme konusundaki yetenekleri üzerinde çalışırken en baştan çıkarıcı kokunun lavanta ve balkabaklı turtanın birleşimi olduğunu buldular. En az baştan çıkarıcı olan ise hangisi dersiniz? Kızılcık!

GREYFURT VE FURANOCOUMARIN

GREYFURT YETİŞTİRİCİLERİ GÜLSELER Mİ AĞLASALAR MI BİLEMEZLER. BU MEYVEYİ yemenin ya da suyunu içmenin kandaki kolesterolü düşürdüğününe dair bazı kanıtlar var. Ancak greyfurtun yüksek kolesterolle mücadele etmek için kullanılan statin de dâhil olmak üzere belli başlı ilaçların etkisini azalttığını gösteren bazı can sıkıcı çalışmalar da mevcut. Bu nasıl bir bilmecedir! Meyve suyundan mı vazgeçelim, ilacı mı bırakalım? Tahmin edebileceğiniz gibi durum ilk bakışta görünenden çok daha karmaşık.

"Etanol-ilaç etkileşimi üzerinde yaptığımız çalışmada, turunçgil meyve sularının bazı ilaçlar alındıktan sonra etkinleşmesi için gereken süreyi büyük ölçüde arttırabileceğini gösterdiğini tesadüfen bulduk." Dünyanın en saygın tıp dergilerinden biri olan *The Lancet*'te 1991'de yayınlanan bir makale böyle başlıyordu. Dr David Bailey ve Batı Ontario Üniversitesi'ndeki meslektaşları tansiyon düşürücü bir ilaç olan felodipin üzerinde çalışıyor ve bu ilacın alkolle etkileşim içinde olup olmadığını merak ediyorlardı. Çift-kör bir deney yapmaya karar verdiler; bazı denekler ilacı alkolle birlikte, bazıları da alkolsüz alacaktı. Bu, alkolün tadının gizlenmesi gerektiği anlamına geliyordu ve birkaç deneyden sonra Dr Bailey bu işi greyfurt suyunun yapabileceği sonucuna ulaştı. Alkolün hiçbir etkisinin olmadığını gören araştırmacılar şaşırdı. Ancak her iki grupta da felodipinin kandaki seviyesi beklenenin üç katıydı. Bailey, bir şeyler bulduğunun farkındaydı. Ve sonuna kadar mücadele etmeyi kesinlikle seviyordu. Ne de olsa kendisi, bir mili dört dakikanın altında koşan ilk Kanadalı'ydı!

Bu aşamada, hırslı bilimadamı kendi kendisinin kobay faresi olmaya karar verdi. Bir gün felodipini suyla aldı, ertesi gün greyfurt suyuyla. Her seferinde kan örneğini de alarak ilacın seviyelerinin ölçülmesi için teste gönderiyordu. "Greyfurt etkisi"ni doğrulamak için sonuçları beklemesine gerek yoktu. İlaç-

ları greyfurt suyuyla birlikte aldıktan sonra kendini halsiz ve sersemlemiş hissediyordu; düşük tansiyonun klasik belirtileri. Felodipinin greyfurt suyuyla birlikte alındığında kan basıncını beklenenden daha fazla düşürdüğü açıkça görülüyordu. Hemen akla gelen bir dizi soru vardı. Greyfurt suyu hangi işleyişle ilacın etkinliğini yükseltiyordu? Diğer meyve sularının da böyle bir etkisi var mıydı? Peki ya diğer ilaçlarla etkileşimler? Meyve suyu ilaçla birlikte değil de gün içinde başka bir zaman alınsa ne olurdu? Bu işte bir hayır var mıydı? Greyfurt suyuyla birlikte alındığında ilacın dozajı azaltılabilir miydi?

Tahmin edileceği gibi *The Lancet*'teki makale bir dizi araştırmayı da beraberinde getirdi. Çok geçmeden yapılan çalışmalar, yalnızca greyfurtun bu sıradışı etkiye sahip olduğunu gösterdi. Greyfurta özgü bazı bileşikler, bağırsakların duvarında bulunan bir enzim olan CYP3A4'ün hareketini engelliyordu. Bu enzim bedenin detoksikasyon sisteminin bir parçasıdır ve ilaç gibi davetsiz misafirlerin içeri girişini engeller. Hareketi azaltıldığında bu tür yabancı maddelerin kandaki seviyelerinin artması beklenir. CYP3A4, pek çok ilacın metabolizmasına dâhil olarak bilindiğine göre araştırmacılar felodipinin "greyfurt etkisi" gösteren tek ilaç olmayacağı sonucuna vardı. Gerçekten de değildi. Kalp atışını düzenleyen ve bağışıklık sistemini koruyan östrojen takviyelerinden AIDS tedavisinde kullanılanlara kadar ağızdan alınan tüm ilaçlar greyfurt suyuyla etkileşime girer. Ve bunun etkisi en fazla 24 saat sürer. Bu da greyfurtu herhangi bir saatte içmenin CYP3A4 ile metabolize edilmiş ilaçlarla kontraendike olduğu anlamına gelir. Bu kategoriye hangi ilaçların girdiği, hangilerinin girmediği henüz net olarak bilinmediği için ve farklı kişiler farklı CYP3A4 seviyelerine sahip olduklarından dolayı bazı uzmanlar herhangi bir ilaç kullanırken greyfurt suyundan uzak durulmasını öneriyor. Buna bağlı olarak pek çok hastane de greyfurt suyunu mönülerinden çıkardı.

Greyfurt endüstrisi bunun haksız rekabet olduğundan şikâyet ediyor. Şirket sözcüleri birçok ilaçla yiyecek arasında etkileşim olduğunu ileri sürüyor, ki haklılar. Süt ürünleri bazı antibiyotikleri engelleyebiliyor, brokoli antikoagülanların etkisini azaltabiliyor, tiramin açısından zengin olan yiyecekler (eski kaşar, kırmızı şarap, soya sosu, lahana turşusu, salam) monoamin oksidaz inhibitörü türevi antidepresanlarla birlikte yendiğinde tansiyonu aşırı yükseltebiliyor ve konjestif kalp yetmezliği için alınan digoksinin emilimi yulaf ezmesi gibi tahıllar tarafından sekteye uğratılıyor. Bilgilerin tümü gerçeklere dayalı ancak bu tür etkilerin varlığı greyfurtu temize çıkarmıyor.

Daha önce de sözünü ettiğimiz gibi greyfurt suyu kolesterolü düşürüyor-

sa neden statini tamamen unutup yalnızca greyfurt suyu içmiyoruz? Yalnızca günde bir tane kırmızı greyfurt yemenin "kötü kolesterol" olan LDL'yi yüzde 20 gibi bir oranda düşürdüğünü söyleyen İsrailli araştırmacı Shela Gorinstein'ın çalışmasını okuduktan sonra pek çok insan bu soruyu soruyor. Bunun da ötesinde kırmızı greyfurt trigliseridleri de belirgin bir biçimde düşürüyor. Ama bir dakika. Gorinstein'ın deneklerinin hepsi yakın zamanda bypass ameliyatı geçirmişler, statine karşı dirençleri var ve yağdan yalnızca % 9 kalori alacak şekilde diyet yapmışlar. Dolayısıyla bu sonuçlar, yüksek kolesterol teşhisi konulmuş ortalama bir Kuzey Amerikalı ile çabucak örtüştürülemiyor. Peki, bu kişi ne yapsın? Önce doymuş, trans yağların düşük olduğu, bol bol meyve, sebze ve yulaf içeren bir diyet uygulasın. Ve evet, greyfurt da yesin! Biraz hurma, biraz pomelit (greyfurtla pomelo arası bir meyve) atıştırsın, bir bardak hafif Alman birası içsin, tüm bunlar Gorinstein'ın kalp hastalığı riskini azaltmak için önerileri. İşe yaramazsa, gelsin statinler. Ancak şimdilik yanında greyfurt suyu olmasın. Bu koşul ileride değişebilir. North Carolina Üniversitesi'nin araştırma görevlileri furanocoumarinleri greyfurt suyunun içindeki başbelası bileşikler olarak tanımladılar ve bunların ortadan kaldırılabileceğini öne sürdüler. Elde edilen meyve suyunun ilaçların kandaki seviyelerine hiçbir etkisi olmuyordu. Bu araştırmanın başka bir faydası da olabilir. Belki furanocoumarinler ilaçlara eklenerek ihtiyaç duyulan dozun ve yan etkilerin riskinin azaltılması sağlanabilir. Bu gelişmeler greyfurt yetiştiricilerinin keyfini biraz olsun yerine getirecektir.

YABANMERSİNİ, ANTOSİYANİNLER VE PTEROSTİLBEN

YAŞAM, GERGİN BİR İPİN ÜZERİNDE YÜRÜMEYE BENZER. HASTALIKLARA VE YAŞLANMAYA karşı mücadele ederken dengemizi korumaya çalışırız ama ne yaparsak yapalım sonunda düşeceğimizi biliriz. Elbette o ipin üzerinde durmamıza yardımcı olacak her şeyi memnuniyetle karşılarız. Ve yabanmersininin içindeki antosiyaninler bunu yapabilir. Fareler üzerinde işe yaradığına şüphe yok. En azından Boston'daki Tufts Üniversitesi'nde çalışan araştırmacıların yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuç bu yönde.

Bu bilimadamları fareler ve yabanmersinleri gibi alışılmadık bir kombinasyonla neden ilgilenmişlerdi? Çünkü yabanmersinine mavi rengini veren antosiyaninler güçlü antioksidanlardır. Aslında farklı meyve ve sebzelerin antioksidan aktiviteleri test edildiğinde yabanmersini her zaman listenin en tepelerinde yer alır. Ve antioksidanların kanın pıhtılaşmasını engellediğini, gece görüşünü iyileştirdiğini, kas dejenerasyonunu yavaşlattığını, genel olarak kalp hastalığı ve kanser riskini azalttığını, aynı zamanda beyin hücrelerini yaşlanmaktan koruduğunu biliyoruz. Tufts araştırmacılarının hayalgücünü harekete geçiren bu anti-aging etkisidir. İlk etapta bir grup yaşlı fare yabanmersini bakımından zengin bir diyete tabi tutuldu, diğer gruba ise sıradan laboratuar yemeği verildi. Daha sonra her iki grup da 48 saat süresince yüksek seviyede oksijene maruz bırakıldılar. Fazladan oksijen alımı bol miktarda serbest radikal üretir. Buradaki temel düşünce vücutlarında antosiyaninler dolaşan farelerle dolaşmayanları kıyaslayarak serbest radikallerin etkisini incelemekti.

Serbest radikallerin sinir sisteminin çalışmasında rol oynayanlar da dâhil olmak üzere vücuttaki her türlü moleküle saldırabildiği iyi bilinmektedir. Bu nedenle standart laboratuar yiyecekleriyle beslenen farelerin nörolojik fonksiyonlarının yabanmersini verilen farelere kıyasla belirgin bir şekilde bozulma göstermesi şaşırtıcı değildi. Belli ki antosiyoninler yüksek dozda oksijenle

ortaya çıkan serbest radikalleri etkisiz hale getiriyordu. Ancak bundan daha önemli bir sonuç da vardı.

Fareler dar çıkıntılarda ve kirişlerde yürümeye bayılır ve anlaşılan bunda da çok iyilerdir, en azından yaşlanmaya başlayana kadar. Araştırmacılar bir hayvanın dar bir kirişte yürürken dengesini kaybetmesinin ne kadar süre aldığına bakarak onun yaşını tahmin edebilirler. Fareler olgunlaşıp 19 aylık olduğunda, yani insan yaşına göre 65 ila 70 yaşına geldiklerinde ortalama dengede kalma süresi 13 saniyeden 5 saniyeye düşer. Yaşlı fareler labirentten çıkmakta çok daha az başarılı olurlar ki bu laboratuar faresi için gerçek bir sorundur. Şimdi işin en can alıcı noktasına geliyoruz. Sekiz hafta boyunca yabanmersini özü yiyen yaşlı fareler kirişin üzerinde 11 dakika boyunca kalmayı başardı. Labirentte de çok daha iyiydiler! Bu araştırmayı değerlendirmeye alan basın da yabanmersinini mucize yiyecek statüsüne yükseltti.

Tabii ki mucize besin diye bir şey yoktur. İyi beslenme ve kötü beslenme biçimleri vardır. Ve antosiyaninler başka meyve ve sebzelerde de bulunur. Özellikle kiraz antosiyanin bakımından çok zengindir. Kirazdan ayrıştırılarak elde edilen belli başlı antosiyaninlerin iltihaplanmayı önleyici özelliklere sahip olduğu ve bunun da artritle mücadelede yararlı olduğu ortaya konmuştur. Diyabetliler bile beslenmelerine dâhil edilen antosiyaninlere olumlu tepki gösterebilir. Michigan Devlet Üniversitesi'nden Dr Muralee Nair hayvanların pankreas hücrelerinde antosiyaninlerin insülin salgılamasını % 50 oranında arttırdığını kanıtlamıştır.

Yabanmersininin olası yararları antosiyaninlerle sınırlı değildir. Yakın zamanda araştırmacılar yabanmersininde bulunan pterostilben ve diğer antioksidanların kolesterolü düşürebileceğini keşfetti. Bu bulgu ilginçtir ama söz konusu çalışma insanlar üzerinde, hatta canlı hayvanlar üzerinde bile uygulanmamıştır. Laboratuarda, farelerin karaciğer hücreleri üzerinde yapılmıştır. Araştırmacılar pterostilbenin kolesterol ve trigliseridin düşürülmesi ile bağlantılı hücrelerdeki belli bir reseptör üzerinde etki ettiğini ortaya koymayı başarmışlardır. Ancak bu bileşiğin yabanmersininin içinde yendiğinde insan karaciğerinde de aynı etkiyi gösterip göstermeyeceğini, hatta oraya kadar ulaşıp ulaşamayacağını kimse bilmiyor. Tansiyonu düşürmek için ne kadar yabanmersini yenmesi gerektiği bilinmiyor ama yabanmersinli bir muffinin ya da yabanmersiniyle doldurulmuş bir bagelin bunu yapmayacağı kesin. Aynı şekilde yabanmersinli pancakelerin de. Sonuç olarak antosiyanin ya da pterostilben katkılarının hap şeklinde alınmasının yararlı olduğunu düşünebili-

riz. Ancak şimdilik ben haftada birkaç kez yarım bardak yabanmersini yemeye çalışıyorum. Bunun sağlığıma ne kadar faydalı olduğunu konusunda tam olarak bilgi sahibi değilim ama tek bir şeyden eminim: Yabanmersininin tadı haplardan çok daha iyi.

TURUNÇGİLLER VE "SÜPER FLAVONOİDLER"

BİRKAÇ TANE HAMSTER ALIN VE KOLESTEROLLERİNİ YÜKSELTMEK İÇİN ONLARI BİR SÜRÜ yağlı yiyecekle besleyin. Sonra yemlerine biraz "süper flavonoid" ekleyin ve bunun bol yağlı beslenme biçiminin etkilerini azaltacağını umun. Neden? Çünkü flavonoidler kolesterolü düşürüyorsa elinizde pazarlanabilir bir ürün var demektir. Daha da iyisi, süper flavonoidler portakal kabuğundan elde edildiği için bu "doğal" ürününüz ticari açıdan tümüyle cazip görünür. En azından hamsterlarda portakal kabuğu özü beklenen etkiyi yaratıyor. Gelecekte "polimetoksilli flavonların" (PMF) standartlaştırılmış bir versiyonunun kolesterolü yüksek olan insanlara tavsiye edilmesi kesinlikle muhtemel. Ama fazla acele etmeyelim.

Pek çok insana göre kolesterol kötü bir sözcük. Medyadan edinilen bilgilerden yola çıktığınızda yüksek kolesterol teşhisi konmuş kişilerin cenaze işlemlerine hemen başlamaları gerektiği gibi bir izlenime kapılırsınız. Yüksek kolesterolün kalp hastalıkları için bir risk faktörü olduğu doğrudur ancak bu, pek çok faktörden yalnızca biridir. Yüksek tansiyon, ailede kalp hastalığı olması, şeker, fiziksel aktivitenin olmaması ve kirli havaya maruz kalmak da bunda rol oynayan faktörlerdir. Aslında kalp krizi geçiren insanların yarısı normal ya da normalin altında kolesterol seviyelerine sahiptir. Yine de kolesterolünüz yüksek çıkarsa düşürmek için kesinlikle çaba göstermelisiniz. Ama nasıl? Doktorlar genellikle hemen reçete defterlerine uzanıp statin hapları için talimatlar karalamaya başlar. Bunlar, yüksek etkili ilaçlardır ancak yan etkileri de vardır. Kas ağrıları ve karaciğer sorunları olasılıklar dâhilindedir ve ilacın maliyeti de hatırı sayılır derecededir. Bu nedenle insanlar daha nazik, hafif tedaviler arıyor, sentetik ilaçlardan çok daha güvenliymiş gibi algılanan "doğal" ürünlerden yarar sağlamayı umuyor. Gerçek, elbette ki, bir maddenin güvenli olmasının onun kaynağına değil moleküler yapısına dayandığıdır. Bir

kimyager tarafından laboratuarda mı ya da doğa tarafından çalılıkların içinde mi yapıldığı önemli değildir. Önemli olan bu maddenin güvenli ve etkili olup olmadığıyla ilgili yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlardır.

Doğal ürün formüllü besin takviyelerinin kolesterolü düşürdüğüne dair iddialar hiç de az değil. Guggul ağacından elde edilen guggulipidler gibi bazıları egzotik görünürken şekerkamışından elde edilen polikosanol ya da sarmısaktan elde edilen allicin kulağa daha sıradan gelir. Bu tür ürünleri pazarlayanlar ellerindeki malların reklamını yapmak için arkalarına bilimsel çalışmaları alırlar. Ancak bilimsel çevrelerin vardığı ortak karara göre bu yöndeki kanıtlar oldukça zayıftır. Yine de gerçekten etkili olan doğal ürünlerle ilgili arayış devam ediyor ve bunun için haklı gerekçeler var. Her şeyden önce daha çok meyve ve sebze tüketen toplulukların kolesterol seviyelerinin daha düşük olduğu açık. Önemli olan şu: Kolesterolleri yağlı et gibi yiyecekleri tüketmedikleri için mi düşük? Yoksa bu, yedikleri sebze ürünlerinin içindeki kolesterolü gerçekten düşüren maddelerden mi kaynaklanıyor? Bu arayışların sonucunda çeşitli doğal maddeler ayrıştırılıp olası kolesterol düşürücü etkiler açısından incelendi. Bu maddelerin arasında turunçgillerin kabuğunda bulunan tangeretin, hesperidin ve naringin gibi polimetoksilli flavonlar (PMF) vardır. Bunlara özel ilgi gösterilmesinin nedeni nedir? Pek çok neden var. Öncelikle PMF'ler antioksidandır ve bu nedenle kolesterolün daha tehlikeli olan oksitlenmiş formuna dönüşmesini engelleme potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda kültürü yapılmış hücrelerle ilgili çalışmalar, satin hapları gibi PMF'lerin kolesterol ve trigliseridlerin (kandaki yağlar) birleşmesini engellediğini ortaya koymuştur. Buna yalnızca Florida'da her yıl aşağı yukarı 700 bin portakal kabuğu atığı üretildiğini ve böylece PMF özü elde etmek için bolca hammadde sağlandığını da eklerseniz oldukça kârlı bir ürüne sahip olma olasılığınız var demektir. Tek yapmanız gereken bunun işe yaradığını kanıtlamaktır.

Hamsterlarda işe yaradığı kesin. Hastalıkları önleyen ya da iyileştirici özelliklere sahip olan doğal bileşimler üzerine uzmanlaşmış, Kanadalı bir şirket olan KGK Synergize'ın araştırma ekibi hamsterların beslenmesi üzerine yapılan çalışmayı sürdürmüş ve hayvanların yiyeceklerine tangeretinin katılmasının sonucu LDL seviyelerini (meşhur "kötü kolesterol") yüzde 40'lara kadar düşürdüğünü bulmuştur. Herhalde bu, hamsterlar için geçerli. Peki, bizim için ne anlama geliyor? Portakal kabuğu yemiyoruz ama yine PMF'ler içeren portakal suyunu daha çok içmemiz için teşvik edilebiliriz. Ancak sorun şurada: Hamsterların aldığı süper flavonoidlerin miktarını yakalayabilmemiz için

günde 20 bardak portakal suyu içmemiz gerekiyor. Bu arada "süper flavonoid" terimi, buldukları sonuçlardan dolayı desteklenen KGK Synergize şirketinin araştırmacıları tarafından üretilmiştir. O kadar büyük bir destek gördüler ki portakal kabuğu özü ve E vitamininin özel bir karışımı olan Sytrinol adında ticari bir ürün geliştirdiler.

Sytrinol'ün yüksek kolesterol tedavisi için etkili bir yöntem olduğunun kanıtlanması umut ediliyor. Başlangıç niteliğindeki bazı insan üzerine deneme çalışmaları iyimser sonuçlar verdi. West Ontario Üniversitesi'nde yürütülen bir çalışmada kolesterolleri yükseltilmiş katılımcılardan her gün 300 miligramlık (270 miligram polimetoksiflavon ve 30 miligram E vitamini) Sytrinol kapsülleri almaları istendi. Dört haftanın sonunda toplam kolesterollerinde (yüzde 20) ve LDL kolesterollerinde (yüzde 22) yüksek seviyede düşüş görülürken "iyi kolesterol" olan HDL'de artış meydana geldi. Ne yazık ki çalışmaya yalnızca 10 denek dâhil edilmişti. Bu, büyük sonuçlara ulaşmak için yeterli değil ancak daha büyük ve daha iyi çalışmalar ve daha çok araştırma yapmayı özendirmeye kesinlikle yeter. Özellikle de portakal kabuğu özünün hamsterlarda insüline karşı direnci azalttığının kanıtlandığını ve bunun diyabeti önlemeye yararlı olacağı anlamına geldiğini düşünürsek.

Kanserin önlenmesi için bile umut var. Laboratuar ortamında tangeretin insan meme kanseri hücrelerinin büyümesini engelliyor. Tıpkı yaygın bir şekilde kullanılan tamoxifen ilacı gibi. Ancak canlı hayvanlarda bileşim yalnızca koruma sağlamamakla kalmıyor, tamoxifenin önleyici etkisini de ortadan kaldırıyor. O halde tamoxifen tedavisi gören kadınların kolesterollerini turunçgil kabuğu ürünleriyle düşürmeye çalışmamaları gerekiyor. Diğerleri için turunçgillerin içinde bulunan flavonoidler umut vaad ediyor, her ne kadar onları "süper" sıfatıyla tanımlamak için henüz erken olsa bile.

ACAİ ÇİLEĞİ VE "GİZLİ ANTİOKSİDAN GÜCÜ"

BREZİLYA'NIN KUZEYİNDEKİ BELEM ŞEHRİNİN NÜFUSU İKİ MİLYONDUR. BURADA YAŞAYANların kanser, damar sertliği ya da Alzheimer gibi hastalıklara yakalanma oranlarının aşırı düşük olduğunu öğrenmek çok ilginç bir tespit. Nasıl mı? Çünkü şehirdeki tam 3.000 noktada "acai satış noktası" bulunuyor ve insanlar buralarda sıraya girip acai (a-sighyee) palmiyesinin meyve özünden yapılmış sulu bir karışım satın alıyor. Çamura benzeyen bu koyu mor sıvıdan her gün 200 bin litre tüketiliyor. Bu, şehirde içilen süt miktarından çok daha fazla. Acai çileği suyunu ithal etmeye başlayan Kuzey Amerikalı reklamcılara göre bu meyvenin müthiş antienflamatuar, antibakteriyel, antimutagen ve hepsinden önemlisi antioksidan özellikleri var! Dağıtıcılardan biri, "Doğanın mükemmel meyvesi" sözleriyle övgüler yağdırıyor. Bir diğeri, "Amazon'un viagrası" diye böbürleniyor. Maçın süresini biraz daha uzatmalarına yardımcı olacak bir mucize arayan Kuzey Amerikalılar'ın "gezegende yenilebilir tüm meyveler arasında en fazla antioksidan içeren" acai çileğinden yapılmış bir şişe meyve suyuna 40 dolardan fazla para vermelerine şaşmamak gerek.

Antioksidanlarla ilgili rahatlıkla söyleyebileceğimiz tek bir şey var, o da ürünlerin satılmasını sağlıyorlar. Üzerine süslü bir "antioksidan kaynağı" etiketi yapıştırdığınız yiyecek, içecek ya da besin takviyesi yok satıyor. Bunun nedeni, uzmanların antioksidanların oksijen alımı sonucunda vücudumuzda biriken tatsız serbest radikalleri etkisiz hale getirdiğini kanıtlamaları. Bu serbest radikaller insanlarda meydana gelen pek çok hastalıkla bağlantılı. Bu yüzden de faaliyetlerinin önünü kesersek çok daha iyi durumda olacağımızın mantıklı bir nedeni var. Meyve ve sebzeler beslenme düzenimizde temel antioksidan kaynaklarıdır ve yaygın kanıya göre bitkisel ürünleri yüksek miktarda tüketen topluluklarda görülen sağlıklılık oranından sorumlu olan da bu antioksidan içeriktir. Ancak antioksidan takviyeleri kullanılarak yapılan deneme-

ler beklenen olumlu sonuçları vermede üst üste başarısız oldular. Meyve ve sebzeler, potansiyel fizyolojik aktiviteye sahip düzinelerce bileşik içeriyor ve görünen o ki sağlıklı olmak için gereken de tüm bunlardan oluşan bir harman yapmak. Başka bir deyişle, bütünün kendisi parçalarının toplamından daha büyük olur.

Meyve ve sebzelerdeki antioksidanların beslenme düzenimiz için önemli olduğu su götürmez bir gerçektir ancak bu bileşikleri az ya da çok içeren tek bir yiyecek ya da içeceğin geçerliliği tartışmalıdır. Önemli olan aldığımız toplam antioksidan miktarıdır. Ağırlıkla orantılı olarak bakılacak olursa acai çileğinde elmadan daha yüksek yoğunlukta antioksidan olabilir ancak elmaya yüklenmek kesinlikle çok daha kolaydır. Bununla birlikte bir başka önemli konu daha var. Bir yiyeceğin antioksidan potansiyeli laboratuar ölçümlerinde belirlenir. Yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri alfa-keto-gamma-metiolbütrik asidin (KMBA) –tekerleme gibi değil mi?- varlığıyla kimyasal bir reaksiyon sonucu serbest radikallerin üretilmesine dayanır. Serbest radikaller KMBA'ya saldırır, onu parçalar ve bu işlem sonucunda etilen gazını serbest bırakır. Etilen, gaz kromatografisi olarak bilinen bir yardımcı teknik tarafından tanımlanabilir ve miktarı ölçülebilir. Antioksidan içeren bir besin özünü karışıma katmak serbest radikalleri etkisiz hale getirir ve böylece salınan etilen gazının miktarı düşerek ölçülebilir "antioksidan potansiyeli" sağlanır.

Acai çileğinin özellikle iyi bir antioksidan kaynağı olduğuna dair iddiaları destekleyen bu tür ölçümlerdir. Ancak bir laboratuar tüpü, insan bedeninden çok daha basit bir sistemdir. Vücuda giren bir besindeki antioksidanların kan dolaşımı tarafından ne kadar iyi emildiğini bilmiyoruz. Aynı şekilde karmaşık bir ortama sahip olan insan vücuduna girdiklerinde serbest radikaller üzerinde laboratuardakiyle aynı nötralize etme etkisini gösterip göstermediklerini de bilmiyoruz. Etkinlikleri ne olursa olsun herhangi bir hastalığı önlemek için yeterli olup olmadıklarını ise kesinlikle bilmiyoruz. Bunu bilmenin tek yolu kontrollü bir deney yapmaktır. Bir grup insana belli bir miktar acai suyunu düzenli olarak verin, benzer bir başka grup ise plasebo alsın, sonra bunları yıllar boyunca takip edip hastalığın izlediği yolu gözlemleyin. Bunu hiç kimse yapmadı, bu yüzden acai için sağlıkla ilgili öne sürülen her iddia yalnızca bir varsayımdan ibaret.

Tabii ki bu, acai çileğinin sağlığı destekleyen olası özellikleriyle ilgili araştırmaların devam etmemesi gerektiği anlamına gelmez. Yüksek antioksidan potansiyeline sahip her besin araştırılmayı hak eder. Örneğin Florida

Üniversitesi'nde son yıllarda yapılan bir çalışma acai çileği özünün kültür kabındaki lösemi hücrelerinin büyük bölümünü yok ettiğini ortaya koydu. İlginç ama hiç de olağandışı değil. Mango ve üzüm özleri de aynı etkiyi gösterir. Her halükarda bunların vücuttaki lösemi hücreleri üzerinde bir etkilerinin olup olmadığını ortaya çıkarmak için çok uzun bir yol kat etmek gerekir. Ama bazı ahlaksız reklamcılar bu tarz çalışmaları, acai suyunun "antikanser" etkisini köpürtmek için kullanıp cephanelerini dolduruyorlar. Mangostan suyundan üretilen ve üretici şirket Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu'ndan (FDA) uyarı mektubu alana kadar son derece popüler olan Xango'nun reklamlarını yapanların başına gelenlerden ders almaları gerekir belki de. Mektupta Xango'nun tümöre iyi geldiği, tansiyonu düşürdüğü, damar sertleşmesini önlediği iddialarının bilim çevrelerince desteklenmediği yazıyordu. Aslında bu tür iddialar yalnızca bir ilaç söz konusu olduğunda ortaya atılabilir. Bunun için de ürünün FDA onayını alması gerekir ki bu onay destekleyici kanıt olup olmadığına bağlıdır. Bu, magostanın içinde bulunan ve en çok sözü geçen ksanton gibi bileşiklerin sağlığa faydalı olmadıkları anlamına gelmez. Ancak en hafif ifadeyle meyve suyunun hastalıkları önlediği iddiası kanıtlanmamıştır.

Mangostan ya da acai suyunun antioksidan durumumuza belirgin bir katkıda bulunma şansı düşüktür. En iyisi her gün bilinen meyve ve sebzelerden beş ila on porsiyon yemeye dikkat etmektir. Acai çileğinin gerçek gücü, her yıl ortalama 110 bin ton meyvenin ticari olarak işlemden geçirildiği ve ardında 100 bin ton tohum bıraktığı Belem'in ekonomisine yaptığı katkıdan ileri gelmektedir. Meyvenin kendisi gibi tohumu da yüksek antioksidan potansiyeli taşımaktadır ancak düşük miktarda ticari uygulaması vardır. Belki de meyvenin özleri besin koruyucu olarak kullanılabilir, hatta ortaya iyileştirici bir etkiye sahip oldukları bile çıkabilir. Böyle bir şey olduğu anlaşılırsa bunu *New England Journal of Medicine*'da görebilir ya da uzmanlar tarafından gözden geçirilen başka bir yayından öğrenirsiniz, çeşitli pazarlama yöntemleriyle acai suyu satan komşunuzdan değil.

BALIK VE OMEGA 3 YAĞLARI

"SARDALYA, JEEVES, SARDALYA YE!" P. G. WODEHOUSE'UN SEVİLEN ÖYKÜLERİNDEKİ BERtie Wooster, leb demeden leblebiyi anlayan, centilmenler centilmeni uşağına zihinsel motorunu hızlandırıp efendisinin başının bir başka romantik belaya girmesini engellemesi için bu sözlerle yakarır. Jeeves her zaman gerekeni yapar ve Bertie'yi içine düştüğü zor durumdan kurtarmak için akıllıca bir plan üretir. Jeeves'in bol bol balık yemesi yönünde verilen öğüdü tutup tutmadığı belli değildir ancak Wodehouse'un balık tüketimi ve beyin gücüne sürekli göndermeler yapması bu ortak inancın ne kadar yaygın olduğunu doğrular. Balık yemek bizi gerçekten de zeki yapar mı? Belki.

Uzun süredir yürütülen "balık beyin besinidir" nosyonunu bilimsel temele oturtmak için ilk girişimler 1800'lerde, bilimadamlarının hücresel enerji üretimi için temel molekülün (adenozin trifosfat ya da ATP) fosforun içinde bolca bulunduğunu keşfetmesiyle ortaya çıktı. ATP, düşünmek için gereken enerjiyi sağlayarak bu süreçte kullanıldığından bilimadamları keskin bir zekâ için ATP'nin yeniden üretilmesi gerektiğini açıkladı. Balık mükemmel bir fosfor kaynağı olduğu için de "beynin besini" olması akla yatkın geldi. Bugün araştırmacılar fosfor açısından bir besin eksikliği olmadığını biliyorlar, yani konu bu değil. Ama işin ilginç yanı, balığın içindeki diğer bileşenlerin beyin fonksiyonlarında rol oynayabilecek olması. Özellikle iki yağ asidi (dokosaheksaenoik asit-DHA ve eikosapentaeonik asit-EPA) araştırılmayı hak ediyor. Bunlar, aynı zamanda kalp hastalıkları riskini azaltmayla da bağlantılı olan ünlü omega 3 yağ asitleri. Sebzelerden elde edilen yağlardaki gibi balık yağlarının da moleküler yapılarında pek çok karbon-karbon ikili bağ bulunurken bunlardan biri molekülünün sonunda her zaman üçüncü karbon bağı içerir. En sondaki bu karbondan dolayı Yunanca'da "son" anlamına gelen "omega" sözcüğü kullanılır ve "omega 3 yağ asidi" terimi buradan gelir.

İnsan beyni yüzde 60 yağdan oluşur. Yani hepimize bir anlamda "beyni cıvımış" denebilir. Ancak zihinsel olarak üstün yeteneklere sahip olacağımızın ipuçlarını veren de farklı yağ asidi türlerinin birleşiminden oluşan beyin dokularımızmış gibi görünüyor. Bu tür bir bağlantının olduğunu öne süren ilk araştırmalar maymunlar üzerine yoğunlaştı. Hayvanlar DHA'dan yoksun bir şekilde beslenince beyinleri ve gözleri yeterince gelişmedi. DHA'nın beyinde ve gözlerin retinasında bulunan başlıca yağ olduğu düşünülürse bu hiç de şaşırtıcı bir sonuç değildi. İşin ilginç yanı, beslenmeleri DHA ile desteklenince maymunların normal beyin ve göz gelişimini yeniden sağlayabildikleri görüldü. Bu, beyin bileşiminin alınan besinlere yanıt verdiğini gösteriyordu.

Peki ya insanlar? Sık sık ne yersek o olduğumuz söylenir. Aynı şekilde ne yersek onunla mı düşünüyoruz? Epidemiyoloji uzmanlarının tüm dünyadaki depresyon oranlarını incelemesiyle bazı ilginç kanıtlar ortaya çıktı. Bazı ülkelerde depresyonun görülme oranının diğer ülkelerdekinin 60 katı olması şaşırtıcıydı. Ne yazık ki, Birleşik Devletler'le birlikte Kanada listenin en üst sıralarında yer alırken Kore ve Japonya gibi bazı ülkelerde depresyon oranı çok düşük çıktı. Bu tabloya balık tüketimini de katarsak, dikkat çekici bir bağlantı görünüyor. Çok fazla balık yiyen ülkelerin depresyon oranları düşük oluyor, düşük miktarda balık yiyen ülkelerse yüksek oranlar sergiliyorlar. Bunun da ötesinde yapılan araştırmalarda, Kuzey Amerika'daki depresyon oranının artmasıyla DHA bakımından zengin besinlerin tüketiminin azalması arasında bir bağlantı olduğu ortaya kondu. Bu gözlemler, balık yemenin depresyon riskini azaltacağı anlamına gelmiyor tabii ancak bizi bu sonuca götürebilecek bazı güçlü kanıtlar olabileceğini gösteriyor.

Omurilik sıvısında bulunan 5-hidroksi indol asetik asid (5-HIAA) adlı kimyasalın düşük yoğunluğuyla depresyon ve intihar arasında oldukça kesin bir bağlantı vardır. Aynı zamanda kan plazmalarındaki DHA seviyesi düşük olan insanların 5-HIAA'larının da düşük olduğunu biliyoruz. İlginç. Hem Surrey Üniversitesi hem de Purdue'deki araştırmacıların kandaki düşük DHA oranlarıyla disleksi, dikkat eksikliği bozukluğu ve hiperaktivite arasında bir bağlantı kurduklarını ve piyasaya Efalex adıyla sürülen DHA takviyesini kullanarak bu hastalıklarda gelişme sağladıklarını da göz önünde bulundurun. Ayrıca dokuz yıl boyunca takip edilen binden fazla yaşlı insan üzerinde yapılan bir çalışma kanlarında yüksek seviyede DHA bulunanların, Alzheimer'in birçok türü de dâhil olmak üzere yüzde 40 daha az bunama belirtisi gösterdiklerini ortaya koydu. Bu hastalığa beyinde amiloyit olarak bilinen bir proteinin

birikmesi neden oluyor. Genleriyle oynanıp Alzheimer hastalığını geliştirmeleri sağlanan fareler DHA takviyeli besinlerle beslendiklerinde beyinlerinde belirgin derecede az amiloyit birikmesi gerçekleşiyor.

Buna, Japonların DHA takviyesiyle sağlıklı deneklerde kısa süreli bellek ve gece görüşünün arttığını gösteren çalışmasını ve Hollandalılar'ın yaşlı erkekler üzerinde yaptığı çalışma sonucunda bilişsel yetersizlik ve zayıflamanın balık tüketimi ile doğrudan bağlantılı olduğunu kanıtladıklarını da eklerseniz ortaya oldukça tutarlı bir tablo çıkıyor. Beynin sağlıklı çalışması için yeterli miktarda DHA içeren bir beslenme düzeni gerekiyor. Bu yağ asidinin beslenmedeki önemini ortaya çıkaracak daha çok kanıt arıyorsak dünyaya gelir gelmez aldığımız ilk besinden daha uzağa gitmemize gerek yok. Anne sütü özellikle yoğun bir DHA kaynağıdır ve bu, büyük olasılıkla DHA'nin bebeğin göz ve beyin gelişimindeki öneminin evrimsel bir yansımasıdır. DHA'nin önemiyle ilgili bilgiler arttıkça bebek maması üreticileri ürünlerine DHA'ni katmak için çalışmalar yapmaktadır.

DHA ve EPA yalnızca beynimize yağ yapmakla kalmayabilir, kalplerimizi de koruyor olabilirler. Son günlerde doktorlar kalp hastalarına balık yağı takviyesi öneriyor. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) haftada birkaç kez balık yenmesini ısrarla tavsiye ediyor ve omega 3 yağ asidi bakımından zenginleştirilmiş ürünler süpermarket raflarında mantar gibi ürüyor. Birçok bilimsel çalışma omega 3 yağları hakkındaki bu iyimserliği doğruluyor ancak tuhaftır ki omega 3'ün hiçbir yararlı etkisinin olmadığını gösteren bazı çalışmalar da mevcut. Bu nedenle Doğu Anglia Üniversitesi'nden Lee Hooper önderliğindeki bir grup İngiliz bilimadamı, bilimsel araştırmaların derin sularında gezinerek bunun tam tersini kanıtlayacak bulgulara rastladı. Yapılan en iyi çalışmaları ortaya çıkarmak için literatür taraması yapmaya ve omega 3 alımıyla ilgili somut kanıtlara dayanan tavsiyeleri bulma umuduyla elde ettikleri sonuçları bir araya toplamaya karar verdiler. 15 binden fazla makaleyi inceledikten sonra en anlamlı buldukları 89 çalışma üzerinde yoğunlaştılar. Bunların yarısından çoğu randomize kontrollü çalışmaydı, yani katılımcılara ya bir plasebo ya da sabit dozda omega 3 verilmişti. Geri kalanı da çeşitli miktarlarda omega 3 alan toplulukların takip edildiği ve sağlık durumlarının analiz edildiği grup çalışmalarıydı. Sonuçlar şaşırtıcıydı. Neden mi? Şey, bunu anlamak için olayın geçmişine kısa bir bakış atmamız gerekiyor.

1970'lerde bilimadamları beslenmedeki yağ miktarıyla kalp hastalığı riskinin artışı arasında bir bağlantı kurarak insanları yağlı besinlerden uzaklaş-

tırmak için yeterince kanıt toplamışlardı. Ancak ortada çelişkili bir durum da vardı. Ülkenin en kuzeyinde yaşayan ve neredeyse tamamen yağlı balık yiyerek hayatta kalan Inuitler arasında koroner arter hastalığına yakalanma oranı çok düşüktü. Japonlar gibi büyük oranda balık yiyen diğer toplumlarda da benzer etkiler dikkat çekiyordu. Balıkta bulunan yağın türüne özel bir şey olabilir miydi? Moleküler yapısında bir farklılık olduğu muhakkaktı. Belki de omega 3 yağının diğer yağlardan farklı bir metabolik yapısı ve sağlık üzerinde farklı bir etkisi oluyordu. Bunu anlamanın tek bir yolu vardı.

Epidemiyolojik çalışmalar ilk ipuçlarını verdi. Hepsi olmasa da birçoğu daha çok balık yiyen insanların kalp ve damar hastalıklarına yakalanma riskinin daha düşük olduğunu gösterdi. Örnek bir vakada, Chicago'daki Western Electric Company çalışanlarını takip altına alan araştırmacılar günde ortalama 35 gram ya da daha fazla balık yiyen erkeklerin kalp hastalığı riskinin belirgin oranda düştüğünü buldular. Ardından müdahale denemeleri geldi. Hindistan'daki benzer bir çalışmada kalp krizi geçirdikten sonra hastaneye yatan hastalara günlük 1.800 miligram balık yağı ya da plasebo verildi. Bir yılın sonunda plasebo grubundaki hastaların yüzde 35'i bir "kalp sorunu" yaşarken balık yağı alan grubun yalnızca yüzde 25'inde buna rastlandı. İlginç ama çok da önemli değil. Yine Norveç'te yapılan bir çalışma, verilen balık yağının dozu daha yüksek olsa bile böyle bir yararı olmadığını gösterdi. Oysa Norveçliler'in balık alımı yüksektir, belki de bu yüzden balık yağıyla geçerli hale gelen koruma onlarda zaten üst seviyededir. Diğer çalışmalarda anjiyolarında kalp damarlarının tıkandığı tespit edilen hastaların günde 3.000 miligram balık yağı takviyesiyle daha iyi oldukları görüldü ancak damarları balon anjiyoplastisiyle açılanlar yüksek dozda balık yağından hiçbir yarar sağlamadı.

Balık yağının olası yararlarının ardındaki teori nedir? Omega 3 yağları antikoagulan olarak işlev görebilir ve kanda pıhtılaşma olasılığını azaltabilir, bu da kalp krizi riskinin azalması demektir. Aynı zamanda antienflamatuar özellikleri de vardır ve kalp rahatsızlıkları dâhil pek çok hastalıkta iltihaplanma artan oranda yer almaktadır. Ancak en büyük fayda balık yağının düzensiz kalp atışlarını önleme becerisinden kaynaklanır. Hayvanlarda düzensiz kalp atışını tetikleyen ilaçların etkileri kandaki omega 3 yağının varlığı sayesinde tersine çevrilebilir. Bu bulgu insanlarda da kanıtlarla desteklenmiştir. Örneğin İngiltere'de yapılan bir denemede haftada iki porsiyon yağlı balık yemeleri ya da iki yıl boyunca her gün bir tane balık yağı kapsülü almaları önerilen kalp hastalarının ölüm oranlarında, lifli yiyecek alımını arttırıp yağ tüketimini

azaltmaları söylenen hastalara oranla düşüş gözlenmiştir. İtalya'da kalp krizini atlatan 2.800'ün üzerinde kişiyle yapılan bir çalışmada da 850 miligramlık EPA ve yine aynı miktarda DHA içeren balık yağı kapsülleriyle kalp krizinden sonraki ilk dokuz ayda gerçekleşen ölüm vakalarının büyük ölçüde azaldığı ortaya konmuştur. Ancak balık yağı alımına devam edilse bile koruma işlevinin zamanla azaldığı görülmektedir.

Durumu karmaşıklaştıran, defibrilatör takılmış olan hastaların verilen balık yağı takviyesinden hiçbir yarar görmemeleri olmuştur. Hatta, çalışmalardan birinde yüksek risk göstermişlerdir. 17 bin erkek doktorun yıllarca takip altında tutulduğu Physicians' Health Study (Doktorların Sağlık Çalışması) adlı araştırmada haftada beş kezden fazla balık yiyen erkeklerde artan oranda düzensiz kalp atışının bir türü olan atrial fibrilasyon görülmüştür. Yani ne kadar çok balık yerseniz o kadar iyi olmuyorsunuz!

Kalp hastalıklarıyla balık tüketimi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sonuçlarında elbette tutarsızlıklar vardır. Lee Hooper ve meslektaşlarının konuyla ilgili tüm çalışmaları gözden geçirip halka verilecek tavsiyelerin tabanını oluşturabilecek bilgileri süzme çabalarının altında yatan neden de tam olarak budur. Şimdi iş şaşırmaya geldi. Yaptıkları ayrıntılı çözümleme sonrasında araştırmacıların elde ettikleri tek sonuç, omega 3 yağlarının kalp ve damar vakalarına ya da ölüm oranlarına belirgin bir etki yapmadığıydı.

Bundan nasıl bir anlam çıkarılacağını kestirmek zor. Neden bazı çalışmalar bazı olası koruyucu etkileri balık tüketimine atfediyor da aynı derecede iyi yapıldığı belli olan diğer çalışmalar ümitleri boşa çıkarıyor? Belki de insanların yaşlarına ya da sağlık durumlarına bağlı olarak balık yağlarının herkes üzerinde farklı etkileri oluşuyor. Belki de balığın faydaları içeriğinde bulunanlardan kaynaklanmıyor da beslenme düzeninde neyin yerini doldurduğuna göre değişiyor. Hamburger ve trans yağ yüklü patates kızartması yemektense balık yiyin.

Peki buradan çıkaracağımız sonuç nedir? Haftada iki öğün balık yemenin, özellikle de somon, sardalya, ringa ve uskumruyu tercih etmenin zararı olmaz, faydası olur. Zarar neden söz konusu? Çünkü balık yüksek miktarda metil civa, PCB ve diyoksin içerebilir ki bunların hepsi sağlık için bir risk yaratırlar. Bu nedenle hamile kadınlar ve küçük çocukların köpekbalığı, kılıçbalığı, taze ve dondurulmuş ton balığı, ceylan balığı ve tilefish gibi bozulmuş olma olasılığı yüksek olan yırtıcı ve derin deniz balıklarından uzak durmaları, diğer türleri de haftada 350 gramla sınırlandırmaları tavsiye edilir. Bu miktarı

korumak her zaman akıllıcadır. *The Lancet*'te yayınlanan bir çalışma, haftada 300 gram civarında balık tüketen hamile kadınların doğurduğu çocukların IQ testlerinde daha yüksek puan aldığını ortaya koymuştur.

Balıktan elde edecekleri yararların alacakları risklerden daha fazla ettiği orta yaşlı erkekler ve menopoz sonrasındaki kadınların, ne kadar balık yediklerine çok da dikkat etmek zorunda değildirler ancak yine de taze ya da dondurulmuş ton balığı, köpekbalığı ya da kılıçbalığı gibi balıkları haftada 1.000 gramla sınırlandırmaları gerekir. Konserve ton balığı, özellikle de "light"sa düşük miktarda civa içerir. Somonda, özellikle de bazı çeşitlerinde civa ve diğer zararlı maddelerin miktarı düşüktür.

Kalp rahatsızlığı olanlar başka bir kategoriye girer ve alacakları omega 3 yağının miktarını günde bir grama çıkarmak konusunda doktorlarına danışmalıdırlar. Bu, 60 ila 90 gram arası sardalya, 60 gram ringa, 100 gram somon ya da alabalık ya da 500 gram morinadan alınabilir. Ton balığının omega 3 yağı içeriği değişebilir ve bir gram omega 3 yağı elde edebilmek için 300 grama kadar ton balığı gerekebilir. Balık yenilemeyen günler için takviye alınması uygun olabilir. Yaygın olarak kullanılan kapsüllerin çoğunda 180 gram EPA ve 120 gram DHA vardır. Bu nedenle de bunlardan birkaç tane almak gerekebilir ki bu kapsüller sorunlara yol açabilir. Öncelikle koku meselesi vardır. Nefes verdiğinizde bütün kedilerin ağzı sulanabilir. Aynı zamanda bulantı ve kusmayla gastrointestinal bozukluklar görülebilir. Yine de yararları düşünülecek olursa bu sıkıntılara girmeye değer ve bu yararlar yalnızca beyin ya da kalple sınırlandırılmamalıdır. Haftada iki gün balık yemenin yaşla bağlantılı görüş kaybının başlıca sebebi olan kas dejenerasyonu riskini azaltabileceğini gösteren birçok çalışma var. Belki de balık yemek konusundaki bu karışıklığın içinde önümüzü görebilmemiz için balık yememiz gerekir.

KETEN TOHUMU, OMEGA 3 YAĞLARI VE LİGNANLAR

OMEGA 3 YAĞLARININ TEK KAYNAĞI BALIK DEĞİLDİR. KETEN TOHUMU, KANOLA VE SOYAdan elde edilen yağ da alfa-linolenik asit (ALA) yönünden zengindir. DHA ve EPA ile birebir aynı olmasa da ALA, benzer bir biyolojik etkinliğe sahiptir. Yani onun da zihinsel gelişim ve kalp hastalıkları üzerinde etkisi olabilir. Ayrıca bazı ALA'lar vücutta DHA ve EPA'ya dönüştürülür. Bu nedenle Harvard Üniversitesi uzmanları tarafından takip edilen Nurses' Health Study (Hemşireler Sağlık Çalışması) sonuçları şaşırtıcı değildir. Bu çalışmada 76 bin hemşirenin sağlık durumları izlenmiş, hemşirelerden 1984 yılından başlayarak dört yılda bir yiyeceklerle ilgili bir anket doldurmaları istenmiştir. Yedikleriyle en çok alfa-linolenik asit tüketen kadınların en az tüketenlere göre ani kardiyak ölüm riskinin yüzde 46 daha az olduğunu şimdi öğreniyoruz. En temel ALA kaynakları yapraklı yeşil sebzeler, ceviz, kanola yağı ve keten tohumuydu.

Keten yağı büyük bir alfa-linolenik asit kaynağıdır ancak keten tohumu yağı ALA'dan başka birçok şey daha içerir. Birkaç bin yıl önce ünlü Yunan doktor Hipokrat, ketenin yararlarının farkındaydı. Karın ağrısı çeken hastalarına yazdığı reçeteler basitti: "Keten tohumu yiyin!" Ve bu, büyük olasılıkla kötü bir tavsiye değildi, ağrı kabızlıktan kaynaklandığı sürece. Keten kumaşı yapmak için kullanılan bitkiden elde edilen keten tohumunun mükemmel bir lifli besin olduğu ortaya çıktı. Bu bitkinin hazmedilmeyen bileşenleri, sindirim sistemi boyunca yol alırken atıkların suyu emmesine yardımcı olarak yumuşatıcı bir etki sağlar. Lifin çözünebilen kısmı da ayrıca faydalıdır. Sindirim sisteminde yol alırken kolesterolü sarmalar ve emilmesini engeller. Ayrıca sindirim için gerekli olan safra asidini de sararak vücudu bu asidi daha fazla üretmek zorunda bırakır. Safra asidinin biyosentezini başlatan madde kolesterol olduğundan kandaki kolesterol oranı düşer.

Alfa-linolenik asidin yararını görebilmek için keten tohumunu doğrudan

yememiz bile gerekmez. Biraz omega 3 yumurtaya ne dersiniz? Bu, size biraz çelişkili gelebilir çünkü yumurtadan söz edildiğinde akla gelen ilk sözcük "kolesterol"dü, bu da tıkanmış atardamar ve erken ölüm düşüncelerini çağrıştırır. Doğrusunu isterseniz kandaki kolesterol yumurta sarısında bulunan kolesterolden çok et ve tam yağlı süt ürünlerinde bulunan doymuş yağlardan etkilenir. Yine de yumurtanın bir imaj sorunu var. Öte yandan bugünlerde tüm gözler omega 3 yağlarına çevrilmiş durumda. Bu yağları yumurtanın içine sokuşturmak, imajlarını sağlıklı bir şekilde düzeltmelerini sağlayacaktır. Özellikle de çoğu insanın, her ikisi de balıkta ortaya çıkan cıva ve PCB'ler gibi çevre kirliliğine yol açan maddelerden endişe ettiği düşünülürse.

Peki, yumurtayı omega 3 yağları bakımından nasıl zenginleştirirsiniz? Tavukları balıklı yemlerle besleyebilirsiniz, ama bu kez yumurtaların tadının balık gibi olmasına neden olursunuz. Ya da tavuklara keten tohumu verebilirsiniz ki bu, omega 3 yağlarının iyi bir sebze kaynağıdır. Bunun sonucunda her yumurtanın içinde 35 miligram ALA ve 13 miligram EPA ile DHA olur; bunlar belli belirsiz miktarlardır. Bu yumurtalardan haftada beş ila yedi tane yemek, yaklaşık bir porsiyon balık yemekle eşdeğerdir. Tabii ki çok az yumurta yiyen biri için omega 3 versiyonuna geçmenin hiçbir yararı yoktur.

Keten tohumunun kalp hastalıklarına karşı korumanın ötesinde yararları da vardır. Antikanser özellikleri olan lignanların da kaynağıdır. Aslında keten lignan içermez ama bakterilerin sekoisolarisiresinolla beslendiği bağırsaklarımızda ketenin içinde bulunan bir öncül meydana getirirler. Lignanların potansiyel yararları hakkında bizi ilk uyaranlar, Finli araştırmacılardır. Meme kanserine yakalanan kadınların idrarında sağlıklı kadınlara göre daha düşük seviyede lignan olduğunu saptadılar. Bu ilginç bir bulguydu, özellikle de lignanların östrojenlerle kimyasal bir benzerlik taşıdığı düşünülürse (bitkisel bir kaynaktan geliyorlarsa "fitoöstrojen" olarak adlandırılırlar). Meme kanseri vakalarının çoğunluğu östrojen pozitiftir, yani hastalığı karakterize eden hücrelerin düzensiz çoğalması vücudun kendi östrojeni tarafından tetiklenir. O halde östrojenle benzerlikleri sayesinde hücrelerdeki östrojen reseptörlerine girip östrojenin hücresel etkinliği canlandırmasını engelleyenler lignanlar olabilir mi? Yani kilide oturan yanlış anahtar kilitte dönemez ancak doğru anahtarın girmesini de engelleyebilir misali...

Hoş bir teori ancak desteklenmesi için deneysel kanıta ihtiyaç var. Toronto Üniversitesi'nden Dr Lilian Thompson bu kanıtı bulmaya çalıştı. Östrojene duyarlı tümörler geliştiren bir kimyasala maruz kalan hayvanları çeşitli mik-

tarlarda keten tohumuyla besledi. Onu memnun eden bir sonuç olarak keten tohumu verilen hayvanların daha düşük miktarda ve daha az agresif tümörler geliştirdiğini gördü. Ancak tümörün küçültülmesi gözlemlenen tek sonuç değildi. Dişi farelerde düşük miktarlarda keten ergenliği geciktirdi, yüksek miktarlarda alınınca daha erkene çekti. Erkek farelerin besinine eklenen yüzde 5 keten, prostattaki hücrelerin çoğalmasını yavaşlattı ancak yüzde 10, hızlandırdı. Bu tür sonuçlar kısmen endişe verici, özellikle de kandaki yüksek alfa-linolenik asit (ketende bulunan) seviyeleriyle prostat kanser riskinin artması arasındaki bağlantıyı kuran ve 1994'te yapılan bir çalışma gözönünde bulundurulunca. Bu sonuç şaşırtıcıydı çünkü daha önce yapılan çalışmalar balık yağı tüketiminin artmasıyla prostat kanseri riskinde azalma olduğunu göstermişti. Prostat üzerindeki etkileri açısından ALA ile diğer omega 3 yağ asitleri arasında bir çeşit fark mı vardı? Bu durum karmaşıktır çünkü kanserli hastaların kan plazmalarındaki ALA seviyesi yüksek olsa da prostat bezlerinden alınan dokularda yüksek seviyelerde ALA görünmez. Her durumda bir besin olarak ketenin insanlarda görülen hiçbir sağlık sorunuyla bağlantısı bulunamamıştır. Hatta tam tersi gerçekleşmiştir.

Keten tohumu tüketimi hem meme hem de prostat kanseri riskinin azaltılmasıyla ilişkilendirilmiştir. Lilian Thompson meme kanserli olup da ameliyat olmayı bekleyen kadınların, içine 25 gram kuru keten tohumu katılmış muffinlerden her gün yediklerinde bunun yararlarını gördüklerini kanıtladı. Duke Üniversitesi'ndeki araştırmacılar da prostat kanseri ameliyatı olmak için bekleyen erkeklere günde üç yemek kaşığı (45 mililitre) kuru keten verildiğinde başarılı bir sonuç alma şansının arttığını ortaya koydular. Kanser hücrelerini canlandıran bir hormon olan testosteronun seviyesi düşmüş ve kanser hücrelerinin çoğalmasında gözle görülür bir gerileme olmuştur.

Keten ve tohumunda bulunan omega 3 yağı ALA hakkında bildiklerimizi özetleyelim. ALA, kalp hastalıklarına karşı korur, belki iltihaplanmayı azaltarak, belki de kalp atışlarının düzensizliğini gidererek. Keten, bağırsaktaki safra asitlerini sarmalayarak karaciğeri daha fazla asit üretmeye zorlayan çözünebilir lif kaynağıdır. Safra asiti üretimi için ihtiyaç duyduğu hammadde kolesteroldür ve sonuç olarak keten kandaki kolesterolü düşürür. Ketendeki lif, besinden emilen glükoz emilim hızını da azaltır. Diyabetliler düzenli olarak keten tükettiklerinde kanlarındaki glükoz oranında düşüş gördüler. Bazı vakalarda günde 50 gram keten tohumu alımında bu düşüş yüzde 30'a kadar çıkmıştır. Tabii ki lignanların kanser önleyici etkileri de vardır. Madalyonun

karanlık yüzünde ise keten yağı ile prostat kanseri arasındaki potansiyel bağlantı durmaktadır. Ancak yararları risklerine ağır basar. Sabahları yulafınızın içine dolu dolu bir yemek kaşığı keten tohumu tozu serpip üzerine de birkaç çeşit meyve koyarak afiyetle yiyebilirsiniz.

KANOLA VE ALFA-LİNOLENİK ASİT

KANOLA NEDİR? PEK ÇOK İNSAN İÇİN BU, BİR MUAMMA. KANOLA AVLANIR MI, DENİZden mi tutulur yoksa toprakta mı yetişir, bilmezler. Ama "kanola"nın sıvı yağ üretmek için kullanılabileceğini bir şekilde bilirler. Ve bu tür zor menşeli yiyeceklerde olduğu gibi insanların kafalarında sorular belirir, özellikle de bu yiyeceklerin sağlığa etkileri hakkında. Biz en iyisi sadede gelelim. Kanola, tohumları preslenerek yağ elde edilen bir bitkidir. Kanola yağı, yemeklerde kullanılabilecek en iyi, en güvenli ve en hesaplı yağlardan biridir.

Bunu daha önce hiçbir yerde duymamış ya da okumamış olabilirsiniz. "Kanola"nın tüketicilerin dikkatini yağın aslında glokom, solunum hastalıkları, nörolojik hastalıklar ve bağışıklık sistemi bozukluklarıyla alakalı olan zehirli kolza bitkisinden elde edildiği gerçeğinden başka yöne çekmek için icat edilmiş bir isim olduğunu duymuş olabilirsiniz. Üstüne üstlük kanola yağının kötü şöhretli kimyasal harp etmeni hardal gazının kaynağı olduğu bile kulağınıza gelmiş olabilir. Bütün bu palavraların kaynağı, aşağı yukarı 2001 yılından beri her tarafta dolaşan bir e-posta mesajıdır ve anlaşılan uğradığı her yerde üzerine biraz daha saçmalık eklenerek büyütülmüştür. İncilerden sonuncusu bir kadının kolunu "hafifçe çarptıktan sonra çürümüş gibi bir yara açıldığı"na dair anlatılan hikâyedir. Kadın, annesine yaraya neyin sebep olmuş olabileceğini sormuş (kolunuzda bir yara açıldığında yapacağınız ilk şey hastaneye gitmek olur diye düşünebilirsiniz). Çok zeki olan anne ise "Olsa olsa kullandığın kanola yağından olmuştur!" diye düşüncesini belirtmiş. Ve tabii ki, bize anlatılanlara göre, kilerde bir galonluk koca bir çömlek dolusu kanola yağı varmış. Bazı insanların bu tür saçmalıklara gerçekten inanmaları mümkün müdür? Bu konuyla ilgili aldığım sorulara bakılırsa bu sorunun yanıtı ne yazık ki evet.

Kanola karşıtı olan bu e-postadaki hayret verici yanlış bilgilendirmenin kökenini araştırma çabaları her seferinde aynı yerde son buluyor: John Tho-

mas, 1994'te yazdığı *Young Again* adlı kitabında kanola ve soya gibi yağları hayatından çıkarıp karaciğer temizleyicileri (kendi sattığı) kullanarak, özellikle filtre edilmiş sudan (kendi sattığı) içerek ve vücudunun "frekansına" göre ayarlanmış besin takviyeleri alarak "biyo-elektrik yaşı"nı (her ne demekse) düşürdüğünü iddia eder. Okurlar da bu sisteme dâhil olabilmek için Thomas'a kendi resimlerini yollayabilirler. Bu resimler özel bir makinede (kendi sahip olduğu) analiz edilir ve gönderenin "kişisel frekansı" belirlenir. Çıkan sonuçlara göre müşteriye uygun besin takviyeleri (kendi sattığı) ayarlanır. "HİÇ yaşlanmadığı için *Young Again* adlı kitabı yazmaya teşvik edilmiş" bu olağanüstü adam hangi niteliklere sahiptir? Benim bulabildiğim kadarıyla hiç! Kitabın arka kapağındaki belli belirsiz fotoğrafından başka onu ne gören var ne de tanıyan. Hiç olmayan birinin o kadar çok insanı kanola yağının güvenli olmadığına inandırması hayret edilecek bir şey.

Thomas'ın sürdürdüğü bu aptalca tartışmada söylediği tek doğru şey, "kanola" sözcüğünün özel bir çeşit kolza tohumundan türediği. "Kanada", "yağ (oil)" ve "düşük asit (low acid)" sözcüklerinin zeki bir kombinasyonundan gelir. Kolza tohumu yağı uzunca bir süre motor yağı olarak kullanılmıştır ancak içindeki glükozinolat denen bileşiklerden kaynaklanan acı tadı yüzünden yemeklerde kullanılmamıştır. Başka bir içeriği olan erüsik asit de hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde yiyeceklerine tuhaf miktarlarda katıldığında pek çok organda yağ fazlasına neden olmuştur. Geleneksel bitki yetiştirme yöntemlerini kullanan Kanadalı araştırmacılar geçtiğimiz yüzyılda düşük glükozinolat seviyelerine ve minimal erüsik asit içeriğine sahip kolza tohumu üretmeyi başardı. Bu bitkilerin tohumlarından preslenerek elde edilen yağ da kanola yağı oldu.

Tüm diğer yağlar gibi kanola da bir gliserol molekülüne bağlanan üç yağ asidinden meydana gelir. Katı ve sıvı yağların hem pişirme performansı hem de sağlık açısından özellikleri içerdikleri yağ asitlerinin çeşitleriyle belirlenir. Karbon-karbon çift bağ içermeyen doymuş yağlar kalp hastalıklarına neden olabilirler ancak kızartma söz konusu olduğunda tekrar tekrar ısıtılabilirler. Bir çift bağ içeren tekli doymamış yağlar ve birçok çift bağ içeren çoklu doymamış yağlar kalp için daha sağlıklıdır ancak ısıya karşı daha az dayanıklıdır. Daha önce gördüğümüz gibi alfa-linolenik asit gibi (omega 3 yağ asidi olan) bazı çoklu doymamış yağlar özellikle kalp hastalıklarına karşı koruyucudur. Yaygın olarak kullanılan tüm yağların içinde kanola yağının en düşük doymuş yağ içeriğine sahip olduğu ve keten tohumu yağından sonra en yüksek alfa-

linolenik asit içeriğine sahip ikinci yağ olduğu ortaya çıkmıştır. Aslında bir yağın sağlık açısından özelliklerini değerlendirmenin en iyi yollarından biri, doymuş yağlar arasında düşük seviyeye sahip olmasının yanında omega 6 yağ asitlerinin omega 3 yağ asitlerine oranıdır (rakamlar, molekül yapısındaki çift bağların özel pozisyonlarını gösterir). Kanola yağında bu oran, ideal olan 2'ye 1'dir.

Kanolanın içeriğindeki doymamış yağlar yüksek olduğundan restoranlardaki kızartma yağları için gerekli olan sürekli ısıtılmaya karşı dayanıklılık özelliğine ve gıda endüstrisi tarafından arzulanan saklama özelliklerine sahip değildir. Yağı hidrojenlemek daha uygun hale getirebilir ancak bu şekilde trans yağlara da davetiye çıkarılmış olur. Soya, mısır, kanola ya da herhangi başka bir yağdan gelen hidrojenlenmiş yağların tüketiminin en düşük seviyede tutulması gerekir. Evde kullanılması söz konusu olduğunda hidrojenlenmemiş kanola yağı çok amaçlı kullanım için iyidir. Bu arada doymamış yağlar ısıtılınca trans yağ üretildiği hakkındaki dedikoduların doğruluk payı yoktur. Ancak besinleri çok yüksek ısıda ısıtmak kanserojen olarak kabul edilen bazı nahoş bileşiklerin üretilmesine yol açar. Bu nedenle her türlü kızartma işlemi sınırlı yapılmalıdır. Avusturya şnitzelimi kızartmak için kanola yağı kullanıyorum ama yağı yalnızca bir kez kullanıp döküyorum ve tabii ki bu nefis ziyafeti çok sık çekmiyorum. Yaptığım zaman da yaşama gücüm olan *chi*'den mahrum kalmasından, siyanürle zehirlenmekten ya da deli dana hastalığı ile beynimin hasar görmesinden endişelenmiyorum. Tüm bunlar, akılsız John Thomas'a göre kanola tüketiminin olası sonuçları. Onun söylediklerine göre onu değerlendirecek olursak, asıl kanola yağından uzak durmak beyinde hasara yol açıyor gibi gözüküyor.

ZEYTİNYAĞI VE OLEİK ASİT

MÖ 1500'LÜ YILLARDA GİRİT ADASI BÜYÜK BİR DEPREMLE SARSILDI. DÜNYAYI SALLAyan yeraltı tanrılarını yatıştırmak için yerliler en değerli yiyeceklerini derin bir kuyuya sarkıttılar. Böylelikle 1960'ta arkeologlar büyük bir çanak dolusu zeytin buldu. Zeytinler antik bir Girit kuyusunun dibinde, serin ortamda gayet iyi korunmuştu. Girit'in o zamanki sakinleri zeytinin sağlığa yararlarıyla ilgili herhangi bir şey biliyor muydu? Buna yanıt vermek zor, ancak onların neslinden gelenlerin sağlıklı oldukları kesin. En azından epidemiyolog Ancel Keys 1960'larda farklı ülkelerdeki hastalık modellerini inceleyip bunları yaşam biçimi faktörleriyle bağlantılandırmaya çalışırken bunun böyle olduğunu söylemiştir. Girit, özellikle ilgi çekicidir çünkü buradaki insanların yaşam süreleri uzun, kalp hastalıklarına ve kansere yakalanma oranları düşüktür ve genellikle geç yaşlara kadar verimli çalışırlar. Keys, Girit beslenme tarzının yüzyıllar boyunca aynı kaldığını ve en temel besin maddelerinin natürel zeytinyağı olduğunu öğrenmişti. Tek başına bir anlamı olmasa da Keys, ABD'ye göç eden Giritliler'in Amerikan nüfusunun geri kalanıyla aynı kalp hastalığı ve kanser oranlarına sahip olduklarını keşfedince bu konu daha çok ilgisini çekti. Beslenme biçimi bir etken olabilir miydi?

Keys, elde ettiği bilgileri daha derinlemesine analiz ettiğinde ortaya bir şablon çıktı. Et ve süt ürünlerindeki gibi doymuş yağlardan bol bol tüketilen ülkelerde yaşayanların yüksek oranda kalp hastalığına yakalandığı, sıvı bitkisel yağın ana yağ kaynağı olarak sunulduğu ülkelerde ise hastalığın düşük olduğu görülüyordu. Bu gözlem için yapılan açıklama, araştırmacıların kalp hastalığı oranlarının kan dolaşımındaki kolesterol miktarıyla bağlantılı olduğunu ve kolesterol seviyelerinin de beslenme biçimindeki yağ bileşenleriyle belirlendiğini keşfetmeleriyle anlam kazandı. Burada önemli olan özellik, yağ moleküllerinin karbon-karbon çift bağ içerip içermediğiydi. İçerenler, yani

bitkisel sıvı yağlarda bulunan doymamış yağlar kolesterolü düşürüyor, bu bağlardan yoksun olan doymuş yağlar ise yükseltiyordu.

Bu ilişkiyi öğrenen doktorlar halka beslenme alışkanlıklarını değiştirmelerini önermeye başladı. Tereyağı ve domuz yağı dışlandı, bitkisel sıvı yağlar benimsendi. Ve kalp hastalığı oranları hızla düşmeye başladı. Ancak bitkisel sıvı yağları ekmeğinizin üzerine süremiyor, bunlarla hamurişi pişiremiyordunuz. Bu yüzden bir orta yol bulunması gerekiyordu. Gıda endüstrisi ne yapacağını biliyordu. Üreticiler kolları sıvadı ve hidrojen gazıyla tepkimeye giren çoklu doymamış yağlardan "kısmen doymuş" katı yağlar ürettiler. Bunlar, kalbe giden atardamarlarımıza adı kötüye çıkan doymuş yağlardan daha az zarar veriyorlardı. Tereyağından daha az doymuş yağ içerdiği duyurulan margarin ve bitkisel yağlar vazgeçilmez gıdamız haline geldi. Ancak daha sonra öğrendik ki hidrojenleme zararlı trans yağ asitlerinin oluşmasına neden oluyor ve doymamış olsa bile doymuş yağlara göre bizim için daha kötü sonuçlar doğurabiliyor. Böylece hidrojenleme, doymamış yağ tüketimi ile sağlığa yararları arasındaki bağlantıyı bulanıklaştırdı. Bu kötü oldu çünkü trans yağ asitleri olmayan doymamış yağların sağlığa yararlı oldukları bir gerçek. Zeytinyağı gibi...

Zeytinyağı özellikle çoklu doymamış bir yağ ve kimyasal dille söyleyecek olursak molekül yapısında bir karbon-karbon çift bağ içeriyor. Daha önce gördüğümüz gibi doymuş yağların kalp hastalıklarıyla bağlantısı var ve çoklu doymamış yağlar bakımından zengin bir beslenme biçimi hakkında da şüpheler var. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar bunun bağırsak ve meme tümörlerinin büyümesine neden olduğunu ortaya çıkardı. Bunun mantıklı bir açıklaması var: Çoklu doymamış yağlar serbest radikallerin artmasına yol açıyor ve bunun da kanserden yaşlanmaya kadar pek çok şeyle bağlantısı oluşuyor. Tekli doymamış yağlar söz konusu olduğunda haberler iyi, özellikle de zeytinyağı için. Mısır ya da soya yağı gibi çoklu doymamış yağlardan daha etkili bir şekilde kolesterolü düşürmese de kansere karşı koruma gibi bunların sağlayamayacağı yararlar sunabiliyor.

1995'te Yunanistan'da yapılan bir çalışmanın günde bir seferden fazla zeytinyağı tüketen kadınların meme kanseri riskini büyük oranda düşürdüğünü ortaya koyması boyalı basını bir hayli heyecanlandırdı. Aslında çalışma yetersizdi. Bir önceki yıl boyunca alınan besinleri öğrenmek için hazırlanan tek bir ankete dayanıyordu ve bu hiç güvenilir bir teknik değildi. Ancak yine de bu çalışma belirgin bir etki yarattı. Zeytinyağının kansere karşı koruyucu olma

ihtimali üzerine daha çok çalışma yürütülmesini sağladı. Örneğin Northwestern Üniversitesi'nde araştırmacılar insanlardaki meme kanseri tedavisinde zeytinde bulunan en temel tekli doymamış yağ olan oleik asidi kullandılar. Zeytinyağı bakımından zengin beslenenlerin kan dolaşımında bulunan miktarla aynı doz kullanıldı. İlginç bir biçimde asit $HER_{2/neu}$ adıyla bilinen ve tüm meme kanseri çeşitlerinin beşte birinde kilit rol oynayan bir proteinin üretimini yarıya indirdi. Ancak oleik asit, zeytinyağının içindeki tek antikanser madde olamaz. Ulster Üniversitesi'nde yapılan bir çalışma, natürel zeytinyağının içinde bulunan belli başlı fenollerin kültürlenmiş kolorektal hücrelerindeki DNA'ya verilen zararı azalttığını ortaya çıkarttı. Tabii ki bu yalnızca bir laboratuar bulgusu ama zeytinyağının yaygın olarak tüketildiği Akdeniz ülkelerinde düşük kolorektal kanser oranları gözlenmesiyle örtüşüyor. Son olarak sızma zeytinyağının ibuprofenle (Advil) benzer farmakolojik etkinliğe sahip olan bir antienflamatuar madde olan oleocanthal içerdiği bulununca zeytinyağı göze çok daha çekici görünmeye başladı.

Zeytinyağının cazibesinin farkına varan pek çok restoran artık masaya tereyağı yerine küçük tabaklarda zeytinyağı koyuyor. Buradaki anahtar sözcük "yerine"dir. Günlük beslenmenize birkaç çay kaşığı zeytinyağı eklemek bir işe yaramaz; önemli olan zeytinyağını doymuş yağların yerine koymaktır. Daha fazla referans istiyorsanız Madame Jeanne Calment'e sorun. Gerçi ona soramazsınız. Çünkü kendisi 1997 yılında, 122 yaşındayken öldü ve yaşayan en yaşlı insandı. Uzun yaşamının sırrı Porto şarabı ve zeytinyağıydı. Bayan Calment yağı cildine de sürüyordu ve bir keresinde şöyle bir espri yapmıştı: "Vücudumda kırışan tek bir yerim var, onun da üzerine oturuyorum."

SOYA PROTEİNİ VE SOYA İZOFLAVONLARI

TOFUNUN BENİ HEYECANLANDIRACAĞI HİÇ AKLIMA GELMEZDİ. DOĞRUYU SÖYLEMEK gerekirse tadından pek hoşlanmıyorum ama soya ürünlerinin yenmesiyle hastalıklardan korunulacağını gösteren bazı bilimsel çalışmalar ilgimi çekiyor. Örneğin meme kanserine yakalanan Japon kadınların sayısı Kuzey Amerikalılar'ın dörtte biri. Japon kadınlar çok fazla soya ürünü yiyor. Bundan meme kanserinin soya tüketimiyle bağlantılı olduğu anlamının çıkarılması gerekmiyor. Ancak soya bağlantısı bir rastlantıdan daha öte bir ilişki anlamına gelebilir. Yine de soyanın olası yararlarını araştırmadan önce meme kanserinin pek çok etmenin bir araya gelmesiyle oluşan kompleks bir hastalık olduğunu unutmayalım. Yaşla bağlantılı, genetik bileşenleri var ve aynı zamanda aşırı alkol tüketimiyle de ilgili bir hastalık. Yağda çözünen belli başlı pestisitlere yüksek dozda maruz kalınmasıyla ilişkisi olabilir, beslenmede alınan yağ çeşitleri hastalığın oluşumunda rol oynayabilir.

Soya efsanesi 1940'larda Avustralyalı çiftçilerin koyunların belli bir cins yonca yediklerinde normal üremeyi başaramadıklarını fark etmesiyle başladı. Veterinerler hayvanların idrarında yüksek düzeyde equol tespit ettiler. Bu maddeye daha önce hamile atların idrarında da rastlanmıştı. Koyunların bağırsaklarının yoncanın içinde doğal olarak meydana gelen bir maddeyi equol'e dönüştürebildiği anlaşıldı. Equol'un östrojenle benzer biyolojik aktiviteye sahip olduğu biliniyordu. Bu nedenle östrojen benzeri bir maddenin doğurganlığı etkilemesi şaşırtıcı değildi. Ne de olsa östrojen insanların üremesinde önemli bir rol oynar. Bunun üzerine bilimadamları ostrojenik aktiviteye sahip bileşenler üreten başka bitkilerin de olup olmayacağını merak etmeye başladı. Ve böylece soya fasulyesi gündeme geldi. Asya'nın başlıca ürünlerinden olan soyanın izoflavon olarak bilinen fitoöstrojen (bitkisel kaynaklı östrojen) bakımından zengin olduğu ortaya çıktı. Genistein ve daidzein, özel bir öneme

sahipti çünkü bunlar idrarla bir dereceye kadar atılıyor ve beslenme düzenindeki soya miktarıyla ilişkilendirilebiliyordu.

Fitoöstrojenlerin keşfi şaşkınlıkla karşılandı çünkü bilimadamları zaten östrojenle meme kanserinin bir şekilde bağlantılı olduğundan şüpheleniyorlardı. Yaşam süreleri boyunca daha fazla östrojene maruz kalan kadınların hastalığa yakalanma risklerinin daha yüksek olduğu biliniyordu. Buna ergenliğe erken giren, menopoza geç giren, az çocuk sahibi olan ya da hiç çocuk doğurmayan kadınlar dâhil. Başka bir deyişle, yaşam süresi boyunca görülen toplam adet döneminin sayısını azaltan herhangi bir etkenin riski azalttığı görülüyor.

Artık Japon kadınlarımıza geri dönelim. Ortalama 32 günlük adet dönemleri olan Japon kadınların 29 günde bir adet gören Kuzey Amerikalı kadınlarla kıyaslanınca adet dönemleri daha uzun sürüyor. Bu da ömürleri boyunca 30 ila 40 kez daha az adet dönemi yaşadıkları anlamına gelebilir. Kuzey Amerikalı kadınlara oranla idrarlarında 1.000 kata kadar daha fazla fitoöstrojen bulunuyor. Ancak Japon kadınların Kuzey Amerikalı kadınlardan 30 kat daha fazla soya ürünü tükettiğini, Kuzey Amerika'ya göç eden ve Kuzey Amerikalılar'a özgü beslenme ve yaşam biçimini benimseyen Japonlar'da diğer Amerikalılar kadar kanser vakasına rastlandığını dikkate alırsak soya fasulyesi durumu çok daha karmaşık bir hale getiriyor.

İzoflavonla meme kanseri arasında muhtemel bir düzenek olduğunu bile varsayabiliriz. Meme dokusundaki bazı hücreler östrojene duyarlı olarak bilinir, yani östrojenin bağlanabileceği belli başlı proteinler (östrojen alıcıları) içerirler, tıpkı anahtarın kilide oturması gibi. Bu bağlanma hücrenin çekirdeğinde bir olaylar dizisi başlatır ve bunun sonucunda da hücrelerin hızlı çoğalmasına neden olan belli proteinlerin üretimine yol açar. Hücrelerin bu sıradışı çoğalması da kanserle sonuçlanır. Görünen o ki izoflavonlar aslında "zayıf" östrojenlerdir. Östrojen alıcılarına takılırlar ancak hücresel aktiviteyi fazla etkilemezler. Aynı zamanda östrojenin alıcıyla bağlanmasını da engellerler. Sanki kilide yanlış anahtar sokulmuş gibi olur. Anahtar döndürülemez ancak kilide başka bir anahtarın girmesi de engellenmiş olur.

İlişkiler ve teori hakkında şimdilik bu kadarı yeterli. Soyanın gerçekten de meme kanserini önlediğini göstermek için somut kanıtlardan hangilerini toparlayabiliriz? Hayvanlar üzerinde yapılan birçok çalışma, soya tüketiminin ya da ayrıştırılmış izoflavonların tümörün büyümesini azalttığını göstermiştir. Harvard araştırmacıları, iki hafta boyunca izoflavonla beslendikten sonra meme ya da prostat kanserli hücreler enjekte edilen farelerin

diğer deney farelerine göre daha az tümör geliştirdiklerini keşfetti. İzoflavonlara ek olarak çay içen hayvanlar daha da iyi durumdaydı. İnsanlardan toplanan bilgiler daha dolaylı ama yine de elde bazı bilgiler mevcut. Toronto Üniversitesi'nden Dr David Jenkins, günde 33 gram soya proteini içeren, az yağlı bir beslenme düzenine sahip gönüllülerden alınan idrarı inceledi. Bu beslenme biçiminin sonucu olarak idrardaki hormonal aktivite düşmüştü. Bu, insan meme kanseri hücrelerinin büyüme ve çoğalmaları üzerindeki etkiyle ölçülmüştü. Jenkins, bunun meme kanserine karşı düşük bir koruma etkisi ile de benzeştiğini öne sürer.

Araştırmacılar, meme kanserli hastalardan oluşan gruplarla eşleştirilebilecek denek grubunu da karşılaştırmış ve her gün soya tüketen menopoz öncesi kadınlarda riskin yüzde 50'ye kadar azaldığını kaydetmişlerdir. Singapur'da yapılan klasik bir çalışma, meme kanseri oranlarıyla düzenli olarak yenen soya proteini miktarı arasında ters orantı olduğunu gösterdi. Asyalı kadınlar üzerinde yapılan 20'den fazla çalışma, günde bir bardak (250 mililitre) soya sütü içilmesinin ya da yarım kase tofu yenmesinin bile kanser riskinin düşmesi ile bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Buna ek olarak bazı çalışmalarda, günde 20 gram soya proteini tozu (kabaca bir soya burgere, bir bardak soya sütüne ya da bir porsiyon tofuya eşdeğer) yemeye başlayan menopozlu kadınların menopoz belirtilerinde azalma olduğu gözlenmiştir. Soyanın yararlarından biri de omurgadaki kemik yoğunluğunu arttırmasıdır. Menopoz öncesi kadınlar söz konusu olduğunda aynı beslenme biçimi adet dönemlerini 2,5 gün geciktirmiş, idrarlarındaki izoflavon miktarı da büyük ölçüde artmıştır. Soyanın östrojene benzer bir etkinliği olduğu açıkça görülmektedir!

Başlıca izoflavon olan genisteinin bir başka etkisinin olması da muhtemeldir. Tümörlerin gelişmesine yardımcı olan damar genişlemesi oranını azaltır. "Anjiyogenez" olarak adlandırılan bu kitleme önemli bir antikanser etki haline dönüşebilir. Bu, idrarlarındaki genistein seviyesi yüksek erkeklerin prostat kanserinden neden korunduğunu bile açıklayabilir. İzoflavonlar, soya fasulyesindeki en ilginç antikanser bileşenler olmalarına rağmen başka bileşenler de vardır. Bunlardan biri olan folik asidin DNA'nın mutasyona uğramasını önlediği gözlenmiştir.

Bununla birlikte soya efsanesinde bazı tutarsızlıklar da bulunmaktadır. Japonların yaptığı bir araştırma meme kanserli kadınların en az hastalıktan hiç etkilenmeyen bir denek grubu kadar soya tükettiğini ortaya koymuştur. Japonlar'ın yalnızca üçte biri kadar soya ürünleri tüketen Çinli kadınların

meme kanseri oranları aynı derecede düşüktür. Belli bir miktarda soya tüketiminin koruyucu olma ihtimali tabii ki vardır ancak bu miktarın üzerinde soya yemek daha fazla yarar getirmez, hatta bir risk bile oluşturabilir. Deney tüplerinde, çok düşük yoğunluklarda genistein insan meme kanser hücrelerinin çoğalmasını arttırırken yüksek yoğunlukta çoğalmayı durdurur. Soya tüketiminin zamanlaması da önemli olabilir. Örneğin dişi farelere ergenlik öncesi soya verilirse kanserojen indüklenmiş meme kanserine karşı korunur ancak daha sonraki dönemlerde verilirse böyle bir koruma sağlamaz. İnsanlarda izoflavonlar menopozdan sonra doğal östrojen seviyeleri düşükken farklı, yaşamın daha erken safhalarında bol miktarda östrojen salgılarken farklı etki edebilirler. Asyalılar üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, koruyucu olanın gerçekten de yaşamın erken dönemlerinde soya alımı olduğunu göstermiştir. Daha sonraları, en azından teoride, rekabet eden daha az doğal östrojen olduğunda soyanın etkileri farklı olabilir.

Menopoz sonrası kadınlar değişen miktarlarda östrojen salgılar ve küçük değişiklikler bile önemli olabilir. Östrojen seviyeleri yüksekse yüksek dozda soya alımı tam tersine östrojen benzeri bir etki yaratabilir ancak soyanın izoflavonları yüksek seviyelerde mevcutsa doğal östrojenin olumsuz etkilerini bloke edebilir. Bu, teorik bir olasılıktan öte bir şeydir. Wake Forest Üniversitesi'nden Charles Wood menopoz sonrası dönemdeki maymunlara yüksek ve düşük dozda östrojen verdi ve sonra onları farklı miktarlarda izoflavonla besledi. İzoflavonların düşük östrojen alan hayvanlar üzerinde hiçbir etkisi olmadı ve bu menopoz sonrası soya alımının meme kanseri riskini arttırmadığı önermesini destekledi. Yüksek dozda östrojen verilen hayvanlarda elde edilen sonuçlar daha da rahatlatıcıydı. Bunlara günde 240 miligram izoflavon içeren bir beslenme biçimi uygulandığında meme kanserine karşı düşük bir yatkınlık gösterdiler. Bu bilgiyle ne yapılacağına karar vermek güç. Bu izoflavon miktarı yalnızca besin takviyelerinden alınmıştı ancak en azından fitoöstrojenlerin östrojenin olmadığı durumlarda onu taklit edebileceğiyle ilgili endişeleri azaltıyordu. Menopoz sonrası soya ürünlerini ya da izoflavonları deneyerek menopoz belirtilerini azaltmak isteyen kadınların meme kanseri riskinin artmasıyla ilgili endişelenmelerine gerek kalmamıştı. Bazı çalışmalar tatmin edici sonuçlar alamazken bazıları günde 160 miligram civarında izoflavon alımının ani ateş basması ve gece terlemelerini azaltabileceğini ortaya koydu.

Eldeki geçerli bilgiler soyanın, özellikle de yaşamın erken dönemlerinde

tüketildiğinde meme kanserine karşı koruyucu olabileceğini öne sürerken hastalık oluştuktan sonra etkili olup olamayacağı konusunda bir ışık yakmıyor. Bu durumda bazı önerilerde bulunmak için elde yeterli bilgi yok ancak soya tüketimini abartmaktan kaçınmak akıllıca bir yaklaşım olacaktır.

Tabii ki herkesin kanserle ilgili endişeleri var ancak kalp hastalıkları daha öldürücü. Bu konuda da soyanın koruyucu etkileri üzerine çok fazla konuşuluyor. Aslında konuşmaktan da öteye gidiliyor. 1999 yılına gelindiğinde soya ürünleri üreticilerinin Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu'na başvurarak paketlerinin üzerine "kalp sağlığına yararlıdır" ibaresi koymak için izin almalarına yetecek kadar bilimsel kanıt toplanmıştı. O zaman için geçerli olan kanıtları gözden geçirdikten sonra FDA, tofu ve soya sütü gibi soya proteini bakımından zengin gıdaların "kötü" kolesterol olan LDL'nin kandaki seviyelerini de düşüreceği konusunda görüş birliğine vardı. Bugün itibariyle Amerika'da satılan ürünlerde günde 25 gram soya proteini ve yanında düşük doymuş yağ ve düşük kolesterol içeren bir beslenme biçimiyle kalp hastalığı riskinin düşebileceğinin öne sürülmesine izin verildi. Bu iddianın öne sürülmesi için verilen izin, ancak söz konusu gıdanın bir porsiyonu en az 6,25 gram soya proteini, en az 1 gramı doymuş bir yağ çeşidi olmak üzere 3 gramdan az yağ ve 3 miligramın altında kolesterol içerdiği takdirde geçerli.

FDA'nın kendi bilimadamları da dâhil olmak üzere kurumun bu iddianın etiketlerde belirtilmesine onay vermesinden memnun olmayanlar vardı. Karşıt görüştekiler, aşırı soya tüketimi sonucunda tiroid bezlerinin genişleyeceği ve boyunda bir yumru olarak dışarıdan görülebilen guatra neden olacağı konusunda ısrarcıydı. Ünlü soya izoflavonları genistein ve daidzeinin, yaşamsal bir enzim olan tiroid peroksidazı etkisiz hale getirerek tiroid hormonunu engellediği söyleniyordu. Tiroid hormonu seviyeleri düşünce hipofiz bezi daha çok tiroid uyarıcı hormon (TSH) salgılar ve bu da tiroid bezinin büyümesine ve şişmesine neden olur. İzoflavonların tiroidler üzerindeki etkilerini ortaya çıkaran bazı laboratuar kanıtları olsa bile bol miktarda soya tüketen topluluklarda guatr ya da herhangi bir tiroid rahatsızlığı riskinin arttığına dair kanıt yoktur. Soyayla beslenen bebeklerin sıradışı gelişim gösterdiği ya da yüksek fitoöstrojen seviyelerinin erkeklerde feminizasyona neden olabileceği de ne öne sürülmüş ne de kanıtlanmıştır. Soya formülünün 30 yıl boyunca kullanımı sonucunda herhangi bir gelişimsel ya da hormonal anormallikle bağlantısı ortaya çıkmamıştır.

Daha gerçekçi bir endişe, soyanın yararları hakkında yapılan önceki çalış-

maların yeni tarihli ve daha iyi denemelerle desteklenmemiş olmasıyla ilgilidir. 1999'dan bu yana yürütülen 22 klinik çalışmasında yüksek miktarda soya proteinin kolesterol seviyeleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Sonuçlar hiç de etkileyici değildir: Kolesterol ortalama yüzde 3 düşmüştür. İzoflavon içeren takviyelerin kolesterol üzerinde hiçbir etkisi olmamış, kanseri önleyici olduğuna dair hiçbir somut kanıt bulunamamıştır. Tabii ki bu, soya içeren besinlerin sağlıklı seçimler olmadığı anlamına gelmez. Sağlıklıdırlar. Ancak her derde deva besinler değildirler. Hayvansal proteinin yerine bitkisel protein almak kesinlikle yararlıdır çünkü doymuş yağ ve kolesterol alımını düşürürler. Bunun da ötesinde soya, özel bir yağ asidi olan alfa-linolenik asit içerir ki bu, daha önce de gördüğümüz gibi, kolesterolün düşürülmesinden bağımsız olarak kalp hastalıklarının azalmasında etkilidir. Konu sağlık olduğunda tofu salatası füme etli sandviçe beş basar ancak ne yazık ki söz konusu lezzet olunca pek çok insanın tercihi bu yönde olmaz.

TAM TAHILLAR VE ÇÖZÜNMEZ LİFLER

KALP HASTALIĞI, KANSER, DİYABET VE DİVERTİKÜLİT RİSKİNİ AZALTTIĞI KANITLANAN YENİ bir besin takviyesinin piyasaya çıktığının haberini verdiğimi farz edin. Üstüne üstlük kilo almayı bile önlüyor olsun. Eminim birçoğunuz cüzdanlarınızı kapıp marketlere koşarsınız. Yazık ki böyle bir takviye yok. Ancak yukarıda sıralanan yararları elde edebilmek için beslenme düzeninde yapılacak basit bir değişiklik var. Sadece her gün en az üç porsiyon tam tahıl yiyin! Peki, nasıl oluyor da sağlıklarını korumak için bir sürü hap yutmaya razı olan insanlar beslenme biçimlerini değiştirmek konusunda bu kadar tutucu oluyor? Belki de Kuzey Amerikalılar'ın çoğunun damak zevklerinin beyaz undan yapılan ekmeğe, hamurişine ve gevreğe alışkın olmasındandır. Ve hepimiz alışkanlıklardan meydana gelen varlıklarız. Ancak bu alışkanlık yıkılmaya değer.

Basitçe anlatmak gerekirse tohumlar, başka bitkilerin yetişmesine olanak sağlayan bitkisel yapılardır ve ot familyasından olanlar tahıl olarak bilinir. Her tahıl üç bölümden oluşur: Embriyo, endosperm ve kepek. Embriyo, polenle döllenebilen bir bileşendir. Endosperm büyük oranda nişastadır ve embriyonun büyümek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlar. Kepek ise tohumu koruyan, sert ve lifli dış kabuktur. Tahıllar bütün olarak öğütülüp un haline getirildikten sonra da pişirilip yenebilir. Atalarımızın keşfettiği gibi tahıl ununun saklanması zordur. Embriyonun içindeki yağlar çabucak ekşir. Öte yandan elenerek embriyodan ve kepekten ayrıştırılabilen endospermden yapılan un uzun süre dayanır ve daha hoşa giden bir dokusu ve tadı vardır. Ancak besin değeri açısından tahıl unuyla işlenmiş unu karşılaştırmak isterseniz kıyas kabul etmez.

Tahıl unu denince birçok insanın aklına hemen tahılın bir parçası olan, çoğunlukla kepekte bulunan ve mideyle ince bağırsak tarafından sindirilemeyen lif gelir. Ancak sindiriminin olmaması yararının da olmadığı anlamına gelmez.

Tıp misyoneri olarak Uganda'da çalışan İngiliz cerrah Dr Dennis Burkitt, 1960'lı yıllarda içinde lif olmayan beslenme biçimiyle hastalıklar arasında bir bağ olabileceğini öne süren ilk kişiydi. Uganda yerlilerinin seyrek olarak kolon kanseri, kalp hastalıkları ya da kalın bağırsaklarında divertikülden (kesecik) muzdarip olduğuna işaret etti. Öte yandan Uganda'da yaşayan İngilizler'in bu hastalıklara yakalanma oranı yüksekti. Aradaki fark neydi? Beslenme biçimi. İngilizler bol bol işlenmiş beyaz undan yapılan ekmek ve etin dâhil olduğu, düşük miktarda lifli gıdalar içeren bir beslenme biçimine sahipti. Yerliler ise çoğunlukla lif bakımından zengin bitkisel gıdalarla besleniyorlardı. Sonunda lifin koruyucu etkilerini anlatmak için bolca teori geliştirildi: Bağırsaktaki kanserojen maddeleri emiyor ya da seyreltiyordu, besinlerin bağırsaktan geçiş süresini kısaltıyordu, kolonik bakteriler tarafından sindirilip antikanser etkiye sahip olan kısa zincirli yağ asitleri salgılanmasını sağlıyordu. Bağırsaktaki safra asitlerini de emiyordu. Bu asitler sindirimi arttırmak için karaciğerde sentezlenirler ve normal olarak bağırsak duvarları arasına yeniden emilirler ancak lif mevcutsa bunu yapamazlar. Bu durumda karaciğer daha fazlasını almak zorunda kalır ve bunu yapmak için kullandığı hammadde kolesteroldür. Sonuçta hem kandaki kolesterol seviyesi düşer hem de kalp hastalığı riski azalır.

Burkitt'in ilk gözlemlerinden bu yana tam tahıl tüketimi ile sağlık arasındaki bağlantı kuvvetlendi. Ama bir yandan da lif alımıyla kolon kanseri riskinin düşürülmesi arasında hiçbir bağlantı bulamayan Hemşireler Sağlık Çalışması gibi kesintilere uğradı. Ancak bunun nedeni yüksek miktarda lif tüketenlerin bile yeterince lif tüketmemeleri olabilir. Aradaki bağlantıyı ortaya koyan pek çok çalışma var. 10 Avrupa ülkesinde yarım milyonun üzerinde insanın katıldığı geniş bir araştırma, lif alımının arttırılmasıyla kolorektal kanserin yüzde 40 oranında düşürüleceğini gösterdi.

Bir tarafta da Fin paradoksu var. Genel olarak kalp krizinin yaygın olduğu ülkelerde kolon kanseri de yaygındır. Ancak Finlandiya'da durum böyle değil. Ülke, kalp hastalıklarında endüstrileşen milletler arasında ikinci sıradayken kolon kanseri vakalarında dikkat çekici bir biçimde otuz üçüncü. Kalp hastalıkları oranı, Fin beslenme tarzında yağlı gıdaların büyük yer tutmasıyla açıklanıyor ancak kolon kanserinin düşük olmasının nedeni ne? Büyük olasılıkla bol bol lif yemeleri, çoğunlukla da Finlilerin düşkün olduğu kepek ekmeğinin içinde bulunan çözünmez lifler... Bu ekmek bağırsak için çok iyi ancak kolesterolü düşürmek için çözünür life ihtiyaç var, yulafın içindeki gibi. Büyük miktarlarda yağ tüketimine rağmen Finli kadınlarda meme kanserine yaka-

lanma oranının düşük olduğunu görmek de çok ilginç. Anlaşılan lif, hastalıkla bağlantılı olan östrojenin vücutta dolaşım düzeylerini düşürüyor. Finliler günde 25 ila 30 gram lif yiyor. Bu, Kuzey Amerikalılar için çok zor.

Tam tahıllarda lifin ötesinde başka şeyler de vardır. Antioksidan kaynağı olarak meyveler ve sebzelerle karşılaştırılırlar ve çok çeşitli mineral ve vitamin içerirler. Ayrıca antikanser etkiler geliştiren lignan, kanın pıhtılaşma riskini azaltan rutin ve tam tahıl bakımından zengin bir beslenme biçiminin sağlayacağı yararlarla bağlantılı olabilecek kim bilir başka kaç tane fitokimyasal içerir. Size bu yararları doğrulayacak bir sürü çalışma sıralayabilirim; üç ya da daha fazla porsiyon tam tahılın insülin direncini nasıl azalttığıyla ilgili çalışmalar, günde 40 gram tam tahıl yemenin orta yaşta kilo alımını belirgin bir biçimde nasıl düşürdüğünü gösteren çalışmalar, tam tahılın tansiyonu düşürmesiyle ilgili çalışmalar ya da birkaç kase tam tahıl gevreğinin kardiyovasküler riskini yüzde 30 oranında düşürmesi ile ilgili olanlar... Ama hadi lafı daha fazla uzatmayıp sadede gelelim. Günde üç porsiyon tam tahılı nasıl alacaksınız? Kolay. Bir porsiyonun karşılığı, 30 gram sıcak ya da soğuk tam tahıl gevreği, bir dilim tam tahıl ekmeği ya da yarım kase (125 mililitre) pişmiş tam tahıl pilavı ya da makarnasıdır. Bir hapı yutmak kadar kolay, öyle değil mi?

YULAF VE ÇÖZÜNÜR LİFLER

BABA AYI'NIN KAN TAHLİLLERİNE ŞÖYLE BİR GÖZ ATMAK İLGİNÇ OLURDU. AĞZINI ŞAPIRdatarak yediği onca bal yüzünden büyük olasılıkla trigliseridi yüksek çıkacak ama yulaf lapasına düşkünlüğü sayesinde kolesterolü gayet iyi durumda olacaktır. Goldilocks masalındaki tüm Ayı ailesi sürekli yulaf lapası yedikleri için beslenme konusunda örnek alınabilirler aslında.

İskoçlar bu işi biliyor. Yulaf lapası başlıca ürünlerinden biri. Yulafı yalnızca su ve sütle karıştırıp yemekle kalmıyorlar, geleneksel yemeklerinde de kullanıyorlar. Bildiğim kadarıyla lapanın bir tür yassı tahta kaşıkla ve sağ elle, saat yönünde karıştırılarak pişirilmesi ve huş ağacından yapılmış bir kaseden yenmesi gerekiyor. İskoçlar yulaf lapasının mideye yapışıp bağırsakları fırçalayarak temizlediğini iddia ederler. Doğruluk payı var. Yulafın gerçekten de yüksek bir doygunluk hissi verme özelliği mevcut çünkü sindirilmesi için uzun zaman geçmesi gerekiyor. Böylece daha uzun süre tokluk hissi veriyor. Kahvaltıda yenen yulaf ezmesi ile mısır gevreğini kıyaslayan bir çalışmada araştırmacılar, yulaf ezmesi yiyen deneklerin öğle yemeğinde üçte bir daha az kalori aldıklarını belirledi. Temelde yulaf, kilo vermenize de yardımcı olabilir.

"Bağırsakların fırçalanması" da anlamlı. Hem de birçok yönden. Yulaf hem çözünür hem de çözünmez lifler içerir. Lif, bitkilerin, tahılların, meyvelerin ve sebzelerin sindirim sistemimizdeki enzimler tarafından parçalanamayan kısımlarıdır ve bu nedenle besin değeri yoktur. Başka bir deyişle, yediğiniz şeylerin çoğu sizin bir parçanız haline gelir ancak lifler içinizden geçip gider. İki tür lif vardır: Çözünen ve çözünmeyen. Selüloz klasik bir çözünmeyen liftir, meyvelerde bulunan pektin ise çözünen liflere örnektir. Selüloz, sindirim sistemimizin düzenini sağlar, divertikül riskini azaltır ve kolon kanserinde rol oynayabilecek maddelerin elenmesine yardımcı olur. Ancak yulafın içindeki çözünür lif olan beta glukan sorun yaratır. Yulaf, bir

besin olarak mucizeler yaratmaz (hiçbir besin bunu yapmaz) ancak somut araştırmalar yulaf yemenin kolesterolü düşürdüğünü, yüksek tansiyona iyi geldiğini, damarlarımızı sağlam tuttuğunu ve diyabeti kontrol altında almamıza yardımcı olduğunu göstermiştir.

Yulaf hakkındaki bu bilgilerin bir kısmı yeni değildir. Birkaç yıl önce yaşanan yulaf kepeği çılgınlığını hatırlayın. Dükkânlar, müşterilere mal yetiştiremez olmuştu. Yeni bir mal geldiğiyle ilgili dedikoduları duyan heyecanlı müşteriler süpermarketlere koştu ancak hepsinin kapışıldığını görünce hayalleri suya düştü. Hayvan yemi olarak kullanılan bir ürüne karşı neden bu kadar ateşli bir ilgi doğmuştu? Çünkü bazı kışkırtıcı çalışmalar, tahılın dış kabuğu olan yulaf kepeğinin mükemmel bir çözünür lif kaynağı olduğunu ve kolesterolü düşürebildiğini göstermişti. Bunun nasıl olduğunu açıklayan bir teori bile vardı. Beta glukan, bağırsaktaki suyu emerek yapışkan bir karışım haline gelir, bu da besinden gelen kolesterolü hapsederken yanında sindirim için ihtiyaç duyulan safra asidinin de bir kısmını tutar. Bu bileşenler vücutta kolesterolden meydana geldiği için sindirim sisteminden atıldıklarında daha fazlası sentezlenmek zorunda kalınır. Bunun sonucu kandaki kolesterolün yok olmasıdır. Ancak burada bir sorun vardı. Kolesterol üzerinde etkili olabilmesi için ne kadar yulaf kepeği tüketilmesi gerektiği konusunda halk hiçbir zaman düzgün bir şekilde bilgilendirilmedi. Bu, yabana atılacak bir miktar değildi.

Kolesterolü kabaca yüzde 5 oranında düşürmek için bir kişinin günde 3 ila 4 gram beta glukan yemesi gerekir. Fazlası iyi değildir! Daha fazla yenirse tokluk hissi artarak şişkinliğe dönüşür ve gaz birikmesi görülür. Yüzde 5 size çok fazla gelmeyebilir ancak bu oran, kalp krizi riskini yüzde 10 oranında düşürür. Bu miktarda beta glukanı bir kase (250 mililitre) pişmiş yulaf kepeğinde ya da bir buçuk kase yulaf ezmesinde bulabilirsiniz. Üç paket hazır yulaf ezmesi de işinizi görecektir. Ancak yulaf kepekli kurabiyeler, yulaf kepekli cipsler ve yulaf kepekli sakız işe yaramaz. Bu aptalca ürünler yulaf çılgınlığından daha çok para kazanmak amacıyla mağazalara doldurulmuştu. Kolesterol üzerinde hiçbir etkileri olmadığı gibi tatları da iğrençti. Yulaf kepeğine duyulan bu ilginin çabucak sönmesi hiç de şaşırtıcı değildi. Ne kötü. Çünkü doğru miktarlarda tüketilirse yulafın gerçekten de faydası var. Yalnızca kolesterolü değil, tansiyonu da düşürüyor.

Minnesota'da yapılan bir pilot çalışma, hipertansiyon için en az bir ilaç kullanan bir grup hasta üzerinde yoğunlaştı. Yarısından bir buçuk kase yulaf ezmesi ya da Oat Square (yulaflı bir yiyecek) yiyerek günde 5 gram civarında

çözünür lif tüketilmesi istendi. Diğerleri de daha az çözünür lif içeren gevrek ve yiyecekler yediler. Yulaf tüketenlerin tansiyonunda gözle görülür miktarda düşüş tespit edildi. Hatta hastaların yaklaşık yüzde 50'si ilaç kullanmayı bırakabilecek hale geldi. Yulafın tansiyonu nasıl düşürdüğü net olarak bilinmiyor ancak bunun büyük olasılıkla insüline verilen tepkiyi değiştirmesiyle bir ilgisi var. Pankreas, insülin salgılar ve bu, hücrelerin yemek yedikten sonra kan dolaşımındaki glükozu emmeleri için gereklidir. Ani glükoz artışı hızlı bir insülin tepkisini tetikler ancak bu tür artışlar sürekli olursa insülin daha az etkili hale gelir ve her seferinde daha fazla üretilmesi gerekir. Bu da insülin direnci dediğimiz duruma neden olur. Uzmanlar, insülin direncinin kan damarlarını sıkıştırarak tansiyonun yükselmesinde belirgin bir rol oynadığından şüpheleniyor. Çözünür lifler, besinlerin bağırsaktan emilimini yavaşlatır ve insülin direncini zayıflatır. Bu, yulafın aynı zamanda diyabetlilerin kandaki şeker seviyelerini nasıl kontrol altında tutmalarına yardımcı olduğunu da açıklar.

Bütün bunlar yulafa karşı iştahınızı açmaya yetmediyse LDL kolesterolün damarlara zarar veren oksitlenmiş formuna dönüşmesini engelleyen avenanthramidler dâhil olmak üzere yalnızca yulafa özgü antioksidanlar içerdiğini de göz önünde bulundurun. Bu bilgiler ışığında Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu (Food and Drug Administration – FDA) tarafından izin verilen ilk sağlık beyanının yulaf ürünlerini kapsaması şaşırtıcı değil. 1997'de FDA gıda üreticilerinin "tam yulaf, yulaf kepeği ya da yulaf unundan elde edilen çözünür liflerin düşük doymuş yağ, düşük kolestrol içeren besinlerle birlikte tüketildiğinde kalp hastalıkları riskini azalttığına dair beyanda bulunabileceği kararına vardı. Ancak bir şart koştular. Bu beyanat ancak bir porsiyonun en az 0,75 gram beta glukan, en çok 3 gram yağ ve en çok 1 gram doymuş yağ içermesi durumunda geçerli olabilecekti.

Yulaf, beta glukan içeren tek tahıl değildir. Arpa da çözünür lif bakımından zengindir. Yulafta olduğu gibi yalnızca dış kabukta değil, arpanın çekirdeğinin tamamında beta glukan bulunur. Bu sayede tahıl işlemden geçirilse de beta glukan kaybolmaz. Yani arpa unu, arpa gevreği ya da arpa lapası gibi işlenmiş ürünler bile beta glukan içerir. Böylece haklı olarak arpa üreticileri de etikete yazılan açıklamalar söz konusu olunca yulaf üreticilerinden geri kalmak istemedi. Onlar da FDA'ya başvurdular ve kuruma ürünlerinin yararlarını destekleyen çalışmalar yağdırdılar. Uzmanlar, hem tam tahıl olarak hem de öğütülmüş olarak arpa ürünleri tüketiminin etkilerini araştıran ve tutarlı bir şekilde kandaki kolesterol seviyesinin düşmesiyle sonuçlanan beş klinik

deneyi inceledi. Onları mutlu edecek bir sonuç da aldılar ve arpa üreticileri de artık arpanın içindeki çözünür liflerin, düşük doymuş yağ ve kolesterol içeren bir beslenme biçimi dâhilinde tüketilirse kalp hastalıkları riskini düşüreceğini beyan edebilir. Kahvaltıda keten tohumu serpip üzerine yabanmersini, acai çileği ve kızılcık ekleyerek hazırladığınız bir kase yulaf kepeği, akşam yemeğinde de fasulye ve arpa çorbasına ne dersiniz?

FASULYE VE İNOSİTOL PANTAKİSFOSFAT

AH O FASULYE YOK MU! NASIL DA GAZ YAPAR? BUNU KANITLAMAK İÇİN DENEY YAPMAYA gerek yok. Ama aynı zamanda kalp hastalıkları ve kanser riskini de düşürebilirler. İşte bu iddianın bilimsel çalışmalarla desteklenmesi gerekir. Tercihen, "kontrollü deney" olarak adlandırılan bir çalışmanın sonuçlarını görmek isteriz. Bu deney için, beslenme biçimlerinin bir yönü hariç görünüşte aynı yaşam biçimlerine sahip insanlardan oluşan iki grup belirlenecektir. Kontrol grubuna değil de, deney grubuna önceden belirlenmiş bir dozda fasulye verilecektir. Her iki grup da yıllarca takip altında tutulacaktır. Fasulye yiyen grubu takip etmenin çok zor olmayacağını tahmin ediyorum. Ne yazık ki, bu tür kontrollü deneylerin yürütülmesi güçtür ve araştırmacılar daha çok "vaka-kontrol" denen deneyleri tercih ederler.

Bu tür deneylerde belli bir hastalığa sahip olan bir grup hasta, yaş, yaşam biçimi, yerleşim yeri, fiziksel aktivite, sigara içimi, vücut ağırlığı ve sosyo-ekonomik durum olarak aynı durumda olan, eşit sayıda sağlıklı insanla karşılaştırılır. Harvard Üniversitesi araştırmacılarının da Kosta Rika'da yaşayan 2118 kişinin kalp krizi geçirmesine neden olan etkenleri ortaya çıkarmak için yapmaya çalıştıkları buydu. Şaşırtıcı bir sonuçla karşılaştılar. Günde 1/3 kase fasulye yemenin kalp krizi geçirme olasılığını yüzde 40 azalttığını buldular! Fasulyenin içindeki hangi maddenin bu sonuca yol açtığı bilinmiyor ancak fasulye folik asit, magnezyum, B_6 vitamini, alfa-linolenik asit ve lif bakımından zengin bir besin ve bunların her birinin teoride kalp fonksiyonları üzerinde bir etkisi olabilir.

Nüfus çalışmaları da hastalığın nedenleri hakkında bakış açısı kazanmak için başvurulan bir başka yol. Başlangıçta sağlıklı olan geniş bir denek grubunun sağlık durumu, yaşam biçimleriyle paralel olarak sürekli izlenir. Denekler belli aralıklarla hangi sıklıkta ne yedikleriyle ilgili anketler doldururlar ve bu

anketler belli başlı besin içeriklerine göre analiz edilir. Buna verilebilecek en iyi örnek daha önce de sözü edilen Hemşireler Sağlık Çalışması'dır. Bu çalışma süresince binlerce hemşire yıllar boyunca izlendi, meme kanserine yakalanma riski olanlar hastalandılar. Araştırmacılar hastalığın antioksidan alımının, özellikle de flavonolların azaltılmasıyla bağlantılı olabileceği kuramını geliştirdi. Bu nedenle hemşirelerin beslenmelerine dâhil olan ve antioksidan bakımından zengin çay, soğan, elma, brokoli, yeşil biber ve yabanmersini miktarını araştırdılar. Sonuçlar beklendiği gibi değildi. Toplam flavonol alımıyla meme kanseri arasında hiçbir ilişki yoktu. Ancak haftada iki kez fasulye ya da mercimek tüketen kadınlar ayda bir kezden az tüketenlere oranla yüzde 25 daha az meme kanserine yakalanıyordu. Tek bir bileşenin değil, besinin bir bütün olarak kendisinin sağlığa nasıl etki ettiğini gösteren bir örnek daha.

Laboratuar deneyleri ve hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar da hastalığı önlenmek ve onunla savaşmak için ipuçları sunar. Fasulyenin antikanser özelliklere sahip olduğuyla ilgili teorilere eninde sonunda ışık tutacak olan da bu çalışmalardır. İşin sırrı, fasulyenin yanında mercimek, bezelye, buğday kepeği ve sert kabuklu yemişlerde de bulunan bir madde olan inositol pentakisfosfatta olabilir. Tümörün büyümesi için pek çok kimyasal reaksiyon meydana gelir ve belli başlı enzimler burada büyük bir rol oynar. 1980'de keşfedilen fosfoinositit 3 kinaz enzimlerinin akciğer, yumurtalık ve meme kanserinin oluşumunda payı vardır. Bu nedenle enzimlerin etkinliğini bloke eden maddeler araştırmalarda mercek altına alınmıştır. Etkinlik gösteren maddelerin çoğunun kullanım için fazla toksik olduğu ortaya çıkmıştır ancak Londra'daki College Üniversitesi'nin fasulyeden ayrıştırdığı inositol pentakisfosfatla ilgili büyük umutları vardır. Bu madde kesinlikle toksik değildir, büyük miktarlarda olsa bile. İnsan hücreleri üzerine laboratuarlarda yapılan incelemelerde, tümörlerin beslenip büyümek için onlara gerekli ortamı sağlayan kan damarlarını genişletmek için kullandıkları işlem olan anjiyogenezi önlediği görüldü. Ancak insan yumurtalık kanser hücreleri farelere nakledildiğinde çok daha ilginç sonuçlar elde edildi. İnositol pentakisfosfatın yumurtalık kanseri tedavisinde yaygın olarak kullanılan ilaç olan cisplatin benzeri bir etkisi olduğu gözlendi. Bir başka heyecan verici bulgu da bu bileşenin antikanser ilaçların etkilerini arttırdığı yönündeydi.

Sağlığa yararlı olduğu bilinmesine rağmen insanların fasulyeyi beslenme düzenlerine dâhil etmekte tereddütleri var. Bu korku, utanç verici gaz çıkarma olasılığından kaynaklanıyor. Fasulye, rafinoz ve stakiyoz gibi bazı karbon-

hidratlar içerir ve bunlar ince bağırsağımızda sindirim enzimlerimiz tarafından parçalanamaz. Bu nedenle de kalın bağırsağa geçer ve orada yerleşik bulunan bakteriler bunları yiyerek mutlu olurlar. Ancak bu bizim açımızdan bir talihsizliktir çünkü bu bakteriler karbonhidratları yerken bazı gazlar üretirler. Bu gazlardan hidrojen sülfür özellikle çok hoş kokar. İşte tam burada bilim imdadımıza yetişir. Venezüela'daki Simón Bolivar Üniversitesi'nden Marisela Granito ve meslektaşları bu konu üzerinde yıllardır araştırma yaptıktan sonra fasulyenin pişirilmeden önce *Lactobacillus* cinsinden iki özel bakteriyle fermente edildiğinde besin değerinden kaybetmeden bu can sıkıcı karbonhidratların yoğunluğunun yüzde 90 azaltılabileceğini buldular ve gıda endüstrisinin bu bakterileri kullanarak gaz oranı düşürülmüş fasulye üretebileceklerini öne sürdüler. Hintli bilimadamları başka bir yaklaşımı benimsedi. Standart gıda ışınlama teknolojisini kullanarak fasulyeleri gamma ışınlarına tuttular ve bunun suda bekletme işlemiyle birlikte stakiyoz ve rafinozun büyük kısmını ortadan kaldırdığını tespit ettiler.

Fasulyenin ürettiği gaz herkeste farklı tepkiler yaratabilir. Bazıları hiçbir sorun yaşamadan bol bol yiyebilir, bazıları ise küçük bir porsiyon yedikten sonra bile arkadaşlarını ve ailelerini etraflarından kaçırır. Bu durumda fasulye alımı yavaş yavaş arttırılırsa gaz çıkarma olayı azalacaktır. Fasulye yemenin yararları hakkında tüm bildiklerimiz ışığında bunun için çaba göstermeye değer. Yediğimiz et miktarının bir kısmını kesip yerine fasulye koymak akıllıca olacaktır. Belki de Jack masalda annesinin biricik ineğini dev bir fasulye sırığına dönüşen o fasulye tanesiyle değiş tokuş etmekle o kadar da kötü bir şey yapmamıştır.

LAHANA VE İNDOLLER

FASULYE GİBİ LAHANANIN DA ŞÖHRETİ PEK İYİ DEĞİLDİR. BİR İNGİLİZ YEMEK ELEŞTİRmeni bir keresinde "iflas etmiş bir Finli gemi tüccarından alınan ve buharda pişirilmiş kalın gazete kâğıdının gaz sobası üzerinde ısıtıldığında haşlanmış lahanaya kıyasla enfes bir lezzete sahip olduğunu" öne sürmüştü. Kalın gazete kâğıdını hiç tatmadım, ne buharda ne de başka bir şekilde pişirilenini. Ama bana kalırsa lahanayı tercih ederim. Bence hepimizin biraz daha fazla indol-3-karbinole ihtiyacımız var.

İnsan vücudu, kendisini istenmeyen kimyasallara karşı korumak için geliştirdiği çeşitli savunma mekanizmalarıyla muhteşem bir makinedir. Bu davetsiz misafirleri daha az zararlı maddelere dönüştüren ya da onlara yapışıp idrara karışarak yok olmalarını sağlayan çeşitli enzimler vardır. Hücrenin yüzeyindeki alıcılar tehlike sinyali veren yabancı bir maddenin varlığı söz konusu olup harekete geçtiğinde bu koruyucu enzimler hücrenin gen makinesi tarafından hızla üretilirler. 1950'li yıllarda araştırmacılar kansere neden olan maddelerin koruyucu enzimlerin salgılanmasını tetiklediğini ama ne yazık ki pek çok vakada enzimlerin kanserojen maddeleri tümüyle devre dışı bırakmayı başaramadığını fark etti. Yine de bazı deney hayvanlarının diğerlerine göre daha başarılı olduğu açıktı. Anlaşılan bunların daha etkili enzim üretim sistemleri vardı. İnsanlarda da aynı şey geçerlidir. Her sigara içen akciğer kanserine yakalanmaz. Neden? Şanslı olanlar daha mı çok koruyucu enzim üretir? Öyleyse bu özelliği geliştirebilir miyiz?

Araştırmacılar, farelerin kanserojene maruz bırakıldığında ikinci bir kanserojenin etkilerine karşı daha dirençli olduğunu ortaya koyduğunda bir ipucu bulunmuştu. Hücrelerinin ilk saldırgana karşı sentezleyerek oluşturduğu enzimler tarafından korunuyorlardı. Bir kanserojene maruz kalmak, kendimizi diğer kanserojenlere karşı korumak için kullanabileceğimiz bir yöntem değil tabii

ki. Peki ya kansere neden olan ajanlarla kimyasal benzerlik gösteren ancak tehlikeli olmayan başka maddeler varsa? Hücreleri kandırıp koruyucu enzim salgılamak için harekete geçiremezler mi? 1960'larda bunun gerçekten bir olasılık olduğu açıkça ortaya konmaya başladı. Brokoli, karnabahar ve Brüksel lahanası gibi haç yapraklı (yaprakları haç biçiminde olduğu için böyle adlandırılırlar) diğer sebzelerle birlikte lahananın içindeki kimyasalların da koruyucu enzimlerin üretilmesini tetiklediği bulundu. Daha sonra araştırmacılar meme kanserine karşı savaştaki başarısından dolayı dikkat çeken tek bir bileşen üzerinde yoğunlaştı: İndol-3-karbinol.

Buradaki bağlantı, tümörü destekleyen kadınlık hormonu östrojen üzerinden kurulur. Östrojen ile meme kanseri arasındaki ilişki, kabul etmek gerekir ki basit bir ilişki değildir. Laboratuar deneyleri vücuttaki birçok kimsayal gibi östrojenin de üretildikten sonra çeşitli reaksiyonlara girdiğini göstermiştir. Bu reaksiyonların toplamına verilen isim olan metabolizmalar iki farklı rota izleyebilir. Bir tanesi meme doku hücrelerinin düzensiz çoğalmasının tetiklenmesinden sorumlu olan 16-hidroksi-östron üretir. Ya da östrojen, görece daha durağan bir bileşen olan 2- hidroksi-östrona dönüştürülür. Her iki dönüşüm de belli başlı enzimler tarafından yürütülür, bu enzimlerin hangi seviyede üretileceği çeşitli faktörler tarafından belirlenir. Burada devreye indol-3-karbinol girer. Östrojeni güvenli yola sokan, yani daha az meme dokusunun kötü huylu 16 hidroksi-östrona maruz kalmasını sağlayan koruyucu enzimleri harekete geçirir.

Bu çok ilginç bir süreçtir ama aynı zamanda birçoğumuz için de oldukça anlaşılmazdır. O kadar anlaşılmaz ki mutfağa koşup lahana haşlamaya başlamamız için yeterince ikna edici değil. Ama bekleyin. Farelere indol-3-karbinol verildiğinde daha az meme tümörü geliştiriyorlar. Araştırmacıların kadınlara her gün 400 miligramlık indol-3-karbinol kapsüller (ortalama büyüklükteki bir lahananın hemen hemen yarısına eşdeğer) yutturduğunu ve bunun östrojenin metabolize olma şeklini gerçekten değiştirdiğine karar verdiklerini öğrendiğimizde bizim için her şey daha ilginç bir hal alır. İki hafta içinde iyi huylu olan 2-hidroksi-östron seviyesi yükseldi. Bu, meme kanserinin çok az görüldüğü maraton koşucularının seviyeleriyle rekabet edecek düzeydeydi.

Hapları yutanların başlarına gelen buydu. Peki ya lahananın kendisini yersek ne olur? Bazı İsrailli araştırmacılar sayesinde bu sorumuza bir yanıt alabiliyoruz. Bir kibbutzta yaşayan 80 kadın haç yapraklı bitkiler bakımından zengin bir beslenme şekli sürdürüp test edilmek üzere idrarlarını vermeyi kabul etti. İdrarlarında 2-hidroksi-östron oranı 16-hidroksi-östrona göre artış gösterdi ve bu,

meme kanserine karşı korundukları anlamına geliyordu. Bu kadınları birkaç yıl daha izleyip meme kanserine yakalanma oranlarının gerçekten düşüp düşmediğini görmek ilginç olurdu. Bunun olma şansı yüksek, en azından Almanya ve Polonya için geçerli olan bazı ilginç epidemiyolojik kanıtları değerlendirirsek.

Eski Doğu Almanya'daki meme kanseri oranları Batı Almanya'ya göre belirgin bir şekilde düşüktür. Ancak birleşmeden sonra hastalığın seyri daha eşit hale gelmiştir. İki ülke arasında yaşam tarzı bakımından pek çok farklılıklar olmasına rağmen Doğu Almanya'da lahana tüketiminin daha yüksek olması dikkate değer görünüyor. Illinois Üniversitesi'nde yürütülen ve Birleşik Devletler'e taşınan Polonyalı kadınlarda neden Polonya'daki kadınlara oranla daha yüksek meme kanseri vakası görüldüğünü araştıran yeni bir çalışmanın ışığında her şey anlam kazanır. Lahana, Polonya'nın başlıca besinidir ama Polonya kökenli Amerikalılar arasında daha az popülerdir. Araştırmacılar bunun bir etken olup olmadığını merak etti. Bu nedenle insanlardan alınan meme kanserli hücreleri test tüplerine koyup östrojenle harekete geçirdiler ve lahana özütü eklediler. Lahanayla işleme tabi tutulan hücreler daha yavaş büyüdü. Ve gerçekçi olmayan miktarlarda lahana özütü söz konusu değildi, sebzenin normal miktarda yenmesiyle elde edilebilecek bir doz katıldı. Her şeyden öte deneyler lahananın etkisinin yalnızca indol-3-karbinole bağlı olmadığını gösteriyordu. Lahana suyunda östrojen karşıtı başka bileşenler de bulundu.

Mutfağa yönelmeye hazırlanıyor olabilirsiniz. Özellikle de lahananın kemikleri güçlendirmedeki rolüyle dikkat çeken K vitamini bakımından da zengin olduğunu öğrendikten sonra. Hemşireler Sağlık Çalışması, sebze yiyerek makul ya da yüksek miktarda K vitamini alanların yüzde 30 daha az kalça kırığı riskiyle karşı karşıya olduğunu ortaya çıkardı. Hâlâ ikna olmadınız mı? Düzenli olarak lahana yiyenler arasında kolon kanseri riskinin daha düşük olduğunu gösteren epidemiyolojik çalışmalar olduğu gerçeğini göz önünde bulundurun.

Lahanayı pişirmenin bir püf noktası var. Suda haşlamayın! Kokulu sülfür bileşenleri bu şekilde açığa çıkartırsınız. Lahanayla ilgili genel geçer bir kural vardır: Ne kadar çok pişirirseniz o kadar kötü koku yayar. Doğranmış lahanayı çok az zeytinyağıyla tavada çevirerek kahverengi oluna dek sote edin, sonra kendi suyunda birkaç dakika pişirin. Biraz tuz, karabiber ve bir tutam şeker ekleyin. Ardından da taze haşlanmış ince noodle'ın içine karıştırın. Bundan daha iyi bir lezzet yoktur! Buharda pişmiş Fin gazete kâğıdından çok daha iyi olacağı kesin.

BROKOLİ VE SÜLFORAFAN

PAUL TALALAY, YETİŞTİRDİĞİ LAHANAGİLLERİ YER. YALNIZCA YEMEKLE KALMAZ, AYNI ZAmanda onları satar da. Onlardan yapılmış çayı da satar. Ancak bazı organik ürünler satan mağazaların tezgâhlarında Talalay'ı göremezsiniz. Hatta aşırı abartılmış, uçuk fiyatlarla satılan, yeterince araştırılmamış ürünlerle müşterilerinin gözünü boyayanları da yerden yere vurur. Bu hayat dolu, 80'lik delikanlıyı Johns Hopkins Üniversitesi'nin kutsal koridorlarında bulabilirsiniz. Yıllar boyunca Johns Hopkins Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji ve Deneysel Terapötik Bölüm Başkanlığı yapmıştır, şimdi de John Jacob Abel Kliniği'nde farmakolog profesör olarak görev yapmaktadır. Bilim çevrelerinde Dr Talalay'ın adını söylediğinizde konu hemen "kanserden korunma"ya ve her şey bir yana, brokoliye gelir.

Talalay'ın 50 yıllık araştırma kariyeri kanserin önlenmesi ve tedavisi üzerine yoğunlaşmıştır. Genç bir tıp öğrencisiyken steroid tedavisine çarpıcı bir biçimde yanıt veren, prostat kanserli bir hastanın vakası ilgisini çekti. Bu korkunç hastalığa benzer şekilde etki edebilecek başka maddeler de var mıydı? Hatta belki de hastalığı önleyecek... Talalay kariyerini bu sorunun yanıtını bulmaya adadı. Sonunda, 1992 yılında yaptığı bir keşifle sadece kanser araştırmaları yapan camiayı umutlandırmakla kalmadı, aynı zamanda gazetelerde adının da boy göstermesini sağladı. Araştırmacılar uzun zamandır bol sebze yemenin birçok kanser tipine yakalanma riskini düşürdüğünü biliyordu. Ama neden? Bunun nedeni bu gıdaların içinde bulunan bazı özel bileşenler miydi? Anlaşılan Talalay bu soruya bir yanıt bulmuştu.

Brokolinin içinden sülforafan adlı bir bileşeni ayrıştırdı. Sülforafan laboratuar deneylerinde antikanser özellikler gösteriyordu. Doku kültürlerinde çoğaltılan fare hücrelerinde sülforafan, faz II enzimlerinin üretimini arttırıyordu. Bu enzimler, vücudun kanserojenler dâhil yabancı maddelere karşı

korunma sisteminin bir parçasını oluşturur. Örneğin glutatyon-s-tranferaz, kanserojenleri sarmalayıp vücuttan atılmasını sağlar. Sülforafan vücut tarafından yabancı madde gibi görülür ve hücreler onu devre dışı bırakmak üzere faz II enzimleri üretmek için biyokimyasal mekanizmasını harekete geçirir. Böylece enzimler sülforafanla birlikte karşılaştıkları birçok yabancı maddeyi de dışarı atarlar.

Hücre kültürlerinde koruyucu enzim oluşumunu harekete geçirmekle canlı hayvanlarda kanserden korunmayı sağlamak arasında çok büyük fark vardır. Bundan sonraki adım, farelere önce sülforafan verip ardından da belli bir kanserojen içeren tümörleri harekete geçirmekti. Meme tümörleri üzerinde etkili bir uyarıcı olan dimetil benzantrasen kullanıldığında hayret verici sonuçlar elde edildi. Deney farelerinin hemen hemen yüzde 70'i kanser geliştirirken sülforafan verilen farelerin yalnızca yüzde 35'inde tümöre rastlandı. Yapılan diğer deneyler sülforafanın kömür ateşinde kızartılmış et gibi besinlerde bulunan kanserojenlerle bağlantılı bir kanser tipi olan kolon kanserine karşı da koruyucu olabileceğini ortaya koydu. Ancak bu, insanlar için ne anlama geliyordu? Sonuçta farelerin beslenme biçimleri insanlarınki kadar çeşitli değildi. Ayrıca kansere karşı koruma sağlayan sülforafanın miktarı haftada birkaç kilo brokoli tüketimine karşılık geliyordu.

Bu durumda iki olasılık vardı: Sülforafan içeren daha iyi bir besin kaynağı bulmak ya da ayrıştırılmış sülforafan takviyelerinin kullanımını araştırmak. Birinci seçenek daha cazip görünüyordu çünkü gıda literatürü, bir besinin bileşeni olarak değil de saf haliyle sunulduğunda farklı performans sergileyen maddelerle doludur. Aynı zamanda brokoli gibi besinler, selenyum, kalsiyum, folik asit ve K vitamini gibi yararlı pek çok besleyici öğe içerir. Bu noktada Dr Talalay, brokoli tomurcuğunun yetişkin brokoliye oranla potansiyel olarak 50 kat daha fazla sülforafan sağlayabileceğini öğrendi. Neden potansiyel olarak? Çünkü brokoli de tomurcuğu da aslında sülforafan içermez, her ikisinde de mirosinaz adlı enzimle tepkimeye girdiğinde sülforafanın açığa çıkmasını sağlayan bir bileşen olan glukorafanin vardır. Doğrama ya da çiğneme yoluyla bitkinin dokuları bozulduğunda mirosinaz enzimi serbest bırakılır. Pişirme işlemi enzimi yok eder ama endişelenmeyin, bağırsağımızdaki bakteriler de sülforafanın açığa çıkması için glukorafanini parçalayabilirler.

Talalay ve çalışma arkadaşları sonraki aşamada çeşitli brokoli türleri üzerinde çalıştılar ve laboratuar işleminden geçirerek en yüksek glukorafanin içeren tohumları seçtiler. Bu tohumlardan alınacak tomurcukların beslenme

açısından potansiyel yararları olduğuna o kadar ikna olmuşlardı ki Talalay ve bitki fizyoloğu Jed Fahey, Brassica Protection Products'ı kurdular. Bu şirket, "BroccoSprouts" adlı ürünü pazarlayacak, elde edilecek kâr kanserden korunma araştırmaları için harcanacaktı. Brokoli tomurcuklarının olgun brokoliden 20 kat daha fazla sülforafan sağladığı garantiydi. Tabii ki o güne dek sülforafanın yararları yalnızca hücre kültürlerinde ya da hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştu. Dr Talalay, kanser riskinin yalnızca BroccoSprouts yemekle azaltılamayacağı konusunda görüş bildiren ilk kişiydi. İnsanlar üzerinde denemeler yapılması gerekiyordu. İnsanlarda faz II enzimlerinin BroccoSprouts'la yükseltilip yükseltilemeyeceğini araştırmaya başladı bile ve meme kanseri ya da kolon polipleri geçmişi olan ailelerin üyeleri gibi yüksek risk içeren topluluklar üzerinde denemeler yapmayı düşünüyor.

Brokoli tomurcuklarını ticarileştirmek başka bir müthiş buluşa yol açtı. Tesislerde çalışanlar ürettikleri tomurcukları yemeye başladılar. Uzun süredir ülser olan bir çift, tomurcukların onları iyileştirdiğini iddia etti! Bu tamamen sürpriz olmadı çünkü daha önce yapılan deneylerde brokolinin antibiyotik özelliklere sahip olduğu kanıtlanmış ve ülserle *Helicobacter pylori* adlı bakterinin neden olduğu enfeksiyon arasındaki bağ ortaya çıkartılmıştı. Deney tüplerinde yapılan çalışmalar, saflaştırılmış sülforafanın 48 farklı bakteri türünü öldürdüğünü hızla ortaya koydu. Bu, heyecan verici bir bulguydu çünkü *Helicobacter* enfeksiyonu aynı zamanda mide kanseri için bir risk faktörüydü. Başlangıç niteliğindeki araştırmalar, sülforafanın farelerdeki mide tümörlerini azalttığını zaten göstermişti ve bu, insanlar için düşünüldüğünde kamyon yüküyle sebze yenmesini gerektirmeyecek bir dozdu. Günde bir kez brokoli tomurcuğu yemek yeterliydi.

Brokolinin lehindeki kanıtların biriktiği kesin. Ancak brokoliyi nasıl yemeliyiz? Çiğ olarak yenebilir ama birçok insan pişirilmiş halini tercih ediyor. Bu da pişirmeden dolayı besin kaybı olup olmayacağına dair o eski soruyu gündeme getiriyor. *Journal of Science of Food and Agriculture* dergisinde 2003'te yayınlanan bir makalede yazılan brokolinin mikrodalgada pişirilmesinin antioksidan flavonoidlerde yüzde 97 oranında kayba neden olduğuna dair bulgular halk arasında ufak çaplı bir heyecan dalgası yarattı.

Araştırmacılar brokoliyi haşlayarak, buharda ve mikrodalgada nasıl pişirdiklerini ve sonra besin değeri kaybını ölçtüklerini anlattılar. Brokoli, lahanayla ilgili tartışmalarda karşımıza çıkan indol 3 karbinol ve sülforafan içerdiği için "sağlıklı" bir sebze olarak ününden dolayı seçilmişti. İşin ilginç yanı

araştırmacıların çalışmada izlediği bileşenler indol 3 karbinol ve sülforafan değildi. Bunun yerine antioksidan özellikleri nedeniyle yararlı olduğu tahmin edilen çeşitli flavonoidlere baktılar. Mikrodalgada pişirmek, flavonoidlerde yüzde 97 kayba, diğer antioksidanlarda da belirgin kayıplara neden olurken buharda pişirmek en az kayıpla sonuçlandı. Ancak araştırmacılar usta aşçı değillerdi. Öncelikle mikrodalga için fazla su kullandılar, bir buçuk sap brokoli için normal su miktarı bir ya da iki yemek kaşığı iken onlar üçte bir bardak su kattı. Sonra pişirme süresi olarak bir-iki dakika yeterliyken onlar sebzeyi önerilenden çok daha uzun süre pişirdi. Bu iki teknik de besin değerinin düşmesine neden olmuş olabilir.

Mikrodalga fırınlar suyun ısıtılmasıyla çalışır ve su brokolinin her tarafına yayıldığı için besin öğelerinin mikrodalgada pişerken buhardakine oranla daha çok ısıya maruz kalması teorik olarak mümkündür. Buharda pişirirken ise ısı çiçeklerin yüzeyinden içeri doğru yol almak zorundadır.

Öte yandan 2006'da İngiltere'deki Essex Üniversitesi'nde yürütülen bir çalışmada mikrodalga kullanan şefleri rahatlatacak sonuçlar elde edildi. Araştırmacılar, flavonoid seviyelerini ölçmek yerine glukorafanin gibi glukosinolatların seviyelerini belirledi. Buharda, mikrodalgada pişirmek ya da tavada kızartmak hiçbir belirgin kayba neden olmazken haşlamanın sonucunda besleyici öğeler haşlama suyuna geçtiği için sebzenin besin değerinde kayıplar oldu. Yani mikrodalgada doğru bir şekilde pişirmek sağlıklıydı.

Tabii burada asıl önemli olan brokoliyi beslenme düzeninin bir parçası haline getirmek; ister çiğ, isterseniz buharda ya da mikrodalgada pişirin. Ve brokolinin anne-babaların iştahsız çocuklara zorla yedirdikleri berbat sebze olduğuna dair üzerine yapışan bu kötü şöhretten de kurtulması gerek. Baba George Bush, annesinin küçükken ona zorla brokoli yedirdiğini ve artık başkan olduğuna göre bu berbat sebzeyi yemek zorunda olmadığını açıklaması hiç de iyi olmadı. Eski başkan 80'in üzerinde olmasına rağmen hâlâ hava dalışı yaptığına göre çocukken zorla brokoli yemek çok da kötü şekilde sonuçlanmamış.

ISPANAK, MISIR, BALKABAĞI VE LÜTEİN

DAHA İYİ GÖREBİLMEK İÇİN ISPANAK, MISIR YA DA BALKABAĞI YEMEK Mİ? ÇOK İNAN-dırıcı gelmedi size, değil mi? Gelin olgusal gerçeklere bir göz atalım. Ama ilk olarak görme duyusunu biraz tanımamız gerekiyor. Her şey ışığın kornea denen kubbe şeklinde transparan bir perdeden geçerek göze girip oradan da mercek denen başka bir saydam katmandan geçmesiyle başlar. Kornea ve mercek, ışığı gözün arka kısmını kaplayan retinanın üzerine yansıtır ve retina da bu ışığı beyin tarafından görüntü olarak kaydedilen sinir sinyallerine dönüştürür. Miyopluk ya da yakını görememe, görüntünün retinanın önüne düştüğü durumlarda meydana gelir. Bunun nedeni korneanın fazla eğrilmesi ya da gözün kendisinin uzamış bir şekle sahip olması olabilir. Retinanın merkezindeki makula, karşıdaki görüntüyü görmemizden sorumludur. İyi çalışmazsa görsel alanın merkezi bulanıklaşır. Bu tür bir "maküler dejenerasyon" 65 yaşın üzerindeki nüfusun yüzde 20'sini etkiler ve genellikle belirgin görme kayıplarına neden olur. Makulanın dejenere olmasına yol açan şey nedir? İlk ipucu 1980'lerde makula üzerinde yapılan ve lütein ve zeaksantin adlı iki renk hücresinin varlığını ortaya çıkaran bir kimyasal analizle elde edildi. Sağlıklı gözleri olanların makulalarında bu maddelerden maküler dejenerasyona sahip insanlarınkinden daha fazla mevcuttu. Hem lütein hem de zeaksantin ışığı emer, özellikle de mavi dalga boyundakileri. Bu dalgalar, görünür spektrumda en aktif olanlardır ve makula yıllar boyunca bunlara maruz kaldığında büyük olasılıkla zarar görür. Lütein ve zeaksantin içeride güneş gözlüğü işlevi görürler ve zarar verme potansiyeli olan ışınları filtre ederler. Asıl zarar ışığın gözdeki serbest radikalleri harekete geçirmesiyle meydana gelir ve sonunda makula hücreleri hasar görür. Lütein ve zeaksantin yalnızca mavi ışığı filtre etmekle kalmaz, aynı zamanda antioksidan ya da serbest radikal temizleyicisi olarak da görev yapar. Makulada bol miktarda çinko da bulunmuştur. Çin-

konun görmedeki rolü henüz belirlenmemiştir ancak bazı enzimlerin doğru çalışması için çinkoya ihtiyaç olduğu bilinmektedir.

Makulanın kimyasından elde edilen ipuçlarına dayanarak maküler dejenerasyon için yararlı olacağı düşünülen bazı müdahaleler yapılabilir. Retinanın içeriğindeki lütein ve zeaksantini arttırmaya ya da antioksidanları ya da çinkoyu kullanarak zararın önüne geçmeye çalışabiliriz. 1994 yılında ABD'de Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün yan kuruluşu olan Ulusal Göz Enstitüsü antioksidan-çinko bileşimini bir teste tabi tutmaya karar verdi. Maküler dejenerasyona sahip 3600'ün üzerinde hasta kayıt altına alındı ve bu hastalara çinko ile beta karoten, E vitamini ve C vitamini gibi antioksidanlardan oluşan çeşitli bileşimler verildi. Bu bileşimlerden biri olarak 500 miligram C vitamini, 400 IU E vitamini, 15 miligram beta karoten, 80 miligram çinko ve 2 miligram bakır (çinko, önemli bir besin maddesi olan bakırın emilimiyle etki ettiği için) altı yıl boyunca günde bir doz alındığında maküler dejenerasyonu yüzde 25 oranında azalttı. O güne kadar yapılan hiçbir çalışma herhangi bir takviyenin alınmasıyla hastalığın önlebileceğini ortaya koymamıştı. Ancak lütein ve zeaksantin bakımından zengin bir beslenme biçiminin bunu başaracağına dair bulgular var.

Birtakım epidemiyolojik çalışmalar, lütein ve zeaksantin bakımından zengin besinlerden -özellikle ıspanak, mısır ve kara lahana- çok yemenin maküler dejenerasyon riskinin büyük oranda azalmasıyla bağlantılı olduğunu göstermiştir. Kontrollü deneyler kanıtları doğrulamıştır. Arizona Devlet Üniversitesi'nden Profesör William Hammond sağlam gözlere sahip gönüllülerden her gün mısır ve ıspanak yemelerini istedi ve maküler renk hücreleri dört hafta gibi kısa bir sürede önemli oranda arttı. Başka bir çalışmada maküler dejenerasyonun ilk evrelerinde olan 14 kişi, haftada ortalama beş porsiyon ıspanak yemeye başladıktan sonra bir miktar iyileşme gösterdi. Lütein ve zeaksantin takviyeleri kullanılabilir durumda olsalar da bir tartışmayı beraberlerinde getiriyor. Bir karotenoidin fazla miktarda alınması diğerlerinin emilimini engelleyebiliyor. Örneğin yüksek dozda lüteinin varlığı söz konusu olduğunda domatesteki likopen etkin bir şekilde emilemeyebiliyor. Lütein ve zeaksantin takviyeleriyle ilgili daha fazla araştırma yapılması gerekiyor. En iyisi bu karotenoidleri besinlerden almak. Bu durumda gözünüz yeşil ıspanak, sarı mısır ve portakal rengi balkabağında olsun. Alışveriş arabanızda ne kadar çok renk çeşidi olursa gözleriniz o kadar iyi görür.

KÖRİ VE KÜRKÜMİN

ARTRİTLE SAVAŞIR. MEME KANSERİYLE SAVAŞIR. PROSTAT KANSERİYLE SAVAŞIR. KOLON kanseriyle savaşır. Alzheimerle bile savaşır! Sahte bir besin takviyesi markasının klasik reklam sloganlarına benziyor, değil mi? Aslında bu iddialar, halihazırda market raflarında bulunan bir madde için öne sürülüyor. Ve bu sözler reklamcılara değil, saygın bilimadamlarına ait. Ancak yine de temkinli davranıyor ve bugüne kadar toplanan kanıtların insanlar değil kemirgen hayvanlar üzerinde yapılan deneylerle elde edildiğini belirtiyorlar. Peki bu madde ne? Zerdeçal ya da Hint safranı denen, birçok yemeğe, özellikle de köriye lezzet katmak için kullanılan sarı baharat.

Zerdeçal, zencefil familyasına ait bir Doğu Hindistan bitkisinin (*Curcuma longa*) kökünün öğütülmüş halidir. Kişniş, zencefil, çili, karabiber, kimyon, hardal, rezene ve kakule ile yapılan köri tozunun yüzde 20 ila 30'unu oluşturur. Ancak burada üzerinde durduğumuz zerdeçalin tadı değil, bazıları binlerce yıl önce Hindistan'ın antik Ayurveda tıp bilimi tarafından tanımlanan potansiyel sağlık etkileridir. Zerdeçalin mide rahatsızlıklarına, yaralara iyi geldiği ve "kanı temizlediği" söylenir. Bugün bu baharat Hindistan'da burkulma ve zorlanmalar için bir halk ilacı olarak kullanılır. Bu tür sorunlarda biz aspirin ya da diğer bazı steroid yapısında olmayan entienflamatuar ilaçlar (NSAID) kullanırız. Zerdeçalin içeriğinde benzer bir fonksiyona sahip bazı maddeler olabilir mi?

Modern araştırmalar, zerdeçalin ağırlığının yüzde 10'unu oluşturan ve sağlığa yararlı olmasını sağlaması bakımından en olası aday olan kürkümini tespit etmiştir. Laboratuar deneylerinde kürkümin, proinflamatuar prostaglandinlerin oluşumunu kolaylaştıran siklooksijenaz-2 enziminin (COX-2) faaliyetini engeller. Bu enzimi başka hangi kimyasallar engeller, tahmin edin. Aspirin de dâhil olmak üzere steroid yapısında olmayan entienflamatuar ilaç-

lar. Görüldüğü kadarıyla bu ilaçlarla kürküminin bir ortak noktası olsa da enflamasyonun tedavisinde başka bir rol daha oynar. COX-2'yi engelleme etkisine ek olarak zerdeçal aynı zamanda enflamatuar maddeleri kodlayan özel genleri harekete geçirmesiyle bilinen NF-B adlı proteinin üretilmesine de etki eder. Bütün bunları göz önünde bulundurursak Arizona Üniversitesi'ndeki uzmanların ortaya koyduğu gibi zerdeçalin farelerdeki eklem iltihaplanmalarını önlemesine şaşırmamak gerekir. Standart dozlarda kürkümin kullanılarak insanlar üzerinde kontrollü deneylerin yapılması şart olmuştur.

Aspirin ve NSAID'lerin kullanımı ile kolon kanseri riskinin düşmesi arasında bir bağlantı vardır ancak bu ilaçların alınması ile ilgili risk, özellikle de mide kanaması riski, hastalıktan korunmak için alınmasını imkânsız hale getirir. Kürkümin daha güvenli bir koruma sağlayabilir mi? Sağlaması imkân dâhilindedir. Epidemiyologlar, halkın günde ortalama 2 ila 3 gram (200 ila 300 miligram kürkümin içeren) zerdeçal tükettiği Hindistan'daki kolon kanseri vakası sayısının Batı'dakinin kabaca sekizde biri olduğunu belirtmişlerdir. Bu, yalnızca tesadüfi bir bağlantı olmayabilir, en azından Johns Hopkins Tıp Okulu'nda yapılan küçük bir klinik deneye göre. Geçmişte bağırsağında kansere dönüşme olasılığı olan polipler bulunan beş hastaya günde üç sefer 480 miligram kürkümin ve 20 miligram kuersetin verildi. Kuersetin, genellikle elma, soğan, çay ve narenciyelerde bulunan bir antioksidandır ve kolon kanseri riskinin düşürülmesiye ilişkisi vardır. Altı ay süren tedaviden sonra hastaların beşinde de daha küçük ve daha az miktarda polip saptandı. Deneyde kullanılan kuersetin miktarı besinlerden kolayca alınabilirken kürkümin köriden alınabilecek dozdan çok daha fazlaydı. Yine de bu küçük deney, düzenli kürkümin tüketiminin kolon kanserinin önlenmesinde etkili olabileceği fikrini destekliyor.

Hintlilerde bizim dörtte birimiz kadar meme kanseri, 20'de birimiz kadar prostat kanseri vakası olduğuna göre araştırmacılar burada da gözlerini umutla zerdeçale çevirmişlerdir. Houston'daki M.D. Anderson Kanser Merkezi'nden Dr Bharat Aggarwal, zerdeçalle ilgili belki de dünyanın önde gelen otoritesidir. Dr Aggarwal, hastalığı akciğerlerine sıçramış bir hastadan alınan meme kanseri hücrelerini farelere enjekte etti. Farelerin geliştirdiği tümörler meme ameliyatı yapılıyormuş gibi alındı. Daha sonra hayvanların tedavisi için bazılarına kürkümin, bazılarına yaygın olarak kullanılan kanser ilacı paclitaxel (Taxol) verildi, bazılarına ikisinin birleşiminden oluşan bir tedavi uygulandı, bazıları ise hiç tedavi görmedi. En etkili tedavi kürkümin ile ilaç karışımıydı,

hayvanların yalnızca yüzde 22'si akciğer kanseri geliştirdi. Asıl şaşırtıcı olan, kürküminin tek başına paclitaxelden daha etkili olmasıydı.

Rutgers Üniversitesi'nden araştırmacılar da farelerde prostat kanserini tetiklediklerinde benzer sonuçlar elde ettiler. Bu kez brokoli, karnabahar ve lahana gibi "haç yapraklı" bitkilerin içeriğinde bulunan bir antikanser bileşen olan fenetil izotiyosiyanat (PEITC) ile kürküminin etkilerini araştırıyorlardı. Farelere dört hafta boyunca haftada üç kez enjekte edilen kürkümin ve PEITC bileşiminde en güçlü tümör geciktirici etkiler saptandı. Bu tür deneyleri insanların şartlarına uyarlamak zor olmakla beraber çalışma haç yapraklı sebzelerle zerdeçalin düzenli olarak tüketilmesini desteklemektedir.

Böyle bir beslenme biçimi, Alzheimer hastalığının ayırıcı özelliği olarak beyinde oluşan amiloyit plakasının oluşumunu engellemeye bile yardımcı olabilir. Kürküminle beslenen fareler, beyinlerine beta amiloyit enjekte edildikten sonra normal beslenen farelere göre daha az plaka oluşturdu. Aynı zamanda kürküminle beslenen fareler labirentte uygulanan hafıza testlerinde diğer fareleri geçtiler. Bütün bunları aklınızda tutmakta zorlanıyorsanız belki siz de zerdeçalden yardım alabilirsiniz.

Bu aşamada, zerdeçalin belli miktarlarda tüketilmesi ile ilgili tavsiyeler verecek kadar bilgi yok elimizde ama öğünlerinize zerdeçalle tatlandırılmış sebze yemekleri eklemek kesinlikle iyi bir fikir. Biraz pulbiber eklemeyi de unutmayın. Kürküminin emilimini bin kat arttırıyor. Ancak nasıl yediğinize dikkat edin. Zerdeçal, kumaşların üzerinde çıkarılması zor bazı lekeler bırakabilir. Hemen paniğe de kapılmayın! Lekeleri ıslatarak deterjanla ovarsanız hiçbir sorun kalmaz. Ya da yüzde üç oksijenli su da işinizi görür.

ÇİKOLATA VE FLAVANOLLER

PANAMA'NIN SAN BLAS ADALARI'NDA YAŞAYAN KUNA YERLİLERİNDE TUHAF BİR ŞEY vardır. Ya da en azından 1940'larda bir bilimsel makale tansiyonlarının aşırı düşük olduğunu yazdığında vardı. Bunun nedeni genetik değildi, anakaraya taşınan yerlilerin tansiyonları düşük değildi. Adada tansiyonlarını düşüren bir şey mi yiyor ya da içiyorlardı? Harvard Tıp Okulu'ndan Dr Norman Hollenberg'in ilgisini çeken buydu. Kuna yaşam biçimini inceleyince kakao çekirdeğinden çok az işlenerek yapılan bir içeceğin halk arasında çok sevildiği ortaya çıktı. Yerlilerin tansiyonunun bu kadar düşük olmasının altında yatan neden bu olabilir miydi?

Hollenberg, diğer doğal ürünler gibi kakao çekirdeğinin de kimyasal olarak kompleks olduğunu biliyordu. Araştırmacılar hem kakao çekirdeğinden hem de bu çekirdekten yapılan çikolatadan onlarca bileşeni ayrıştırdılar. Bunlardan bazıları sağlık açısından dikkatleri üzerine çekti, özellikle de flavanoller olarak bilinen familya. Aslında çikolata üreticileri flavanollerle çoktan beridir ilgiliydiler ve Mars Şirketi lezzetli ve yüksek oranda flavanol içeren kakao tozu üzerinde çalışıyordu. Bu zor bir işe dönüştü çünkü flavanollerin doğal olarak acı bir tadı vardır. Bu durumda Mars Dr Hollenberg'le çalışmaya karar verince kendisine flavanol temin etme konusunda da memnuniyetle destek verdiler. Çok geçmeden Hollenberg'in çalışmaları flavanollerin kan damarlarını gevşettiğini ve beyne kan akışını yüzde 33 oranında iyileştirdiğini ortaya koydu. Çikolatanın hanesine bir artı!

Kan damarlarının gevşemesi etkisi elde edilen tek olumlu sonuç değildi. California Üniversitesi'nin Davis kampüsünde çalışan Dr Carl Keen flavanollerin "kanı incelttiğini" de gözlemledi. Anlaşılan flavanollerin kanın koyulaşmasını sağlayan kan pıhtıyuvarlarının faaliyetiyle bağlantısı var. Bu etki, insanların kan pıhtılaşmasının neden olduğu kalp krizinden korunmak için her

gün aldıkları bebek aspirinin etkisine benziyor. Kakaonun bileşenlerinin kalp krizini önlemesini sağlayan başka bir yol daha var. Scranton Üniversitesi'nden Dr Joe Vinson çikolatanın antioksidan etkilerini inceledi. Neden buna bakma ihtiyacı duydu acaba? Çünkü koroner atardamarların tıkanmasına yol açan mekanizmalardan biri düşük yoğunluklu lipoproteinlerin (LDL, "kötü kolesterol") oksitlenmesidir. Büyük olasılıkla bu oksidasyon kesilirse kalp krizi riski de düşürülecektir. Her ne kadar yalnızca deney tüplerinde olsa da Vinson kakao tozu ve siyah çikolatanın LDL oksidasyonu üzerinde çok etkili olduğunu buldu. Bunun insanların yemesi gereken çikolata bakımından anlamı nedir? Çok fazla bir anlamı yok, ancak provokatif bir ön çalışma kabaca 1,5 litre ya da yedi fincan sıcak çikolata içinde bulunan 35 gram yağı alınmış kakaonun LDL oksidasyonunu önleyici etkilerinin olduğunu gösteriyor.

Olumlu yönde çalışmalar devam etmektedir. Zürih'teki University Hastanesi'nde çalışan Dr Roberto Corti 40 gram siyah çikolatanın koroner atardamarlarda kan akışını kolaylaştırdığını ortaya çıkardı. Flavanolden yoksun olan beyaz çikolatanın böyle bir etkisi yok. Tufts Üniversitesi'nden Dr Jeffrey Blumberg rastgele seçtiği 20 deneğe 15 gün boyunca 100 gramlık siyah ya da beyaz çikolata yedirdi. Şanslı denekler tansiyonlarıyla kolesterollerinin düştüğünü ve insüline olumlu yanıt verdiklerini gördüler. Bu konuda bizlere daha fazla şey söyleyen bir çalışma da Hollanda'daki Halk ve Çevre Sağlığı Ulusal Enstitüsü tarafından yürütülmüştür. 15 yıl boyunca yaşları 65'le 84 arasında olan 470 erkeğin sağlık durumu izlendi ve düzenli olarak kakao ürünü yiyenlerin daha düşük tansiyonu olduğu belirlendi. Heyecan verici bulgulardan biri de en çok kakao yiyen erkeklerin kalp hastalıklarına yakalanıp ölme olasılığının en düşük olmasıdır. Yine de bu yüksek tansiyonu olanların, hatta olmayanların, çikolata tıkınmaya başlamaları gerektiği anlamına gelmez. Ama hangi tatlıyı yesem diye düşünüyorsanız siyah çikolata çörekten çok daha iyi bir seçimdir.

Bir paket CocoaVia'yı temize çıkarmak çikolata kaplı bir çörekten daha kolaydır. Mars Şirketi'nin "fonksiyonel gıda" pazarına girişi böyle oldu. Fonksiyonel gıdalar, beslenme ya da lezzetten daha fazlasını sunmayı amaçlarlar ve şu an itibariyle Kuzey Amerika'da 50 milyon dolarlık bir iş koludur. CocoaVia paketlerinin her birinde 100 miligram flavanol bulunur. Bunlardan günde iki paket yenirse tansiyon ve trombosit agregasyonu üzerinde etkili olduğu kanıtlanan miktarda flavanol alınmış olur. Mars, kolesterol düşüren bitkisel bir bileşen olan fitosterolden de her pakete 1,5 gram kattı. Bugüne kadar

CocoaVia'nın (üreticisine sağladıkları dışında) yararlarını göstermek üzere insanlar üzerinde hiçbir deney yapılmamıştır. Ancak çikolata araştırmasının nereye varacağını bilemezsiniz. Dr Hollenberg'in çalışmaları flavanollerin, Viagra'nın faaliyetinden de sorumlu olan nitrik oksit maddesinin salıverilmesini tetikleyerek kan damarlarını genişlettiğini öne sürüyor. Bu etki klinik deneylerle de kanıtlanırsa kadınlar Sevgililer Günü'nde erkeklere çikolata vermeye başlayabilir.

Flavanoller gibi antioksidanların cilt üzerinde de etkili olduğu düşünülüyor. Almanya'dan Wilhelm Stahl ve meslektaşları bunu bilimsel deneye tabi tutmaya karar verdi. Kadınlara 12 hafta boyunca her gün yüksek ya da düşük flavanol içeren kakaodan bir fincan (250 mililitre) içirdiler. Yüksek flavanol alan kadınlar ultraviyole ışınlara maruz kaldıklarında ciltlerindeki kızarıklıkların azaldığı, ciltlerinin kalınlaştığı, daha nemli hale geldiği ve sertleşip pul pul dökülmelerde azalma olduğu görüldü. Yani çikolata hem içimize hem dışımıza iyi geliyor. Çikolatanın akneye neden olduğunu düşünüyorsanız, korkmayın. Yaygın olan bu inancı destekleyen hiçbir bilimsel kanıt yok.

Yine de İtalya'daki Messina Üniversitesi'nde hazırlanan bir rapora göre, hamileyken ya da emzirirken çikolataya yüklenmek iyi bir fikir değil. Doktorlar, çok miktarda kakao ve çikolata tüketen bir anneden doğan bebeğin sinirli ve gergin olduğunu, hiç susmadan ağladığını ortaya çıkardı. Annelere çikolata yemeyi bırakmaları söylendiğinde bebekteki bu belirtilerin tamamı kayboldu. Ama bu sefer de ailenin en huysuz üyesi anne olmayacak mı diye merak ediyoruz doğrusu.

KAHVE ÇEKİRDEĞİ VE KAFEİN

BİR DÜŞÜNÜN, EĞER KAHVE SENTETİK BİR KARIŞIM OLSAYDI, PİYASADA SATILMASINA izin verilir miydi? Böyle söylenmesinin nedeni kahve çekirdeklerinin hayvanlarda kansere yol açtığı belirlenen az 19 bileşen içermesidir. Aslına bakılırsa kahveden aldığımız doğal kanserojenler, besin kaynaklarımızda bulunan ve herkesin uykularını kaçıran sentetik pestisitlerden çok daha fazladır. Bu çok sinir bozucu bir düşünce, öyle değil mi? Özellikle de birçoğumuzun güne bir fincan sert kahve olmadan başlayamadığını düşününce. Peki, kahve tüketimine bağlı olarak kanserin yayılmamasını nasıl açıklarız? Basit. Önemli olan miktardır. Kahvedeki kanserojenler çok küçük miktardadır, deney hayvanlarında kanseri tetikleyebilecek miktarlardan çok daha az. Dahası kahve, antikanser özellikleri olduğu belirlenen antioksidan polifenol de dâhil olmak üzere 2000 bileşenden oluşan çok kompleks bir karışımdır.

İster inanın ister inanmayın ama kahve aslında Kuzey Amerika beslenme tarzının bir numaralı antioksidan kaynağıdır. İsterseniz Scranton Üniversitesi'nde kimya profesörü olan Joe Vinson'a sorun, onunla daha önce çikolata araştırmaları dolayısıyla tanışmıştık. Vinson 100'ün üzerinde yiyecek ve içeceğin içeriğindeki antioksidanları hesaplamış ve bu bilgiyi tüketim sıklığı verileriyle birleştirerek besinlerimizdeki en önemli antioksidan kaynaklarını belirlemiştir. Örneğin hurma, bir porsiyonda en çok antioksidan içeren besindir. Ama haydi dürüst olalım, ortalama bir Kuzey Amerikalı yılda kaç tane hurma yer ki? Çok az. Kahveyi ise bol bol içiyoruz. Yani antioksidan bakımından bir porsiyon kahve, üzüm ve kızılcığın gerilerinde kalsa bile o kadar fazla tükettiğimiz için bize en çok antioksidan sağlayan besindir. Kahveden sonra en çok antioksidan sağlayanlar muz, mısır ve kuru fasulyedir. Aynı şekilde muz da antioksidan bakımından o kadar zengin değildir aslında ama Kuzey Amerikalılar kişi başına yılda ortalama 15 kilogram muz yer. Bu, elma tüketimimizin neredeyse iki katı.

Kahvenin kanser riski yaratmadığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Yaratsaydı epidemiyolojik kanıtlarını şimdiye kadar görmüş olurduk. Ancak hipertansiyon ve kalp hastalıklarındaki rolü ayrı bir hikâye. Bazı araştırmalar, kahve içicilerinde hipertansiyona bağlı olarak c-reaktif protein ve interlökin-6 gibi enflamatuar moleküllerin seviyesinde artış olduğunu göstermiş ve en az bir epidemiyolojik araştırmada günde dört fincan ya da daha fazla kahve tüketen Yunanlar'ın daha sık yüksek tansiyon sorunu yaşadığı ortaya konulmuştur.

Kahve karmaşasına bir yenisini daha eklemek ister misiniz? O halde her ikisi de kahve çekirdeğinde bulunan kafestol ve kafeolün karaciğerin kolesterol üretimini hareket geçirdiğini düşünün. Bunlar, kaynatma işlemi sırasında kahve çekirdeğinden çıkan yağ damlalarında bulunur ancak filtre kâğıdından geçemedikleri için filtre kahvede olmazlar. İskandinav, Türk, Yunan ya da "French press" gibi diğer çeşit kahveler ise sorun yaratabilir çünkü serbest kalan yağlar kahvenin içinde tutulur. Örneğin Finler, düzenli olarak günde yedi ila dokuz fincan kaynamış kahve içiyorlar ve kanlarındaki kolesterol seviyeleri daha yüksek. Öte yandan hayvansal yağlar bakımından zengin bir beslenme biçimleri var.

Bütün bu verileri sindirebilmek için bir kahve molasına ihtiyaç var. Harvard Halk Sağlığı Okulu'ndan Dr Wolfgang Winkelmayor bu mola ihtiyacını karşılayabilir, en azından kadınlar için. Veri toplamak amacıyla Hemşirelerin Sağlık Çalışması'nı derinlemesine inceleyince kahve tüketimi ile tansiyon arasında hiçbir ilişki bulamadı. En çok kahve içen kadınlar hipertansiyona karşı bir miktar koruma geliştiriyorlardı. Bu bulgu hâlâ araştırılırken kahve, en azından bir sonraki çalışmaya kadar, tansiyonun yükselmesine neden olma suçundan beraat ediyor. Kalp hastalıkları söz konusu olduğunda bugüne kadar yürütülmüş en büyük ve en iyi epdemiyolojik çalışmalardan biri olarak Harvard Halk Sağlığı Okulu denetiminde gerçekleştirilen Sağlık Uzmanları Takibi Çalışması'ndan söz edebiliriz. Bu çalışmada birkaç yıl boyunca 45 binin üzerinde erkek izlendi ve adamlar günde dört fincandan fazla kahve içseler bile toplam kahve alımının koroner kalp hastalığı ya da inmeyle bağlantılı olmadığı belirlendi.

Buna rağmen kahveyle ilgili bazı endişeler ortaya çıktı. Günde üç fincandan fazla kahve içmek romatoid artrit belirtilerini arttırabiliyordu. Osteoporoz, doğum kusurları ya da fibrokistik meme hastalığıyla bağlantılardan da söz ediliyor. Net bir bağlantı bulunamamış olsa da sağlık otoritelerinin çoğu hamile ya da emzikli kadınların kahve tüketimini günde iki fincanla sınırlandırmalarını öneriyor. Kahvenin sık sık idrara çıkmayı arttırdığı konusunda

şüphe yok. Bu, prostatı olan erkeklerin yaşamak zorunda kaldığı bir sorun.

Kahvenin yarattığı endişeler üzerine yeterince konuştuk. Biraz da olumlu yönlerinden söz edelim. Birçok çalışma, günde dört ila beş fincan kahve içmenin tip 2 diyabet riskini yüzde 30'a kadar düşürebildiğini göstermiştir. Bu teoriye göre kahvenin içinde bulunan kafein, klorojenik asit ve kinidler olarak adlandırılan bileşenler enerji harcamasını arttırıyor ve kilo kaybına neden oluyor. Buna ek olarak klorojenik asit, şekerin bağırsakta emilip kana karışmasını engelliyor. İlginç bir şey daha var. Kahve, Parkinson hastalığına karşı savaşmada yardımcı bile olabiliyor. Bu trajik ve dejeneratif hastalığa, sinir hücrelerinin birbirleriyle iletişim kurmak için kullandıkları bir nörotransmitter olan dopaminin eksikliği neden oluyor. Bu tür bir eksikliğin nedenlerinden birinin başka bir nörotransmitter olan adenozinin yarattığı aşırı aktivite olabileceği düşünülüyor. Ve bilin bakalım ne oluyor? Kahve adenozin aktivitesini azaltıyor. İşin ilginç yanı, adenozinin aynı zamanda uyku getirme özelliği de var. Bu da kahve içmenin neden fazla mesai yapmamıza ve öğrencilerin geceleri geç saatlere kadar ders çalışmalarına yardımcı olduğunu açıklıyor.

Makul miktarda kahve tüketiminin hiçbir risk doğurmadığı, hatta bazı yararlarının bile olduğu sonucuna varmak doğru olur. Bir sürü kalori içeren şeker ve sütü dışarıda bırakmak daha iyi olacaktır. Pek çok insan için kahvenin büyük bir keyif kaynağı olduğunu da unutmayalım. Kaldi'nin keçileri olmasaydı bunu öğrenemeyecektik! Sık sık anlatılan bir efsaneye göre 1200 yıl kadar önce Yemenli bir keçi çobanı olan Kaldi hayvanlarından birini heyecanla hoplayıp zıplarken ve oradan oraya koştururken bulur. Keçinin daha önce hiç görmediği mor bir meyveyi yiyerek bu hale geldiğini keşfeder. Aklı karışan ve şaşkına dönen Kaldi, yardım için tekkesinin dervişine koşar. Bu bilge dervişin bilime ilgisi vardır ve meyveleri öğütüp demler. Karışımı deneyince bir enerji patlaması ve uyanıklık hisseder. Kafeinin etkisi böylelikle keşfedilmiş olur ve bu küçük meyvelerden yapılan içeceğe Arapça'da "canlandırıcı" anlamına gelen *kahve* adı verilir. Bazı bitkilerin neden kafein ürettiğini gerçekte bilmiyoruz. Belki de böcekleri uzaklaştırmak için bunu yapıyorlar. Belki de diğer tohumları ortadan kaldırmak için toprağa kafein salıyorlar. Belki de bunu tohumlarını koparıp canlandırıcı özütünü içmek isteyen insanlardan kendilerini korumak için kullanıyorlar.

Ancak bazı insanlar kafein ve yan etkileri olmadan bu özütü istiyor. Bunlar kahvenin tadını seviyor ama kafeinin yarattığı sinirlilik halini sevmiyorlar ve bu yüzden kafeinsiz kahveyi tercih ediyorlar. Kahvenin içinden kafeini almak

için birçok işlem uygulanabilir. Hepsi de kafeinin çözünür olduğu gerçeğine dayanır ve kahve çekirdeklerinin sıcak suya batırılmasıyla başlar. Bu işlem kafeini çıkartır ancak onunla birlikte birçok lezzet veren bileşen de çıkarılır. Burada önemli olan kafeini dışarıda bırakıp lezzet veren içeriği çekirdeğe geri kazandırmaktır. Öncelikle suya karışmayan bir solvente ihtiyacınız vardır ve bu solventin içinde kafein suda olduğundan daha çözünür olmalıdır. Kullanılan klasik solventler metilen klorür ve etil asetattır. Etil asetat bazı meyve ve sebzelerde bulunduğu için genellikle "doğal" bir madde olarak tanımlanır. Bu bir saçmalıktır çünkü etil asetat doğada kafeini alma işleminde kullanılan miktarlarda bulunmaz. Her halükarda su özütü solventle birlikte karıştırılır ve bu kafeinin çözülmesini sağlar. Solvent suya karışmadığı için hemen ayrılabilir. Daha sonra çekirdekler lezzeti yeniden emmesi için suya tekrar batırılır. Tabii ki lezzet bileşenlerinin tamamı tekrar emilemez, bu nedenle kafeinsiz kahve hiçbir zaman normal kahveyle aynı lezzette olamaz. Ayrıştırıcı solventin çekirdeklerle hiç temas etmediğini ve kahvenin içinde solvent kalıntısı olmayacağını unutmayın. Ancak yine de insanlar kahvelerinin kafeininin ayrıştırılmasında kimyasal kullanılmasından rahatsız olmuşlar ve bu yüzden kahve işleyicilerinin başka sistemler bulması gerekmiştir.

Çekirdekten kafeini çıkarmak için iyice sıkıştırılmış karbondioksit gazı kullanılabilir. Bu etkili bir işlemdir ve endişe edilecek hiçbir kalıntı bırakmaz. İsviçre yöntemi oldukça ilgi görmüştür. Çekirdekler sıcak suda bekletildikten sonra su aktive edilmiş karbon filtrelerden geçer, filtre kafeini emer ancak daha önceden çözülmüş lezzet bileşenlerini geçirir. Daha sonra "kafeini alınmış" bu suda kafein içeren taze kahve çekirdekleri bekletilir. Su, lezzet bileşenlerine doymuş olduğu için kahve çekirdeklerinden daha fazla bileşen çözülmeyecektir. Ancak suda kafein olmadığı için çekirdeklerdeki kafein suyun içinde çözülecektir. Bu işlemde yalnızca su kullanıldığı için herhangi bir solventin bulaşma endişesi kalmaz.

Peki ya hazır kahve? İyi bir filtre kahvenin ya da espressonun lezzetiyle boy ölçüşebileceğini kimse iddia etmeyecektir ama yine de iş görür; öğütme makinesi ya da kahve makinesiyle uğraşmak yok, pisliğini temizleme derdi yok, kurtulmanız gereken telve yok. Üzerine sıcak suyu koyun ve hemen için. Ancak o kavanozun içindeki toz aslında nedir? Bu sorunun yanıtı Guatemala dağlarında saklıdır. 1906 yılında George Constant Louis Washington adlı Amerikalı bir mühendis her zamanki şekilde bir demlik kahve hazırlıyordu. Herhalde kahveyle fazla ilgilenmiyordu ki demlik kaynayıp taştı ve her yere

kahve püskürdü. Washington demliği hatırladığında taşan kahve demliğin ağzının etrafında kurumuş ve kahverengi bir toz tabakası bırakmıştı. Washington merakla bu tozun tadına baktı ve bu tadın hoşuna gitmesine şaşırdı. Tozu biraz sıcak suya ekleyince eridiğini ve içilebilir bir fincan kahve haline geldiğini görünce zevkten dört köşe oldu.

Washington tabii ki hazır kahveyi keşfetmek için yola çıkmamıştı ama ondan öncekiler bu sorunu ele almışlardı. Buradaki düşünce pişirilmiş kahvenin içinden suyu buharlaştırmak ve ardında kalan tortuya su ekleyerek makul bir içeceğe dönüştürmekti. Elde edilen sonuçlar berbattı. Yeniden yapılan kahvelerin tadı yanık oluyordu. Bunun nedeni bu girişimlerin suyun kaynama noktasının 100°C olduğu deniz seviyesinde yapılmasıydı ve kahveyi bu ısıda kaynatmak acı bileşenler üretilmesi sonucunu doğuruyordu. Washington'un şansı Guatemala dağlarının yüksek olması ve suyun kaynama noktasının yükseklikle birlikte düşmesiydi. Bu yüzden Everest Dağı'nın zirvesinde bir yumurta haşlamak, deniz seviyesindekinden çok daha uzun zaman alır.

Washington'un kahve demliği 85°C'de kaynadı ve bu ısıda daha az acı bileşen üretildi. Bir mühendis olan Washington neler olduğunu anladı ve 1909'da Brooklyn'de George Washington Kahve Arıtma Şirketi'ni kurdu. Burada "azaltılmış basınç altında düşük ısıda kaynatma" yöntemiyle ilk ticari hazır kahveyi üretti. Birinci Dünya Savaşı sırasında Amerikalı askerler cephede seve seve içtiler. Bugün hazır kahve üretimi geliştirilmiştir ancak anafikri hâlâ suyun düşük ısıda buharlaştırılmasıdır. Bu, kahve bir vakumla ısıtarak ya da küçük deliklerden basınçla fışkırtıp sıcak havayla buluştuğu anda hemen kuruyacak şekilde yapılabilir. Bir de dondurarak kurutma yöntemi vardır, kahve dondurulur ve vakumlu bir bölmeye konulur. İçine su pompalanır ve katı halden direkt olarak gaz haline geçer. Bu, büyük olasılıkla en iyi lezzeti veren tekniktir.

Kahve hazırlamakla ilgili bunca şeyden sonra arta kalan telveyi ne yapacaksınız? Saklayın, olur da çimlerinizin üzerinden bir fil geçerse diye. Fil idrarının kokusunu gidermek için en iyi çözüm, kahve telvesi...

ÜZÜM VE RESVERATROL

TEREYAĞINDA YÜZEN ÇÖREKLERLE BESLENİR, İÇİ YAĞ DOLU PASTALAR YERLER. KAHVAL-tıları baştan aşağı espressoyla yıkanmış *pain au chocolat*'tır. Yulaf ununun esamesi bile okunmaz. Eminim çoğu keten tohumunu hiç duymamıştır bile. Yine de Fransızlar, Avrupa Birliği ülkeleri arasında kalp hastalıklarından ölüm oranının en düşük olduğu millettir. Bu oran, Kuzey Amerika'nın oranıyla kıyaslanamayacak kadar düşüktür. Bizdeki kalp hastalıkları vakası sayısı Fransızların iki katıdır. Fransızlar, Kanadalı ve Amerikalılar'dan çok daha incedir. "Fransız Paradoksu" olarak adlandırılan bu durumu nasıl açıklarız? Bazı araştırmacılara göre işin sırrı şarapta, özellikle de kırmızı şaraptadır. Daha belirgin olarak, polifenol ailesinden bir antioksidan olan resveratrolü işaret ederler.

Tartışmanın sadeleştirilmiş hali şöyledir: Kalp krizlerinin çoğu, bir koroner atardamarda kan pıhtısı oluşması ve kan akışını tıkayarak kalbe oksijen gitmesini engellemesiyle olur. Kan pıhtısı, damarın iç zarı olan endotelyum hasar gördüğünde oluşur. Bu hasar, plaka denen tortuların oluşumuyla ilgilidir ve bunun da kandaki aşırı miktarda kolesterolle bağlantısı vardır. Ancak kolesterol serbest radikaller gibi oksitleyici ajanların varlığıyla uyarılan bir kimyasal değişime uğradığı takdirde kirli işlere bulaşır. Bu durumda oksitlenen kolesterol asıl suçludur ve üretiminin önüne geçilirse kalp krizi riski azaltılabilir. Bunu antioksidanlar gerçekleştirebilir. En azından deney tüplerinde bunu başarıyorlar.

Anlaşılan resveratrol yalnızca etkili bir antioksidan değil, aynı zamanda kanın pıhtılaşmasını da azaltıyor. Resveratrol haplarının sağlıklı besinler satan mağazalarda görülmeye başlamasına şaşmamak gerek. Ancak bu hapların ne kadar etkili olduğu tartışma götürür çünkü ayrıştırılmış resveratrol değişken bir bileşiktir. Bu bileşiği muhafaza etmek için özel bir çaba gösterilmesi

gerekir; örneğin nitrojen ortamında hava geçirmeyen kapsüller içinde paketlenmelidir. Bu tür ürünler mevcuttur ve yapılan kültürlerde insan hücreleri üzerinde antioksidan etkileri olduğu kanıtlanmıştır ancak bırakın insanları, canlı hayvanlar üzerinde herhangi bir etkiye sahip olup olmadıkları ile ilgili bile hiçbir kanıt yoktur.

Her ne kadar resveratrol araştırmalarını hoş karşılasam da bugüne kadar kırmızı şarap alımımı yükseltme konusunda benim için ikna edici olmamıştır. İşin gerçeği akşam yemeğimin yanında bir bardak su içmekten memnunum ve bunun şişe suyu olmasına bile gerek yok. Ancak Harvard Tıp Okulu'ndan gelen bazı ilginç araştırmalar ışığında içecek tercihimi yeniden gözden geçirmem gerekebilir. "Fransız Paradoksu" ile birebir alakalı olmasa da yerinde bir davranış olacaktır. Neden mi? Çünkü hepimiz daha uzun yaşamak isteriz. Moleküler biyolog Dr David Sinclair ve meslektaşları yaşam süresini uzatmanın bir yolunu buldular, en azından bakterilerinkini! Onlara kırmızı şarap vererek. Tamam, onlar insan değil, hatta kemirgen bile değiller. Ama bakterilerde işe yarayan insanlarda da işe yarayabilir çünkü kırmızı şarap aldıklarında bakterilerin daha uzun yaşamalarını sağlayan genin bir çeşidi bizde de var.

Bakteriler, yaşlanma üzerinde çalışmak için mükemmel organizmalar çünkü laboratuarda onlarla çalışmak kolay ve göreli olarak kısa yaşam döngüleri var. Daha 1991 yılında araştırmacılar bazı bakterilerin diğerlerinden daha uzun yaşadığını keşfetti. Buradaki büyük soru "neden"di. Bu soruya Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Dr Leonard Guarente yanıt verdi. Dr Guarente uzun yaşayan bakterilerin hasar görmüş DNA'ları onarma yeteneği olan sirtuin adlı bir enzim salgıladığını buldu. Bakteri hücreleri aç kalınca bu enzimi kodlayan SIR2 ("silent information regulator" - sessiz enformasyon düzenleyici) adlı genin daha aktif hale gelmesi şaşırtıcıdır. Aslında bu beklenmedik bir şey değildir çünkü bununla ilgili kanıtlar yalnızca bakterilerin değil, meyve sineklerinin, kemirgenlerin ve maymunların da kaloriden kısıtlı beslendiklerinde daha uzun yaşadıklarını göstermektedir. Bu karakteristik özellik, büyük olasılıkla evrimsel bir izdir; yiyecek bulmak zorlaşınca üreme zorlaşır ve organizmalar şartlar iyileşinceye kadar yavrulamayı ertelemek için daha uzun yaşamak zorunda kalırlar. Bazı araştırmalar, önerilenden yüzde 30 daha az kalori alan insanların ortalamadan daha uzun yaşadıklarını göstermiştir.

Araştırmacıların dikkati, yaşam süresinin artmasında rol oynayan enzimi kodlayan geni harekete geçirmenin olası yolları üzerine çevrildi. Enzimin aktivitesini arttırma olasılığı olan kimyasalları düzenli olarak incelemeye baş-

ladılar. İlgilerini uyandıran kimyasalı bulmaları uzun sürmedi. Resveratrol, kalori kısıtlanması etkisini taklit etme konusunda harika bir performans sergiledi. Ve kabul etmeliyiz ki her gün bir kadeh şarap içmek, kalori tüketimini yüzde 30 azaltmaktan çok daha keyiflidir. Araştırmaya göre eğer şarabın insanlar üzerindeki etkisi bakteriler üzerindeki etkisine benziyorsa bir kadeh, yaşam beklentisini 10 yıl uzatmak için gereken tek şeydi. Bu araştırmada bir çeşit adalet var gibi görünüyordu. Bakteriler üzüm suyunu şaraba dönüştürür ve şarap resveratrol sağlayıp bakterilerin daha uzun yaşamasına izin vererek bunun karşılığını verir.

Dr Sinclair araştırmasını ilerletip bakterilerden farelere geçtiğinde tüm dünyadaki gazetecilerin hayal gücünü harekete geçiren ilginç bir sonuç elde etti. Manşetler, "Kırmızı şarabın içindeki maddenin şişman farelerin hastalıklarını tersine çevirdiği görülüyor" diye bağırıyordu. Dr Sinclair, bir grup fareyi laboratuar besinleriyle, bir başka grubu kalorinin yüzde 60'ının yağdan geldiği sağlıksız besinlerle, üçüncü bir grubu ise düzenli resveratrol dozlarıyla takviye ederek aynı sağlıksız besinlerle besledi. Beklendiği gibi ikinci grup obez oldu, diyabet ve kalp hastalıkları belirtileri gösterdiler ve erken öldüler. Resveratrol grubundaki fareler de şişmanladılar ama sağlıklı kaldılar ve normal beslenip ince kalan diğer hayvanlar kadar uzun yaşadılar. Tirbüşona uzanmadan önce farelere verilen resveratrol miktarının 100 şişe kırmızı şarapta bulunan miktarda olduğunu da göz önünde bulundurun. Obez fareleriniz varsa ve uzun süre yaşamalarını istiyorsanız, onları resveratrol takviyeleriyle besleyebilirsiniz.

Kırmızı şarap içmenin Alzheimer'i önleyebileceğine dair henüz başlangıç seviyesinde olan bazı ilgi çekici kanıtlar da bulunmaktadır. "Başlangıç seviyesi" burada anahtar sözcüktür ama kabul etmeliyiz ki bütün belirgin bulgular bu tür araştırmalardan yola çıkılarak elde edilir. New York'taki Mount Sinai Tıp Okulu'ndan Dr Jun Wang, beta amiloyit adlı proteinden yüksek seviyede üretilmesi için özellikle beslenen farelerle çalıştı. Bu protein, beyinde toplanabilir ve Alzheimer hastalığına neden olabilir. Dr Wang farelere, bir insanın bir günde içeceği birkaç kadehe eşit miktarda kırmızı şarabı da içeren bir beslenme düzeni uyguladığında müthiş bir şey buldu. Fareler, şarap yerine alkol alan bir kontrol grubuna oranla labirentleri çok daha iyi çözebiliyordu. Deneyin ardından farelerin beyinleri incelendi, şarap grubundakilerin beyinlerinde çok daha az beta amiloyit tortusu vardı. Dr Wang ayrıca beta amiloyit proteinini bir deney tüpünde kırmızı şarapla karıştırdı ve proteinin yapısının beyinde birikmesini engelleyecek şekilde değiştiğini keşfetti.

Resveratrolü araştırmak kesinlikle umut vaat edici ancak hiç içmeyen insanlara şarap içmelerini önermeye yetecek kadar kanıt yok elimizde. Ve bazı riskler var. Günde yalnızca birkaç kadeh şarap içmenin meme ve ağız kanseriyle bağlantısı kuruldu. Alkol alımının yükselmesinin aynı zamanda toplumsal sonuçları da var.

"Fransız Paradoksu"na geri dönecek olursak, Fransızlar'ın neden daha ince olduğu ve kalp hastalıklarına sahip olma olasılıklarının neden daha düşük olduğu sorularının yanıtı ne içtiklerinde, ne yediklerinde -ya da ne *yemediklerinde*- yatıyor olabilir. Fransızlar, Kuzey Amerikalılar'ın çoğunluğundan daha az kalori alır ve Amerikalılar'da obezite oranı yüzde 33'ken Fransızlar'da yüzde 7'dir.

2003'te Pennsylvania Üniversitesi'nden Dr Paul Rozin ve çalışma arkadaşları, Paris'te ve Philadelphia'da yaşayan ve yemek yiyen 11 benzer çiftin porsiyonlarını ölçerek Fransızlar'la ABD'lilerin porsiyon büyüklüklerini karşılaştırdı. Bunlar, pizzacılardan, fast food restoranlarına ve etnik restoranlara kadar her çeşidi kapsıyordu. Paris restoranlarında ortalama porsiyon büyüklüğü 277 gram, Philly'de ise 346 gramdı -yüzde 25 fark. Amerika'daki Çin yemekleri, Paris'teki Çin lokantalarında servis edilenlere göre yüzde 72 daha ağırdı. Rozin, paketlenmiş yiyeceklerin porsiyonlarının da ABD'de daha büyük olduğunu buldu. Amerika'daki bir şekerleme yüzde 41 daha geniş, sosisli sandviç yüzde 63 daha büyük, hatta yoğurt porsiyonları bile daha fazlaydı.

Bir başka bulgu daha... Fransızlar yemeklerini çabucak mideye indirmiyor, acele etmeden yiyorlar. McDonald's gibi fast food restoranlarında bile hamburgerleriyle patates kızartmalarını yemeleri daha uzun sürüyor. Amerikalılar fast food'larının "tadını çıkarmak" için 14 dakika harcarken Fransızlar 22 dakika boyunca oyalanıyor. Fransızlar çalışma masalarında ya da ayaküstü yemek yemiyorlar. Toplamda ortalama bir Amerikalı günde bir saatini yemek yemeye ayırırken bir Fransız 100 dakika kadar yemek yiyor. Anlaşılan Fransızlar daha az yiyip yemeklerinin tadını daha çok çıkarıyorlar.

Fransız şarap üreticileri, "Fransız Paradoksu"nu kırmızı şaraptaki antioksidanlara bağlamayı tercih ediyorlar ve aynı özelliklere sahip bir beyaz şarap da ürettiler. Montpelier Üniversitesi'ndeki şarap uzmanları "Paradoxe Blanc" adıyla kırmızı şarapla aynı antioksidan potansiyeline sahip bir chardonnay yaptı. Üzümler kabukları ve çekirdekleriyle birlikte işlenip fermentasyon ısısı yükseltilirse şarabın içindeki polifenolün büyük ölçüde artacağını ortaya çıkardılar.

Bunun da ötesinde, aynı bilimadamları chardonnay'nin kandaki antioksidan kapasitesi üzerinde gerçekten etkili olduğunu kanıtlamayı başardı. Farelerin pankreasındaki insülin üreten hücreleri yok ederek hayvanların diyabetik olmalarını sağladılar çünkü diyabetin kandaki antioksidan kapasitesini azalttığı biliniyor. Daha sonra hayvanlara altı hafta boyunca yeni chardonnay'den verdiler ve antioksidan kapasitesinin düzeldiğini ortaya çıkardılar. Böylece beyaz şarabı kırmızıya tercih edenler Paradoxe Blanc'ı arayıp bulmak zorunda. Tabii ki asıl çelişki kırmızı ya da beyaz şaraptan daha çok antioksidan içermesine rağmen neden insanların daha çok meyve ve sebze yemediğinde yatıyor!

Fransız Paradoksu'nda kırmızı şarabın rolü belirsizken bu sözde bağlantı, verimli olması muhtemel başka araştırma dallarını doğurdu. New York'taki Stony Brook Üniversitesi'nden Dr Joseph Anderson zamanının çoğunu insanların bağırsaklarında kanser ve kansere yol açan polipleri araştıran bir kolonoskopa bakarak geçiriyor. Alkol tüketiminin kolorektal kanserin oluşumunda yan etken olduğundan şüphelenildiği için Anderson hastalarını alkol alışkanlıklarına göre incelemeye karar verdi. Günde bir taneden fazla bira ya da damıtılmış alkol içen tüketicilerin, daha az içen ya da hiç içmeyenlere göre kolorektal tümöre daha meyilli olduğunu ortaya çıkardı. Ancak kırmızı şarap içenler hastalıktan korunuyormuş gibi görünüyor. Haftada en az üç kadeh kırmızı şarap içenlerde kanserli ya da kansere dönüşme olasılığı olan lezyonlara sahip olma oranı yüzde 3'ken, hiç alkol almayanlarda bu oran yüzde 10'a çıktı. Beyaz şarabın hiçbir yararı kaydedilmedi. Anderson kırmızı şarapta beyazdan daha fazla bulunan resveratrolün sorumlu olduğunu düşünüyor.

Bu olasılıkla ilgili bazı teorik gerekçelendirmeler var gibi görünüyor. Prostaglandinler, vücutta üretilen ve çoklu fonksiyonlara sahip olan bileşiklerdir ancak bazıları bağışıklık sistemini baskılayabilir, hatta tümör hücrelerinin büyümesini tetikleyebilir. Resveratrolün, araşidonik asitin (bir besin bileşeni) sorun çıkaran prostaglandine dönüşmesini katalize eden siklooksijenaz-2 enzimini bloke ettiği kanıtlanmıştır. Farklı deneylerde resveratrolün zarar verme potansiyeli olan serbest radikallerin temizleyicisi olduğu gösterilmiştir. Yine de kırmızı şarabın içinde antioksidan etkisinin tümüne katkı sağlayan başka bir sürü polifenolün de olabileceğini göz önünde bulundurursak resveratrol bağlantısı fazla basit kalabilir.

Seattle'daki Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi'nden Dr Janet Stanford, resveratrolün kilit bileşen olabileceği görüşünü paylaşıyor. Stanford, yakın zamanda prostat kanseri teşhisi konan 750 erkekle benzer bir grup

sağlıklı erkeğin alkol tüketimini inceledi. Haftada en az dört kadeh kırmızı şarap içmekle riskin yüzde 50 oranında düşmesi arasında bir bağlantı vardı. Stanford, resveratrolün vücudu serbest radikallerden kurtarma becerisinin, antiinflamatuvar etkisinin ve hücre büyümesini yavaşlatma eğiliminin oynadığı koruyucu rolünün bir parçası olduğu varsayımında bulunuyor.

Serbest radikaller, inme sonrası meydana gelen nörolojik hasardan da sorumlu olduğu için Dr Sylvain Doré ve Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki çalışma arkadaşları resveratrolün bu hasarı önleme potansiyelini araştırdılar. Farelere tedaviden önce ağızdan resveratrol verilmesinin sonucunda indüklenmiş inme tarafından hasara uğrayan beyin bölgesi yüzde 40 oranında küçüldü. Doré, korumaya dâhil olan özel mekanizmayı, yani sinir hücrelerini serbest radikal hasarlarına karşı savunan bir enzim olan hem oksijenazın seviyesinin artışını açığa çıkarmayı bile başardı. Bu fare deneyini temel alan Doré, günde birkaç kadeh kırmızı şarabın insanlarda inmeden kaynaklanan hasara karşı önleyici bir etki yaratacağını düşünüyor. Ancak bu yalnızca bir tahmin, tıpkı kırmızı şarap hakkında söylenen hemen hemen her şey gibi.

"Fransız Paradoksu"na geri dönelim. Aslında böyle bir şey olmayabilir de. Bazı araştırmacılar Fransızlar'da ölüme nelerin neden olduğunu açıklamak için farklı kriterler kullanıyor ve Kuzey Amerika'da "kalp hastalığı" olarak tanımlanacak bazı vakalar Fransa'da her zaman bu şekilde değerlendirilmiyor. Her halükarda Fransa'da kalp krizi riskinin düşürülme oranı tartışılabilirken güvenilir istatistiklerden çıkardığımız bir sonuç var: Fransa'da ortalama yaşam süresi Kuzey Amerika'dakiyle hemen hemen aynı. Fransızlar daha uzun yaşamıyor, yalnızca farklı bir yoldan dışarı çıkıyor.

BUĞDAY VE GLUTEN

İNSANLARA BESİN KAYNAKLARIYLA İLGİLİ EN ÇOK NEDEN ENDİŞE ETTİKLERİNİ SORSAnız, alışılagelmiş şüphelerini sıralayacaklardır. Düşünceleri nitritler, sülfitler, gıda boyaları, yapay tatlandırıcılar, monosodyum glutamat ya da genetiği değiştirilmiş organizmalar arasında gidip gelecektir. Bir daha düşünün. Sık sık karşımıza çıkan doğal bir bileşiğin bize tüm bunlardan daha fazla zarar verme olasılığı var. Buğdayın, arpanın, çavdarın ve bir dereceye kadar yulafın içinde bulunan bir protein olan gluten, nüfusun belirgin bir yüzdesinde sağlık sorunlarını tetikleyebiliyor. Genellikle çölyak hastalığı olarak adlandırılan glutene duyarlılık, düşündüğümüzden çok daha yaygın olabilir.

1888 yılında bu hastalığın ilk kez klinik tanımlamasını yapan kişi İngiltere'den Dr Samuel Gee'ydi. Mide şişkinlikleri, kronik ishal ve gelişim yetersizliğinden muzdarip küçük çocukların rahatsız edici bir resmini çizdi. Dr Gee, durumun beslenmeyle bağlantısı olabileceğini düşündü ve genç hastalarını, tuhaf bir sebeple, istiridye suyu rejimine soktu ve beklendiği üzere bunun hiçbir yararının olmadığı görüldü. Hollandalı bir doktor olan Willem K. Dicke, II. Dünya Savaşı sırasında yaptığı zekice bir gözlem sonucunda doğru ipucunu buldu. Alman ordusu, içlerinde buğdayın da bulunduğu gıdaların Hollanda'ya girişini engelleyerek halkı aç bırakıp teslim olmalarını sağlamaya çalışmıştı. Patates ve yerel sebzeler, hastanedeki hastalar arasında bile başlıca besin kaynağı haline geldi. Dicke, çölyak hastalarının gözle görülür bir iyileşme gösterdiğini tespit etti! Üstelik buğday ve tahıl unlarının yokluğunda hiçbir yeni çölyak vakası da görülmemişti.

1950 yılında neler olup bittiğini anlamıştı. Sorun, buğdayda bulunan, suda çözünebilen bir protein olan glutenden kaynaklanıyordu. Daha sonra yapılan araştırmalar, çölyak hastalarının bağışıklık sistemlerinin glutenin bileşiminde bulunan gliadini yanlışlıkla tehlikeli bir istilacı olarak algılayıp ona karşı

antikor saldırısına geçtiğini ortaya çıkardı. Bu, sitokin adlı moleküllerin salıverilmesini tetikler ve bunun sonucunda da ince bağırsağın iç yüzeyindeki kılsı çıkıntılara zarar verir. Bu çıkıntılar, besinlerin bağırsaktan emilip kana karışması için gereken geniş yüzeyi sağlaması açısından önemlidir.

Çölyak hastalığında çıkıntılar iltihaplanır ve önemli derecede kısalır, bu da besin emiliminin oranını büyük ölçüde azaltır. Bu durumun pek çok sonucu vardır. Emilmeyen besin bileşenlerinin elimine edilmesi gerekir ve bu nedenle ishal baş gösterir. Bağırsaktaki bakteriler bu bileşenlerin bazılarını metabolize edip gaz üretince karın bölgesinde şişkinlik meydana gelir. Ancak en üzücü sonuç besin öğelerinin kaybolmasıdır. Protein, yağ, demir, kalsiyum ve vitamin emilimi büyük ölçüde düşebilir ve bunun sonucunda kilo kaybı ve bir sürü komplikasyon yaşanabilir. Hastalığın teşhisi konup glutensiz bir beslenme biçimi benimsenirse hastalar normal hayatlarına devam edebilir.

Çölyak hastalığının teşhisinde, ağızdan bir gastroskopla girilerek ince bağırsağın üst bölgesi olan onikiparmakbağırsağından biyopsi örneği alınır. Mikroskobik analizler zarar gören çıkıntıyı tespit eder. Son yıllarda kan testleri de geçerli olmaya başlamıştır. Sık kullanılan bu testlerden biri antigliadin antikorlarının var olup olmadığını belirler ancak bu çok sağlam bir yöntem değildir. Testte pozitif çıkan hastaların yalnızca yarısının biyopsisinde hasar tespit edilmiştir. Doku Transglutaminazına Karşı Antikor Taraması (anti-tTG) çok daha iyi bir teşhis yöntemidir ancak bu, yalnızca uzmanlaşmış laboratuarlarda bulunmaktadır.

Çölyak vakalarının tanımlanması, hatta belki de tüm popülasyonun taranması konusunda potansiyel değerinden dolayı bu testlere ilgi büyüktür. Genetik bir öğesi olan çölyak hastalığı, glutenin ilk alımıyla birlikte hemen kendini göstermeyebilir. Hastalığın başlangıcı herhangi bir yaşta olabilir. Yetişkinlerde belirtiler genellikle küçük çocuklarınkinden daha az belirgindir. İlk işaretler sıklıkla açıklanamayan kilo kaybı ve demir ve folik asit emiliminin azalmasına bağlı olarak ortaya çıkan kansızlıktır. Emilmeyen yağ nedeniyle dışkı açık renkli, kokulu ve hacimlidir. Belirtiler arasında kabartıya benzer kızarıklıklar, eklem ve kemik ağrısı, mide ağrısı, karıncalanma hissi ve hatta baş ağrısı ile baş dönmesi sayılabilir. Çölyak hastalarının saptanması önemlidir çünkü glutensiz beslenme biçimiyle çekilecek acının önlenmesinin mümkün olmasının yanında son yıllarda yapılan bir çalışma çölyak hastaları arasında 30 yıldan fazla bir sürede ölüm oranının ikiye katlandığını göstermiştir. Risk, teşhisin gecikmesi ve diyete uyulmaması nedeniyle artmaktadır. Başlıca ölüm

nedeni, çölyak hastalığı ile bağlantılı olduğu bilinen bir kanser türü olan non-Hodgkin lenfomadır. Kanserden daha hafif ancak daha sık görülen bir komplikasyon olan osteoporoz, kalsiyum ve D vitamini emiliminin düşüklüğünden kaynaklanır.

Ne yazık ki glutensiz beslenmek o kadar da kolay değildir. Buğday ve arpa, çok fazla ürün çeşidinde karşımıza çıkar. Hastaların bir dedektif gibi iz sürmeleri ve dondurma, sakatat, ketçap, çikolata gibi farklı yiyeceklerin, hatta komünyon ekmeklerinin bile gluten içerdiğini öğrenmeleri gerekir. Beslenme açısından yapılması ve yapılmaması gerekenler, pirinç, mısır, soya bazlı olan ve piyasada da bulunan glutensiz ürün çeşitleri titizlikle incelenmelidir.

Biyopsiyle teşhis edilen çölyak için hareket planı açık ve nettir. Belirtilerden kurtulmak ve osteoporoz ile lenfoma riskini azaltmak için hastaların glutensiz diyete sıkı sıkıya bağlı kalmaları gerekir. Peki ya hiçbir belirti göstermeyen ancak kan testi sonuçları pozitif çıkanlar? Araştırmalar 200 kişiden birinin bu kategoriye girdiğini göstermektedir. Biyopsilerinde sonuçlar normal çıkabilir ancak bu insanlar, belirtilerin yıllar sonra görülebileceği gizli çölyak hastalığına sahip olabilirler. Bazılarında ince bağırsaktaki çıkıntı düzleşmiş olabilir ama hiçbir belirti görülmez ve bu da her an agresif hale gelebilecek sessiz çölyak hastalığı olarak nitelendirilir. Koruyucu ve sürdürülmesi zor bir diyete sokulmaları mı gerekir? Gelinen noktada kimse gerçekten bilmiyor çünkü glutenin etkileri ile ilgili daha öğrenilecek çok şey var. Örneğin son yıllarda araştırmacılar baş ağrısından şikâyet eden çölyak hastalarının çekilen MR'larında beyin iltihabı görüldüğünü ve sorunun glutensiz diyetle çözüldüğünü keşfetmiştir. Bazı otistik çocukların beslenme düzenlerinden gluten çıkartıldığında durumlarında ilerleme kaydedildiğine dair kişisel ve tartışmaya açık kanıtlar ortaya konmuştur. Ancak bunların çölyak hastalığına sahip olduğuyla ilgili hiçbir kanıt yoktur.

Glutenin olası zararlarının tümünü henüz gün yüzüne çıkartamadığımız kesin. Öte yandan glutene maruz kalmayı azaltacak ilgi çekici bir olasılık doğmuştur. Henüz başlangıç aşamasındaki araştırmalar, buğdayın genlerini değiştirerek glutenin içindeki saldırgan bileşenin ortadan kaldırılmasının mümkün olabileceğini öne sürmektedir. Bu, çölyak hastaları için ve belki de sessizce bu hastalığı içimizde taşıyan bizler için büyük bir nimet olacaktır.

TARÇIN VE METİLHİDROKSİKALKON

KAN ŞEKERİNİ DÜŞÜRMEK İÇİN ELMALI TURTA MI? İNANMASI GÜÇ GELİYOR AMA BİR GRUP diyabetliye elmalı turta vermek, diyabete yeni bir bakış açısıyla bakılmasına neden oldu ve hatta olası bir tedavi yöntemi sundu. Hayır, kan şekerini düşürmek için kilit nokta elma değil, üzerine eklenen tarçındı! Beltsville, Maryland'deki İnsan Beslenmesi Araştırma Merkezi'nde çalışan Richard Anderson, çeşitli yiyeceklerin Tip 2 diyabet üzerindeki etkileriyle ilgileniyordu ve kan şekerlerinin hızla yükseleceği beklentisiyle bazı deneklere elmalı turta yedirdi. Ancak bu deneklerin şekeri yükselmedi. Tam tersine turta, şeker seviyelerini aşağıya çekmiş gibi görünüyordu. Anderson, bu beklenmedik sonuçtan turtanın içindeki hiçbir temel malzemenin sorumlu olmasının olası olmadığını biliyordu ancak tarçın bir olasılıktı. Ne de olsa birçok halk ilacında uzun zamandır her türlü hastalıktan kurtulmak için tarçın kullanılıyordu.

Anderson bu şaşırtıcı keşfi deneye tabi tutmaya karar verdi ve 60 tane Tip 2 diyabetliyi bir deney için bir araya getirdi. Deneklere 40 gün boyunca günde dörtte bir çay kaşığından (aşağı yukarı bir gram) iki çay kaşığına kadar değişen, ufak dozlarda tarçın verildi. Bir kontrol grubuna ise reaksiyona girmeyen bir madde olan buğday unu içeren kapsüller verildi. Sonuçlar gerçekten de şeker gibiydi. Tarçın yalnızca kan şekeri seviyelerini bazı vakalarda yüzde 30'lara kadar düşürmekle kalmadı, aynı zamanda LDL ("kötü kolesterol") ve trigliserit (kandaki yağ) seviyelerini de aşağılara çekti! Tarçın deneylerinin bitmesinden 20 gün sonra bile kan şekeri seviyeleri düşük kaldı. Bu da tarçının vücutta önemli bir etki yaratabilmesi için her gün tüketilmesi gerekmediğini gösteriyordu. Şaşırtıcı bir şekilde yalnızca dörtte bir çay kaşığı tarçın tüketen denekler de daha yüksek doz alanlar kadar iyi sonuç verdiler. Columbia Üniversitesi'ndeki araştırmacılar deneyi tekrarlayarak aynı sonuçları aldı. Plasebo kontrollü, rastgeleleştirilmiş, çift-kör bir çalışmada günde bir gram tarçının yedi hafta alındıktan sonra

açlık kan şekerini yüzde 17 oranında düşürdüğü ortaya çıkarıldı. Etkileyici!

Normalden daha yüksek kan şekeri seviyeleriyle ayırt edilen diyabet ciddi bir hastalıktır. Böbreklerde, kalp ve damarlarda sorun yaratabilir, gözlerde hasara yol açar, dolaşım bozukluklarına neden olabilir. Bu hastalığın iki türü mevcuttur. Tip 1 genellikle genç yaşta ortaya çıkar ve pankreasın yeterli insülini üretmemesinden kaynaklanır. Özellikle aşırı kilolu insanlar arasında yaygın olan Tip 2 çoğunlukla yetişkinlik döneminde kendini gösterir. Pankreas insülin üretmeye devam ederken hormon görevini düzgün olarak yerine getiremez çünkü vücuttaki yağ, kas ve karaciğer hücreleri ona karşı dirençli hale gelmiştir. İnsülinin işi glikozun bu hücrelere girmesi için bekçilik yapmaktır. İşi aksarsa glikoz emilmez ve kanda birikir, bu da hasara yol açar.

Tip 1 diyabette insülin enjeksiyonu yapılması gerekirken Tip 2, beslenme düzenine dikkat edilerek kontrol altında tutulabilir. Tip 2 diyabet ve obesite, özellikle de abdominal obesite arasındaki bağlantı güçlüdür. Yağ hücreleri glikoz toleransını düşüren bir hormon grubu olan adipokinleri salgılar, abdominal yağ hormonsal olarak en aktif olandır. Üstelik vücut uzun süreli şeker ve insülin yüklemesinden dolayı insülinin düzenleyici etkisine karşı duyarsızlaşır. Sanki vücut fazla mesai yaptıktan sonra greve girmiş gibidir.

Obezite oranlarının artmasıyla birlikte Tip 2 diyabetin Kuzey Amerika'da, çocuklar arasında bile salgın haline gelmesi şaşırtıcı değildir. Antidiyabetik ilaçlar etkili olabilir ama yine de birçok insan, besin takviyeleri ve bitkisel ürünler de dâhil olmak üzere farklı tedavi yöntemlerini keşfetmeye kararlılar. Belki de birbirini tamamlayacak şekilde kullanılırsa geleneksel tıpla alternatif tedaviler sinerjik bir etki yaratabilir. Araştırmacılar da kan şekerini düşürme konusunda potansiyel özellikleri bakımından çeşitli besin maddelerini incelemektedir. Siyah değil, yeşil çay umut vaat etmektedir, aynı şekilde kahve de. Ancak kahvenin, kan şekeri üzerinde etkili olabilmesi için günde altı fincan içilmesi gerekmektedir ki bu da kafein yüklemesi sonucunu doğurur. Şükür ki kahvenin içinde kan şekerinin düşmesini sağlayan aktif madde kafein değil, ayrıştırılabilen ve belki de hap şekline getirilebilen bir bileşen olan klorojenik asittir.

Kahve ve çay size cazip gelmiyorsa bir başka seçenek de içerdiği resveratrolden dolayı kırmızı şaraptır. Ancak aynen kahvede olduğu gibi etkisi ancak normalin üzerindeki miktarlarda tüketildiğinde görülür. Günde üç kadeh yeterli olacaktır ancak o kadar alkol almak bazı kanserlerin riskini arttırabilir. Bitkilerden elde edilen diğer maddelerin de kan şekeri oranlarını düşürdüğüne dair iddialar vardır ama bunlarla ilgili kanıtlar zayıftır. Çemen otu, acı kavun, Kore

ginsengi, jimnema (Hindistan'da yetişen bir asmadan elde edilen bir ot), soğan ve keten tohumu araştırılanlardan bazılarıdır. Ancak bu çalışmaları yorumlamak biraz sorunludur. Örneğin ginsengi ele alalım (ya da almayalım, yapılan çalışmaya bağlı).

Andrew Scholeyve İngiltere, Northumbria Üniversitesi'ndeki araştırma ekibi ticari olarak hazırlanan bir ginseng özütü olan G115'in kan şekeri seviyesini belirgin bir şekilde düşürdüğünü bulmuştur, ama bu sonuç yalnızca sağlıklı bireylerin açlık kan şekeri ölçüldüğünde geçerlidir. Öte yandan ginsengi glikozlu bir içecekle birlikte alan insanların kan şekeri, tek başına glikoz alındığında beklenilen seviyeden çok daha yüksek çıkmıştır. Buradan çıkarılacak sonuç, diyabetlilerin ginseng ürünlerini bir kenara bırakmalarının daha iyi olacağıdır, hele bir de ginsengin birçok farklı türü olduğu, hepsinin de farklı fizyolojik etkilerinin olduğu ve ticari olarak hazırlanan preparatların her zaman saf ve standart olmadığı düşünülürse.

Biz tarçına geri dönelim. Tip 2 diyabette kan şekerini düşürmek için baharattan bir kamyon dolusu yemeniz gerekmez. Günde bir gram ya da kabaca dörtte bir çay kaşığı ideal ölçü gibi görünmektedir (Tip 1 diyabetliler tarçına yanıt vermemektedir). Tabii ki tüm diğer müdahalelerde olduğu gibi olası zararlarının olup olmadığı sorusunu da sormamız gerekir. Tarçının içinde kumarin vardır. Kumarin, yüksek dozda alınırsa karaciğer ve böbreğe zarar verebilecek doğal bir bileşendir. Kumarinin miktarı belli başlı tarçın türlerine göre değişir. "Gerçek tarçın" olarak da bilinen Seylan tarçını, Kuzey Amerika'da toz halinde satılan Kasia tarçınından daha az kumarin içerir. Tarçın tozları ayırt edilemez ancak tozların elde edildiği "çubuklar" hemen saptanabilir. Seylan tarçın çubukları birçok ince tabakadan meydana gelir ve kolaylıkla toz haline getirilebilir. Kasia çubukları ise tek bir tane kalın, sert tabakadan oluşur. Kumarin yüklemesinden kaçınmak isteyen bazı şirketler tarçının suda çözünmesiyle hazırlanan preparatları piyasaya sürmüştür. Tarçının içindeki insülin duyarlılığını arttıran aktif maddenin metilhidroksikalkon polimer (MHCP) olduğuna inanılmaktadır ve bu madde suda erise de kumarin erimez. Kumarin konusundaki endişeleri azaltmanın bir başka yolu da tarçın çubuğunu çayın içinde bekletmektir. Çay, kumarini değil MHCP'yi çözer. Ayrıca çayın kendisinden de yararlanırsınız! Kuşkusuz yapılan bütün çalışmalarda tarçının diyabet için yararlı olduğu sonucuna ulaşılamamıştır ancak her halükârda tarçının günlük tüketiminden yararlanabilecekler yalnızca diyabetliler değildir. Kolesterolü yüksek olanlar da deneyebilir ama tabii ki elmalı turtanın içinde değil!

SEBZELER VE SALİSİLİK ASİT

"ORGANİK BESİNLER KALP KRİZLERİNİ AZALTABİLİR." TAHMİN EDEBİLECEĞİNİZ GİBİ BU manşet dikkatimi çekti, özellikle de çok saygın bir dergi olan *New Scientist*'te yayınlandığını düşünürsek. Merak ettim, bu başlığın atılmasına neden olan neydi? Acaba araştırmacılar biri yalnızca organik besinlerle, diğeri geleneksel türde beslenen iki denek grubunu mu incelemişti? İlk grupta daha az kalp krizi vakasına mı rastlamışlardı? Tam olarak değil. İskoçya'da Dumfries ve Galloway Kraliyet Kliniği'nde çalışan John Paterson ve meslektaşları sebze çorbalarının kimyasal bileşimini analiz ettiler ve organik çorbalarda geleneksel çorbalara oranla altı kat daha fazla salisilik asit olduğunu keşfettiler. Bunun kalp hastalıklarıyla bağlantısı ne? İpucu aspirinin kandaki etkisinde gizli. Her gün ufak bir doz alınan aspirin, kanın pıhtılaşma olasılığını azaltarak kalp krizine karşı koruma sağlayabiliyor. Hatta bazı doktorlar 50 yaşın üzerindeki hastalarına her gün bir adet bebe aspirini (81 miligram) almalarını öneriyor. Kimyasal olarak bakılırsa aspirin asetilsalisilik asittir ancak vücutta parçalanarak ortaya salisilik asit çıkarır ve bu da fizyolojik etkenlerden sorumlu olan bileşendir. Böylece besinlerin içindeki salisilik asidin tıp araştırmacılarının ilgi alanına girmesine neden olur.

Burada hemen bir soru devreye giriyor: Sebzeler neden salisilik asit içerir? Elbette bitkiler, insanları kalp hastalıklarından koruyacak maddeleri üretmek üzere evrim geçirmemişlerdir. Ancak kendilerini bakteri, mantar ve virüslerin saldırılarına karşı korumak için evrilmişlerdir. Salisilik asit bir bitki hormonu olarak görev yapar ve istilacılara karşı savaşan proteinlerin üretimini kodlayan genleri harekete geçirir. Mantar ya da böcek ilaçlarıyla korunmadan, organik şartlarda yetişen sebzelerde salisilik asit seviyelerinin yüksek olması beklenebilir. Paterson'un araştırmasına göre işin sırrı budur. Ancak organik sebze çorbalarının bizi kalp hastalıklarından korumasına güvenmeye başlamadan önce

bazı rakamlara daha yakından bakmakta yarar var. Organik sebze çorbalarının bir gramında ortalama 120 nanogram salisilik asit vardır, geleneksel olanlarda ise gram başına 20 nanogram. Bu ne anlama geliyor? Aşağı yukarı 400 gram olan bir porsiyon organik çorba kabaca 0,06 miligram, normal çorba ise 0,01 miligram salisilik asit içerir. Arada altı kat fark vardır. Ancak bir adet bebe aspirininin 81 miligram olduğunu düşünürsek bu, organik çorbalarda bulunan salisilik asit miktarının bin katından fazladır. Açıkça görülüyor ki organik çorbalardaki bu miktar konu bile edilemez ve bu bağlamda organik sebze çorbalarını diğer salisilik asit kaynaklarına tercih etmek akılsızlıktır.

Besinlerin içerdiği salisilik asidin konuyla bir ilgisi olabilir mi? Bunu söylemek zor. Yarım litre kırmızı ya da beyaz şarap aşağı yukarı 30 miligram salisilik asit içerir. Şarabın varsayılan koruyucu etkisi de bundan kaynaklanıyor olabilir. Yiyecekler söz konusu olduğunda salisilatı yüksek olarak değerlendirilen domates ve kayısı gibi yiyeceklerde bile porsiyon başına birkaç miligram salisilik asit vardır. Açıkça görülüyor ki kaydadeğer miktarda salisilik asit alabilmek için bir hayli çok meyve ve sebze yenmesi gerekir. Bu tür bir beslenme biçiminin kalp hastalıklarına karşı korunmanın ötesinde getireceği yararlar göz önünde bulundurulursa hiç fena fikir değil.

Kolon kanseri Batı dünyasında yaygınken Hindistan'ın kırsal kesiminde az görülür. Niçin? Artrit için düzenli olarak aspirin alan Batılılar bir ipucu olabilir. Pek çok araştırma, aspirinin kolon kanserine karşı koruyucu etkisinin olabileceğini göstermiştir. Yine de hiç kimse özellikle bu amaç için alınması gerektiğini öne sürmemiştir. Geniş bir halk kesimi üzerinde yapılan bir deneyde günde 325 miligram aspirin alan kolon kanseri hastalarında hastalığın nüksetme riskinin azaldığı görülmüştür. Ama ne kadarında? 31 ay süren araştırma boyunca aspirin verilen 10 hastanın birinde nüksetme engellenmiştir. Sarsıcı bir sonuç değil ama yine de anlamlı. Aspirinin iltihaplanmayı önleyici etkisinin kolon kanserine karşı koruyucu olduğu düşünülmektedir. Besinlerin içindeki salisilik asitin de aynı etkiye sahip olması mümkün müdür?

Hindistan'ın köylerinde yaşayanlara tekrar bakalım. Alınan kan örneklerinde Batılıların kanlarına oranla daha yüksek seviyede salisilik aside rastlanmıştır. Bu, sıkı vejetaryen olan Hintliler'de özellikle belirgindir. Kandaki salisilat seviyeleri arasındaki fark üç kata kadar çıkmıştır. Etten tamamen uzak yaşayan Budist rahipler özellikle çok ilginç bir örnek oluşturur. Kanlarındaki salisilik asit seviyesi her gün bir doz bebe aspirini alan insanların kanındaki seviyeyle aynı çıkmıştır. Dahası Hindistan köylerinde yetişen ürünlerdeki

salisilik asit seviyesi büyük olasılıkla Batı'da yetişen ürünlerden daha yüksektir çünkü böcek ilacı, yabani ot öldüren ilaçlar ya da mantarkıranlardan uzak yetişirler. Bu nedenle haşerelerin saldırısına daha fazla maruz kalırlar ve bu da bitkiyi salisilik asit sentezleyerek kendini korumaya zorlar. Aynı zamanda Hintliler yemeklerinde yüksek miktarda ve çok çeşitli baharat kullanır ve bunların bazıları salisilik asit yönünden hayli zengindir. Kimyon, zerdeçal, pul biber ve toz kırmızı biber bu bileşenin en büyük kaynağıdır. Daha da önemlisi, salisilik asit biyolojik olarak kullanılabilir. Bunu şurdan biliyoruz, salisilik asit bakımından zengin, baharatlı yiyecekler tükettikten sonra gönüllülerden alınan kan örneklerinde salisilik asit seviyelerinde neredeyse anlık yükselişler meydana gelmiştir.

Tüm bunlardan alınacak ders, tabaklarımızı sebzeyle doldurmak için bir nedenimizin daha olduğudur. Ancak salisilik asit tablosu herkes için o kadar da ümit verici değildir. Beslenmeyle ilgili hemen hemen her konuda olduğu gibi burada da bir uyarı gerekir. Bazı insanların salisilatlara karşı duyarlılığı vardır. Bu bileşenlere karşı hassasiyet gösteren küçük bir kesimde astım, cilt kızarıklığı ve bedenin bazı bölgelerinde şişmeler oluşabilir. Bana gelince, ben sebze gulaşıma daha çok kırmızı biber serpiyor, hatta çaktırmadan ufak bir zerdeçali bile ekliyorum.

HAVUÇ VE KAROTENOİDLER

BRİTANYA SAVAŞI'NDA KRALİYET HAVA KUVVETLERİ'NİN ALMAN HAVA KUVVETLERİ'NE KARŞI gösterdiği üstün başarı efsaneleşmiştir. İngiliz pilotları Alman bombardıman uçaklarını düşürmekte neden bu kadar başarılıydı? Havacılık Bakanlığı'na göre bu avantajı akşam yemeklerinde havuç yiyerek elde etmişlerdi. Bu açıklama kulağa mantıklı gelmişti, Alman askeri istihbaratı bile böyle düşünmüştü. Ne de olsa bilimadamları uzun bir süre önce A vitamini eksikliğinin gece körlüğüne neden olabileceğini ortaya koymuştu. Dahası havuçta bulunan portakal renkli karotenoid olan beta karotenin vücut tarafından A vitaminine dönüştürülebileceği biliniyordu. Havuç, İngilizler'in karanlıkta daha iyi görmelerini sağlıyorsa aynı şeyi Alman pilotlar için de yapabilirdi. Böylece Alman Hava Kuvvetleri pilotlarına göreve çıkmadan önce havuç yemelerini emretti. Ancak ne kadar çok havuç kemirirlerse kemirsinler İngilizler'in hava üstünlüğünü alt edemediler.

Bu, hiç de şaşırtıcı değildi çünkü Kraliyet Hava Kuvvetleri'nin başarısının havuçlarla ilgisi yoktu. Pilotların olağanüstü gece görüşleri A vitaminiyle değil, yeni bir buluş olan radarla bağlantılıydı. İngiltere'nin güney ve doğu kıyıları radar alıcılarıyla donatılmıştı ve bunlar Alman bombardıman uçaklarının yaklaştığını haber veriyordu. Havacılık Bakanlığı aslında havuç hikâyesini uydurmuş ve Alman gizli servisinin radar antenlerini değil havuçları aramasına neden olmuştu.

Havuçlar pilotların görüşlerini geliştirmemiş olabilir ancak yapılan son araştırmalar beta karotenin sağlık üzerinde belirgin bir rol oynadığını ortaya çıkardı. Bunun nedeni büyük olasılıkla antioksidan işlevi görme ve serbest radikalleri nötralize etme yeteneğidir. John Hopkins Üniversitesi'nin 25 bin insan üzerinde yaptığı ve 10 yıl boyunca kan örneği alınan bir çalışma bu görüşü desteklemektedir. Düşük beta karoten seviyelerine sahip deneklerin belli bir tür ak-

ciğer kanserine yakalanma oranı diğerlerinin dört katı çıkmıştır. Chicago'daki Western Electric Araştırması 19 yıl boyunca 2107 işçinin sağlık durumunu izlemiş ve düşük miktarda karoten alan sigara tiryakilerinde akciğer kanserine yakalanma vakasının, yüksek miktarda karoten içeren yiyecekler tüketen tiryakilerin yedi katı olduğunu ortaya çıkarmıştır. New York'taki Albert Einstein Tıp Fakültesi'nde araştırmacılar düşük miktarda karoten alan kadınlarda üç kat daha fazla rahim ağzı kanseri riski olduğunu ortaya koymuştur.

Beta karoten alımıyla kalp hastalıkları arasında da ilginç bağlantılar vardır. Doktorlar Sağlık Çalışması'na (kalp hastalıkları ve kanserin öncelikli olarak önlenmesinde aspirin ve beta karotenin yararları ve risklerini test etmek üzere 1982 sonbaharında başlayan araştırma) kayıt yaptıran 22 bin doktordan gün aşırı olarak 50 miligramlık beta karoten tableti ya da bir plasebo alması istendi. Kanser oranlarında hiçbir belirgin fark gözlenmezken çalışmaya katıldıklarında kalp hastalığı belirtileri gösteren deneklerin kalp krizi riskinin yarı yarıya düştüğü belirlendi.

Dünyada kadınlar arasında yapılan en geniş çaplı, uzun soluklu araştırma Harvard Tıp Okulu'nun yürüttüğü Hemşireler Sağlık Çalışması'dır. Çalışma süresince her gün 15 ila 20 miligram beta karoten içeren besinler yiyen kadınlarda 6 gram yiyenlere oranla felç geçirme riskinin yüzde 40 oranında, kalp krizi geçirme riskinin ise yüzde 22 oranında azaldığı görülmüştür. Anjini olan 1000 kadında en yüksek karoten tüketenlerin kalp krizi geçirme riskinde yüzde 80 azalma olmuştur.

Bu çalışmalar basında duyurulmuş ve bunun doğal bir sonucu olarak pek çok insan beta karoten takviyesi almaya başlamıştır. Ancak beta karoten takviyesi alan sigara tiryakilerinde *daha çok* akciğer kanseri vakasının görüldüğünü ortaya koyan bir Fin araştırmasından sonra bu sürü psikolojisi 1994'te keskin bir şekilde durmuştur. Eleştirmenler bu bulguları görmezden gelmeye ve istisna olarak değerlendirmeye çalışmış, ancak Amerika'da sigara içenler arasında yapılan bir araştırma günde 30 miligram beta karoten alan deneklerde akciğer kanserine yakalanma oranının yüzde 30 arttığını gösterince sesleri kesilmiştir. Acaba burada neler dönüyor?

Tufts Üniversitesi'nden araştırmacılar sorunu "arayıp tarayarak" bulmaya çalıştı. Bileşeni insanlarla aynı şekilde metabolize eden gelincik türünde hayvanlara yüksek dozda beta karoten içeren besinler verdiler. Deneklerden bazıları altı ay boyunca günde 30 sigaraya eşdeğer miktarda dumana maruz bırakıldı. Akciğer tümörü vakaları özellikle de dumana maruz kalan denek-

lerde arttı. Ancak hayvanların kanları incelendiğinde bu paradoksa bir çözüm öneriliyordu. Yüksek seviyelerde olunca beta karoten, antioksidan yerine oksidan olarak işlev görüyordu!

Beta karotenin antioksidan etkisi, bir elektron vererek serbest radikalleri nötralize ettiği gerçeğiyle bağlantılandırılabilir. Ancak yine de süreç boyunca beta karotenin kendisi bir serbest radikal haline geliyor ve bir elektron alacağı başka bir molekülle beslenmediği sürece dokulara zarar verebiliyor. Burada devreye E ve C vitaminleri giriyor. Bu bileşenler, tehlikeli canlı türleri oluşturmadan karoten radikalini temizlemede çok becerikliler. Sigara içenlerin kanlarındaki C vitamini seviyesinin düşük olduğu bilindiğinden beta karoten takviyelerine karşı yüksek risk altında olmaları beklenen bir sonuç.

Beta karotenin sıradışı davranışlarda bulunduğuna dair daha fazla kanıt, her şeyden çok tavuk yeminde bulunabilir. Zirai yemlerin etkinliğini arttırmak için genellikle yağ takviyesi yapılır. Doymamış yağ daha iyidir çünkü son ürünün besin profilini geliştirir ancak ne yazık ki etteki doymamış yağlar, doymuş yağlara göre daha kolay oksitlenir, etin tadını ve dokusunu bozar. Üreticiler, oksitlenmeyi azaltmak için yemi E vitamini ve beta karotenle güçlendirmeyi denedi. Bu denemelerde beta karoten ekleyip E vitamini eklenmediği takdirde oksidan etkisinin ortaya çıktığını keşfettiler. Yeterli miktarda E vitamini ile beta karoten de beklenen antioksidan etkisini ortaya çıkardı.

Peki, bu bilgi nerede işimize yarayacak? Şu an için beta karoten takviyelerini bir kenara bırakmak ancak beta karoten açısından zengin olan besinlerin tüketimini azaltmamak akıllıca olacaktır. Bunun nedeni beta karotenin yarar gösterebilmesi için diğer besin bileşenlerinin varlığına ihtiyaç duymasıdır. Günlük beta karoten alımıyla ilgili önerilen bir miktar yoktur ancak literatüre göz atılacak olursa günde 20 ila 25 miligram almamız gerektiği görülür. Bu miktarı daha netleştirmek gerekirse bir tatlı patatesin 15 miligram, bir havucun 12 miligram, yarım kavunun 5 miligram, yarım bardak ıspanağın 4 miligram, bir brokoli filizinin 2 miligram beta karoten içerdiğini aklınızda bulundurun.

Böylece beta karotenin yararlarını görmüş olduk. Görmek demişken... En son anlatılacak bir öykü var ve bunun gece körlüğüyle bir ilgisi yok. Dünyada körlüğün önde gelen nedenlerinden biri olan kataraktla ilgisi var. Biz yaşlandıkça serbest radikal reaksiyonları göz merceğindeki proteinin kümelenmesine ve katarakt dediğimiz opak birikintilerin oluşmasına neden olur. Merceğe giren ışık retinaya ulaşmadan önce dağılır. Yapılan son araştırmaların çoğu antioksidan içeren besinlerin, özellikle de karotenoidlerin yüksek miktarda

alımının katarakt oluşumu riskini düşürdüğünü göstermiştir.

Havuçlar Almanlar'ı yenememiş olabilir ancak bizim kanser ve kalp hastalıklarıyla verdiğimiz savaşta galip gelmemize yardım ederler. Katarakt riskini azaltarak geleceği daha net görmemizi de sağlayabilirler.

A'DAN K'YA VİTAMİNLER

VİTAMİNLERİN TEMEL TANIMI ÇOK DÜZDÜR. SAĞLIKLI KALMAK VE VİTAMİN EKSİKLİĞİNDEN kaynaklanan bazı hastalıkları önlemek için beslenme düzenine dâhil edilmesi gereken maddelerdir. Ne tür eksikliklerden söz ediyoruz? İskorbüt hastalığı ilk tanımlanan hastalıktır ve MÖ 1550 yılında Mısırlılar tarafından Ebers Papirüsleri'nde tanımlanmıştır. 16. ve 17. yüzyıllarda okyanus ötesi yolculuklar sıklaştığında binlerce denizci bu hastalıktan öldü. Sorunun çözümüne dair ilk ipucu, 1536'da Fransız kaşif Jacques Cartier'in gemileri Quebec'te buzlarla çevrildiğinde ortaya çıktı. 100 adamından yalnızca üçü iskorbüt hastalığından kurtulabilmişti. Bölgenin yerlileri olan Stadacona halkı onları kurtarmaya geldi ve adamlara bir ağacın, büyük olasılıkla aksedir ağacının yapraklarını kaynatarak çay yapmalarını önerdiler. Adamlar birkaç dozdan sonra çabucak iyileşti ancak onları tedavi eden bu ilaç sonradan ortadan yok oldu. İskorbüt hastalığında etkili tedaviler uygulanan başka vakalar da görüldü. 17. yüzyılda Doğu Hindistan Kumpanyası'nın bazı gemileri hastalığı önlemek için limon suyu malzemeleri taşıdı. Yine de bunlar münferit vakalardı ve binlerce denizci iskorbüt hastalığından ölmeye devam etti.

İskorbüt hastalığını çeşitli yiyecek ya da içeceklerle iyileştirme yöntemleri olduğunu duyan İskoç hekim James Lind, bu konunun derinine inmeye karar verdi. İngiliz Kraliyet Gemisi *Salisbury*'den altı çift adam seçti. Her çifte günlük dozlar halinde elma şırası, seyreltilmiş sülfrik asit, sirke, deniz suyu, bir diş sarımsak, hardal tohumu ve kırmızı turp ya da iki portakal ve bir limon verdi. İskorbüt hastalığı olup da geminin tayınıyla beslenen bir grup adamı da kontrol grubu olarak tuttu. Birkaç gün içinde turunçgillerle beslenen iki şanslı adam iyileşmeye başladı. Böylece iskorbüt hastalığının tedavisini bulan ilk kişi olmamasına rağmen Lind, 1753'te yazdığı *Treatise on Scurvy / İskorbüt Üzerine Bilimsel İnceleme* adlı eserinde turunçgil tedavisinin etkili

olduğunu gösteren "klinik deney"i ilk belgeleyen oldu. Ancak Kraliyet Deniz Kuvvetleri'nin askerlerine her gün limon ya da limon suyu vermesi 1795 yılını buldu. Aynı zamanlarda Kaptan James Cook taze meyvelerin ve lahana turşusunun da iskorbütü önleyici etkilerinin olduğunu keşfetti. Sonunda 1930'larda Albert Szent Gyorgyi iskorbütten koruma faktörünü ayrıştırarak buna C vitamini adını verdi. Neden? Çünkü vitaminleri harflerle isimlendirme fikri 20 yıl öncesinde başlamıştı ve A ile B isimleri kullanılmıştı.

Vitaminlerin harflerle ifade edilmesi 20. yüzyılın ilk yıllarına dayanır. Çeltik işleme makineleri Asya'da kullanılmaya başlandığında "beriberi" adı verilen yeni bir hastalık başgösterdi. Beriberi, Sri Lanka'nın yerel dillerinden biri olan Seylanca'da "yapamam, yapamam" anlamına gelir ve sürekli ilerleyen bir kas dejenerasyonu, düzensiz kalp atışı ve aşırı zayıflama durumunu tarif eder. Bir Japon tıp görevlisi olan Kanehiro Takaki Japon Donanması'ndaki denizciler arasında yüksek oranda görülen bu hastalık üzerine 1878'den 1883'e kadar çalıştı. Çoğunlukla kabuksuz pirinçle beslenenlerin olduğu bir gemide, 276 adamdan 169'unda beriberi vakasının geliştiğini ve dokuz ay içinde 25 adamın öldüğünü tespit etti. Başka bir gemide ölen hiç kimse yoktu ve yalnızca 14 hastalık vakası görülmüştü. Aradaki tek fark, ikinci gemideki adamlara daha çok et, süt ve sebze verilmesiydi. Bunun protein içerikli beslenmeyle bir bağlantısı olduğunu düşünen Takaki maalesef yanıldı.

Aşağı yukarı 15 yıl sonra Doğu Hindistan'da Hollandalı hekim Christiaan Eijkman, çoğunlukla kabuksuz pirinçle beslenen tavukların da beriberiye yakalandıklarını ancak pirinç kabuklarıyla beslendiklerinde iyileştiklerini kaydetti. Kabuksuz pirinçteki nişastanın sinirlerde toksik etki yarattığını düşünmüştü ancak o da yanıldı. Son olarak Polonyalı bir kimyager olan Casimir Funk işin doğrusunu buldu. Pirinç kabuğu özütünün beriberiyi önlediğini kanıtladı. Bu maddenin kimyasal kategoriler içinde aminlere (amine) girdiğine inanan Funk, yaşam için gerekli (vital) olduğu için bunlara vitamin (vitamine) adını verdi. Maddenin bir amin (amine) olmadığı anlaşılınca da sonundaki "e" harfi düştü.

Kısa bir süre sonra Wisconsin Üniversitesi'nden E. V. McCollum ve Marguerite Davis tek yağ kaynağı olarak domuz yağı verilen sıçanların büyüyemediklerini ve göz rahatsızlıkları geliştirdiklerini keşfettiler. Besinlerine tereyağı ya da yumurta sarısından elde edilen bir eter ekstraktı eklenince büyüme yeniden başladı ve gözdeki sorunlar da düzeldi. McCollum, eter ekstraktının içinde her ne varsa buna yağda çözünen faktör olarak A adını, Funk'un beri-

beriyi önlemek için kullandığı su ekstraktına da suda çözünen faktör olarak B adını vermeyi önerdi. Suda çözünen ekstraktın bir bileşikler karışımı olduğu fark edilince bileşenlerine rakamsal simgeler verildi. Beriberi faktörü B_1 ya da tiamin olarak adlandırıldı. Bu vitaminlerin ortak fonksiyonları vardı. Proteinlerin, karbonhidratların ve yağların metabolize edilmeleri için gerekli olan çeşitli enzim sistemlerinin parçalarını oluşturuyorlardı. Funk'ın su ekstraktında yer alan bileşenlerden bazılarının daha sonra herhangi bir hastalığa karşı koruma sağlamadığı ortaya çıktı ve bunların adları vitamin listesinden çıkarıldı. Vücudun ihtiyaç duyduğu suda çözünen diğer maddeler bulundukça bunlar B vitamini listesine eklendi.

Diğer vitaminler de sonradan saptandılar ve keşfedilme sırasına göre D ve E simgelerini aldılar. K vitaminin kaşifi Danimarkalı biyokimyager Henrik Dam kanın pıhtılaşmasını arttırma (koagülasyon) özelliğinden dolayı "koagulasyon vitamini" terimini önermişti. Sonuçta vitamine K adı verildi.

Henüz farkına varılmayan başka vitaminler de var mı? Bu pek mümkün değil. Hastalar total parenteral beslenme (Total Parenteral Nutrition-TPN) ile yıllardır hayatta tutuluyor ve bu bilinen vitaminleri birleştiren damar içi bir formül kullanılarak yapılıyor. İleride yeni vitaminlerin keşfedilmesi pek mümkün görünmese de vitaminlerin yeni kullanımlarının gündeme geleceği kesin. Artık vitaminlerin beslenme eksikliğinden kaynaklanan klasik hastalıkları önlemenin de ötesinde işe yaradığını fark ediyoruz. Belki de kalp hastalıkları, kanser ve hatta Alzheimer'in bile önlenmesinde rol oynayabilirler.

ISPANAK VE B VİTAMİNLERİ

TEKSAS'TAKİ CRYSTAL KENTİNİN EN ÜNLÜ SİMGESİ DENİZCİ TEMEL REİS HEYKELİDİR. Markası haline gelen ıspanak konservesini sıkar ve Safinaz'ı Kabasakal'ın elinden kurtarmaya hazırlanır. Crystal kenti, dünyanın ıspanak başkentidir. Kent sakinleri bu heykeli, tek başına ıspanak tüketimini patlatan ve ıspanak endüstrisini kurtaran adamın onuruna 1937'de diktiler. Temel Reis, Crystal Kenti'nde ekonomik rahatlama yaratmaktan çok daha fazlasını yaptı. Kent sakinlerinin sağlıklarını iyileştirmeye de katkısı oldu. Bunun nedeni ıspanağın müthiş bir folik asit kaynağı olmasıdır. Bir B vitamini olan folik asidin sağlığa faydaları gün geçtikçe daha çok ortaya çıkıyor.

Bizim öykümüz, Crystal kentinin ıspanak tarlalarından çok uzaklarda, Harvard Üniversitesi'nin boş koridorlarında başlıyor. Dr Kilmer McCully, 1969'da sekiz yaşındayken felç geçirerek ölen bir çocuğun sıradışı vakasına burada dâhil oldu. Çocuğun az rastlanan bir hastalığı vardı ve kanında homosistein olarak bilinen bir maddenin toplanmasından kaynaklanıyordu. Bu, tüm besin proteinlerinde bulunan yaygın bir amino asit olan metioninin normal bir metabolitidir. Sağlıklı bir insanın bedeni homosisteini hızla işlemden geçirir ancak McCully'nin genç hastası gibi homosistinüri hastalığı olanlarda birikme meydana gelir. Hastaya otopsi yapıldı ve ölüm nedeni açık seçik ortaya çıktı. Çocuğun arterleri yaşlı bir adamınki gibiydi! McCully bu hasarın homosistein fazlasından kaynaklanmış olup olamayacağını merak etti. Daha detaylı araştırmak için aynı dertten muzdarip diğer çocukları da incelemesi gerekiyordu.

Dr McCully'nin bir sonuca ulaşması uzun sürmedi. Homosistein seviyesi yüksek olan çocuklarda yaşlı adamlarda görülen arter hasarına rastlanıyordu. Görüşünü kanıtlamak için tavşanlara homosistein enjekte etti ve arter hasarını tetikledi. Devrim niteliğindeki fikrini öne sürmek için bu yeterli bir ka-

nıt ortaya koyuyordu: Homosistein kalp hastalıkları için bir risk faktörüydü. McCully yüksek seviyelerin daha hızlı hasar verdiğini, seviyenin yavaş yavaş artmasının hasarın daha uzun sürede oluşmasına neden olduğunu iddia etti. Bulgularının verdiği heyecanla *American Journal of Pathology* dergisinde bir makalesini yayınlattı. Ancak ün kazanacağına işinden oldu.

Harvard, McCully'nin kendi bünyesinde çalıştığını inkâr etti, tahminen bunun nedeni kalp hastalıkları ile ilgili genel kabullere aykırı olan teorisiydi. Sağlık kurumu temel nedenin kolesterol olduğunu ilan etmişti ve anlaşılan homosistein teorisine yer yoktu. Ancak yine de Dr McCully'nin hakkının korunması gerekiyordu. En azından bir süreliğine. Buna uygun olarak homosistein teorisinin olası geçerliliğini göstermek için yapılan ilk çalışmalar Harvard Üniversitesi Halk Sağlığı Bölümü'nde yürütüldü. 1992'de araştırmacılar 14 binin üzerinde erkek doktorda görülen hastalık paterninin bir analizini yaptılar. Kanlarındaki homosistein seviyeleri en yüksek olan yüzde 5'te düşük seviyeler gösteren deneklere oranla üç kat daha fazla kalp krizi geçirme riski ortaya çıktı. Pek çok diğer çalışmada da benzer ilişkiler tespit edildi. Yüksek homosisteinin kalp hastalıkları için çok açık ve bağımsız bir risk faktörü olduğu anlaşıldı.

Bir risk faktörünü bilmek, bununla ilgili bir şey yapılmadığı sürece pek işe yaramaz. Homosisteinde ise yarayabilir. Bununla ilgili biokimya konularını keşfetmek için bir dakikamızı ayıralım. Homosistein, belli başlı enzimlerin metionin üzerindeki faaliyetleri aracılığıyla oluşur. Bir kez oluştu mu iki şeyden biri gerçekleşir. Ya yeniden metionine dönüştürülür ya da güçlü bir antioksidan olan glutatyona metabolize edilir. Bu seçeneklerden her ikisi de B vitamininin mevcudiyetini gerektirir. Homosisteini yeniden metionine çevirmek için folik asit ve B_{12} vitamini gereklidir, glutatyon hattı içinse B_6 vitaminine ihtiyaç duyulur. Büyük olasılıkla olup biteni anlamaya başlıyorsunuzdur. Bu B vitaminlerinin yetersiz seviyelerde olması homosistein dolaşımının artmasına neden olur ve kalp hastalıkları için bir risk faktörü yaratır. Homosistein yükselmesinin kalp hastalıklarına neden olduğunu kanıtlamak için başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

Heart Outcomes Project Evaluation (HOPE), homosistein seviyesinin düşürülmesinin kalp krizi ya da felç üzerindeki etkisini belirlemek için tasarlanmıştır. Damar hastalıkları ya da diyabet nedeniyle risk altında olan 5000'den fazla hastaya B vitaminleri ya da plasebo verildi. Beş yılın ardından her gün 2,5 miligram folik asit, 50 miligram B_6 vitamini ve 1 miligram B_{12} alan denek-

ler, plasebo alanlara göre daha iyi durumda değildi. Bu sonuçlar, kandaki homosistein seviyesinde yüzde 25 azalma sağlanmasına rağmen elde edilmiştir. Norveç'te yapılan bir çalışmada erkek ve kadınlara kalp krizinin ardından B vitaminleri verilmesinden sonra da aynı sonuca ulaşılmıştır. Yine homosistein düşmüş ancak ikinci kalp krizini geçirme ya da ani ölüm riski azalmamıştır. Anlaşılan homosistein kalp hastalıklarının habercisi olabiliyor ancak bu hastalıklara neden olmuyor. Yani McCully'nin kalp hastalıkları ile ilgili homosistein teorisinin ayakları bir zamanlar olduğu kadar sağlam yere basmıyor. Ancak folik asit efsanesiyle ilgili daha anlatacaklarımız var.

25 bin kadın üzerinde yakın zamanda yapılan bir araştırma, en çok folik asit tüketenlerin kolonlarında üçte bir oranında daha az kötü huylu polip oluştuğunu gösterdi. Bu bulgu, folik asit bakımından zengin yiyeceklere yönelmeniz için yeterince ikna edici değilse Alzheimer riskini dahi azalttığını değerlendirmeye alın. Kentucky Üniversitesi araştırmacıları folik asitin Alzheimer ile bağlantısını araştırdı çünkü hamilelik sırasında alınan folik asit takviyelerinin spina bifida gibi nörolojik doğum hasarlarını önlemeye yardımcı olduğuna dair güçlü kanıtlar olduğunun farkındalar. Yaşamın ileri evrelerinde de folik asitin sinir sistemini etkileyip etkilemeyeceğini merak ettiler. Minnesota'da bedenlerini gönüllü olarak bilimsel araştırmalara adayan bir grup rahibe bu sorunun yanıtını almaya yardımcı oldu. Yaşamları boyunca yeterli miktarda folik asit alan rahibelerin Alzheimer'a yakalanma olasılığı çok düşük oldu. Bu bulgu, Tufts Üniversitesi araştırmacıları tarafından da desteklendi. Araştırmacılar sıçanları ıspanakla beslediler ve bunun hafıza kaybını önlemekle kalmayıp geriye çevirdiğini de tespit ettiler. Ancak yine insanlar üzerinde yapılan deneyler söz konusu olduğunda çelişkili sonuçlar elde edildi. Homosistein seviyeleri yüksek, 300'e yakın yaşlı ve sağlıklı insana her gün 1000 mikrogram folik asit içeren takviyenin yanında 500 mikrogram B_{12} vitamini, 10 miligram B_6 vitamini verildi ve kontrol grubuyla karşılaştırdıklarında araştırmacılar bilişsel performansta hiçbir fark belirleyemedi. Öte yandan Hollanda'daki Wageningen Üniversitesi'nden Jane Durga, homosistein seviyeleri yükselen yaşlı yetişkinlere günde 800 mikrogram folik asit verilmesinin bilişsel fonksiyonları gözle görülür biçimde geliştirdiğini keşfetti.

B vitaminlerinin çok iyi bir güvenlilik profili var ve homosisteini kontrol altında tutmak için gereken dozlar aşırı değil. Her gün aşağı yukarı 400 mikrogram folik asit, 3 mikrogram B_{12} ve 3 miligram B_6 almak işe yarar. Bunları besinlerden almak da elbette mümkün ancak pek çok insanın bunu yapmadığı

bir gerçek. Kuzey Amerika'da ortalama folik asit alımı 200 mikrogram, büyük olasılıkla yeterli miktarın çok çok altında. İşte burada ıspanak devreye giriyor. Muhteşem bir folik asit kaynağı, özellikle de pişirilmeden yenirse. O halde ıspanak salatasından şaşmayın! Üzerine de sos olarak portakal suyunu öneririm. Bir bardak portakal suyu 100 mikrogram folik asit içerir. Salatanın içine biraz taze fasulye ya da haşlanmış barbunya ya da kuşkonmaz koyabilirsiniz, bunlar da zengin folat kaynaklarıdır. Ve tüm bunları aklınızda tutamıyorsanız muhtemelen daha çok folik asit yemeniz gerekiyor demektir.

ZEYTİNYAĞI, KABUKLU YEMİŞLER, TAM TAHILLAR VE E VİTAMİNİ

YARIM YÜZYILDAN DAHA UZUN BİR SÜRE ÖNCE ONTARIO, LONDRA'DAN DR EVAN SHUTE VE Dr Wilfrid Shute, kalp hastalıkları sorununu çözmek üzere dev bir adım attıklarını düşündüler. Günde 200 IU E vitamininin kalp hastalıklarını geriletece-ğini ve anjini tedavi edeceğini iddia ettiler. Binlerce hastayı takip ettiler, veri topladılar ve tıp dergilerine makaleler gönderdiler. Taslaklarını reddeden editörler, "Sistematik değil" "Kontrolsüz" "İyi tasarlanmamış deneyler" şeklinde yorumlar yaptı. Ancak E vitamininin varsayılan başarısıyla ilgili sözler yayıldı, tıp camiasının şüpheciliğine rağmen E vitamini takviyelerinin popülaritesi de arttı. Shute'ların zamanından bu yana E vitamini üzerine sayısız araştırma yapıldı. Bunlar sayesinde takviyelerin tavsiye edilip edilmeyeceğiyle ilgili gayet sağlam bir görüşe sahip olunduğunu düşünebilirsiniz. Ama ne yazık ki durum öyle değil. Gereğinden fazla araştırma yapıldıktan sonra ancak iki şey kesinlik kazandı. Bir, E vitamini bir antioksidan olarak işlev görebilir; iki, her derde deva değildir.

Bu meşhur vitamin hakkındaki herhangi bir tartışma, kimyasının tanımlanmasıyla başlamalıdır. E vitamini nedir? Daha en başta karşımıza bir sorun çıkar çünkü bu sorunun yanıtı o kadar da basit değildir. Örneğin C vitamininin tersine E vitamini tek bir bileşen değildir, yine C vitamininin tersine sentetik versiyonu doğal versiyonunun birebir aynısı değildir. Dilerseniz en başından başlayalım. 1920'lerde araştırmacılar besinleri arasında yağ olmayan erkek sıçanların kısırlaştığını, dişi sıçanların ise düşük yaptığını fark ettiler. Bunun üzerine sorunun çözümü için yağda çözünen bir maddenin peşine düşüldü ve Yunanca'da "doğum" anlamına gelen *tokos* ve "taşıma" anlamına gelen *pheroi* sözcükleri birleştirilerek "tokoferol" terimi türetildi. Bir sıçanın kendi bedeninde üretemeyeceği için besinlerden sağlaması gereken bu madde vitamin tanımına giriyordu ve tokoferol E vitaminine dönüştü.

E vitamini hakkındaki görüşlerin seslendirilmesi uzun sürmedi. Kimyasal analizler, E vitamininin tek bir bileşen olmadığını ortaya çıkardı, birbirine yakın sekiz maddenin "E vitamini aktivitesi" vardı. Bunların moleküler yapıları arasında çok az bir fark söz konusuydu ancak yine de farklı fizyolojik etkiler yaratıyordu. D-alfa tokoferolün en büyük biyolojik aktiviteye sahip olduğu ortaya çıktı. Daha önce de tanımlandığı gibi sıçanlarda üreme sorunlarını önlemede etkiliydi. Kimyagerler daha sonra E vitamininin bu özel formunu buğday tohumu ve soya fasulyesi gibi doğal ürünlerden izole etmeyi öğrendiler ve piyasaya "doğal" E vitamini takviyeleri çıkarıldı. Zeki kimyagerler yalnızca d-alfa tokoferolü izole etmekle kalmadı, aynı zamanda bunu laboratuarda yapay olarak nasıl işleyeceklerini de çözdüler. Ancak burada ince bir ayrıntı vardı. Laboratuarda yapıldığında bileşen kaçınılmaz olarak doğada varolmayan ve kendisiyle tıpatıp aynı olmayan ayna imaj formu 1-alfa tokoferolle birlikte meydana geliyordu. "1-izomer" olarak adlandırılan bu versiyon, "d" versiyonuna kıyasla çok daha düşük biyolojik aktiviteye sahipti.

İşte burada bir sorun vardı. E vitamininin doğal olarak meydana gelen sekiz bileşeni ile sentetik "1" versiyonunun hepsinin farklı biyolojik aktiviteleri olduğuna göre E vitamini aktivitesi için standart bir ölçme birimine ihtiyaç duyuldu. Ağırlık yanıltıcı olabilirdi çünkü 1 miligram sentetik E vitamini aktif olan "d" ve daha az aktif olan "1" formlarının bir araya gelmesinden oluşuyordu ve 1 miligram saf "d" ile aynı etkiye sahip olamazdı. Bu nedenle 1 miligram sentetik E vitamininin biyolojik aktivitesini temsil etmek üzere International Unit (IU-Uluslararası Birim) terimi tanımlandı. Bu ölçekle d-alfa tokoferolün 1,49 IU aktivitesi vardır. Etiketinde 200 IU içerdiği belirtilen E vitamini tabletlerinin tamamı birebir aynı kompozisyona sahip olmasalar da sıçanlardaki üreme sorunlarını önleme konusunda aynı yeteneğe sahipler.

"Doğal" E vitamini formlarının çoğu soya fasulyesinden elde edilen d-alfa tokoferol içerir, ancak sekiz bileşeni de içeren bazı versiyonlar da mevcuttur. "Sentetik" versiyon, eşit miktarda d-alfa tokoferolle 1-alfa tokoferolden meydana gelir. Elbette bugün ilgi E vitamininin üreme üzerindeki etkisine yoğunlaşmamıştır, insanların aklını çelen sağlığa yararlarıyla ilgili ortaya atılan iddialardır. Ve bu iddiaların haddi hesabı yoktur. Shute'ların en başta kalp hastalıklarıyla ilgili ortaya attığı iddialar birçok başka iddiayla birleştirildi. E vitamini sözde yaşam süresini uzatır, Parkinson ve Alzheimer riskini azaltır, kansere karşı etkilidir, prostatı korur ve kimden dinlediğinize bağlı olarak, neredeyse tüm hastalıklara iyi gelir. Bu vitaminin tek kusuru, faydalarını ortaya

koyan sağlam kanıtların olmamasıdır.

1900'lerin sonlarına doğru yapılan araştırmalar, en azından laboratuar çalışmaları E vitamininin serbest radikalleri nötralize etme kapasitesi olduğunu ortaya koydu. Serbest radikallerin birçok hastalığa neden olduğu düşünülürse bu, umut verici bir bulguydu ve E vitamini takviyesi alan insanlarda kalp krizi ve felç vakalarında azalma olduğunu kanıtlayan epidemiyolojik çalışmalarla da uyuşuyordu. Ufak bir sıkıntı dışında E vitamini için işler yolunda görünüyordu. Yüksek dozlarda vitamin pıhtı önleyici etki gösteriyordu, ancak bu, çoğu insanın aldığı 200 IU ila 400 IU dozu için bir sorun teşkil etmiyordu. Yine de E vitamini alan insanların vitaminden dolayı değil de daha sağlıklı bir yaşam biçimi sürdürdükleri için sağlıklı olduklarına dair giderilemeyen şüpheler vardı. Bilimadamları bu sorunun daha düzgün saha çalışmalarıyla giderileceğini düşündüler. Bazı deneklere E vitamini, diğerlerine plasebo verip yıllarca onları gözlemek ve neler olduğuna bakmak yeterli olacaktı.

Bu tür saha çalışmalarının bazıları halihazırda devam ediyor ve sonuçlar yayınlanıyor. E vitamininin ümit edilen yararları henüz gerçekleşmiş değil. E vitamini alan insanlar, kalp hastalıkları konusunda plasebo alanlardan daha iyi durumda değiller. Johns Hopkins Üniversitesi'nden Dr Edgar Miller yapılan en iyi E vitamini çalışmalarından elde edilen verileri alıp bir meta-analizde birleştirdiğinde şaşırtıcı bir sonuca ulaştı. Vitamin, hastalıklara karşı koruyucu özelliklere sahip olmamakla birlikte tam tersine ölüm oranını arttırıyordu! Tüketiciler kulaklarına inanamadı. E vitamini takviyesi üreticileri öfkeden kudurdu ve araştırmaların çoğunda yer alan insanların zaten kanserli, Alzheimer'li ya da kalp hastası olduğunu, bu nedenle de sonuçların sağlıklı kesime uyarlanmasının beklenemeyeceğini öne sürdüler. Bu, geçerli bir eleştiri değildi. Aslında herhangi bir hastalığa sahip insanlarda beklenen sonuç alınırsa büyük bir etki yaratabilirdi. Örneğin aspirin, kalp hastalığı olan insanlarda kalp krizini önlemek için geniş oranda kullanılıyor ancak jüri, aspirin alan sağlıklı insanlarda ortaya çıkan etkiler için karar vermeye çalışıyor. Bu durumda E vitamini herhangi bir hastalığa sahip olanlara hiçbir yardımda bulunmuyorsa sağlıklı insanlara yarar sağlaması da mümkün değil.

Eleştiri okları, Miller'ın doğal E vitamini kullanılan araştırmalarla sentetik versiyonun kullanıldığı araştırmaları birbirinden ayırmadığı gerçeğine de yöneltildi. Bazılarına göre doğal vitaminden yarar sağlanıyor olması daha muhtemeldi. Aslına bakılırsa bunların arasındaki fark çok az ve bu fark International Units dozlarıyla standartlaştırılarak kapatılır. Ancak vitamin takviyelerinin sağlam

savunucularının, 136 bin insan üzerinde yapılan araştırmada E vitamini kullanımının hiçbir faydasının görülmediği ve ölüm oranı bakımından doz-davranış ilişkisi olduğu gerçeğiyle başları dertte. Genellikle ister olumlu ister olumsuz olsun, bir etki dozla artıyorsa bu, elde edilen sonucun bir istatistiksel olgu değil gerçek bir veri olduğu anlamına gelir. E vitamini meta-analizi, prematüre ölüm riskinin günlük aşağı yukarı 150 IU E vitamini dozuyla yükselmeye başladığını ve günde 400 IU'luk dozda herhangi bir nedenle ölüm riskinin vitamini almayan insanlara göre yüzde 10 yükseldiğini ortaya koydu. Belki de vitamin alanlar beslenme ve egzersiz alışkanlıklarına fazla dikkat etmiyor çünkü korunduklarını düşünüyorlar, ancak çalışmalara katılan insan sayısının ne kadar çok olduğu düşünüldüğünde bu, inandırıcı bir açıklama değil. Gerçek şu ki vitamin takviyeleriyle ilgili daha yüksek kalitede çalışmalar yapıldıkça bir örüntünün ortaya çıktığını görmeye başlıyoruz. Antioksidanlar, hiç kuşkusuz sağlık üzerinde önemli bir rol oynarken göreceli miktarlar hayati önem taşır. Daha çok, her zaman daha iyi anlamına gelmez. Yiyecekler, bu besinleri en dengeli şekilde içerir, vücudu bir dış kaynaktan antioksidana boğarsak antioksidan dengesi bozulur, bu da ters reaksiyonların meydana gelmesine neden olur.

Yine de E vitamini sayfası henüz kapanmış değil. Parkinson hastalığını önlemede rol oynayabileceğine, uçuklara iyi geleceğine ve hamilelik sırasında yetersiz miktarda alımının çocukta astım riski doğuracağına dair göstergeler var. Fareleri sirk hayvanı olarak eğitmek istiyorsanız besinleri arasında yeterince E vitamini olmasını sağlasanız iyi olur. İspanya'daki Cadiz Üniversitesi ve Arjantin'deki Buenos Aires Üniversitesi araştırmacılarının çalışmalarına bakarsanız bu böyle. Ana Novarro ve Alberto Boveris, farelerin yüksek -fareler için yüksek- ip üzerinde akrobasi hünerleri üzerine çalıştılar. Yerden yarım metre yükseğe bir ip gerdiler ve hayvanların bunun üzerinde bir uçtan diğer uca yürümesini sağladılar, bu arada da dengelerini korumada ne kadar başarılı olduklarına dikkatlice baktılar. Kemirgenlerin performansı 60 haftalık süre boyunca düzenli olarak değerlendirildi. Araştırmacılar orjinallik peşinde değildi, farelerin beden koordinasyonunda E vitamini alımının etkileriyle ilgileniyorlardı.

Çalışmaya dâhil edilen 300 hayvan normal laboratuar yemiyle beslendi ancak yarısına her gün E vitamini takviyesi de verildi. Bilin bakalım ne oldu? Farelerin hepsinin yaşı ilerledikçe denge yeteneklerinin bir kısmı kayboldu ancak yine de 78 hafta gibi çok yaşlı bir döneme geldiklerinde E vitamini alan hayvanlar yüzde 45 daha iyi performans sergiledi. Farelere insan ölçeklerinde 2000 IU'ya eşdeğer miktarda E vitamini verildi ki bu, çoğu beslenme uz-

manının önerdiği limitin çok üstündeydi. Kullanılan yüksek dozdan dolayı bu çalışmayı göz ardı etme eğilimi içinde olabiliriz, özellikle de yaşça büyük olanlarımız ip üstünde yürümeyi yaşamlarının vazgeçilmezi saymadıkları için. Ama durun! Araştırmacılar, E vitamini takviyelerinin farelerin yalnızca ip üzerindeki çevikliklerini arttırmakla kalmayıp yaşam sürelerini beklenenin yüzde 40'ın üzerinde uzattığını da tespit ettiler. Bu sonuçtan heyecanlanan bilimadamları farelere otopsi yaparak yaşlanmayı önleyici etkilerin gözle görülür moleküler kanıtını bulup bulamayacaklarını araştırdı. Ve buldular! Yaşlanmayla birlikte serbest radikallerin faaliyetlerine bağlı olarak hücre hasarı meydana geldiği bilinir. E vitamini farelerinde serbest radikal hasarının ürünü olan daha az bileşen bulundu, özellikle de hayvanların beyninde.

E vitamini insanlarda da bilişsel zayıflamayı engelleyebilir mi? İp üzerinde yürüyen insanlarla ilgili yapılmış bir çalışma yok ancak Chicago'daki Rush Üniversitesi Tıp Merkezi'nden Martha Clare Morris'in çalışmalarından çıkarılan bazı ilginç sonuçlar var. Dr Morris yaş ortalaması 74 olan 3700 kişiye kapsamlı yiyecek frenkansı anketi yaptı ve dört farklı test uygulayarak zihinsel durumlarını değerlendirdi. Bu egzersiz üç yıl sonra tekrarlandı ve bir üç yıl sonra tekrar yapıldı. Nasıl bir sonuca mı ulaştı? Günde bir porsiyondan az sebze tüketen insanlarla kıyaslandığında en az üç porsiyon yiyenlerde bilişsel zayıflamanın yüzde 40 oranında yavaşladığı ortaya çıktı. Yeşil yapraklı sebzeler korunmayla en sıkı bağlantıya sahipti ancak şaşırtıcı olan meyvelerin hiçbir etkisinin olmadığıydı. Araştırmacılar sebzelerin içinde bulunduğu bilinen çeşitli bileşenleri daha iyi zihinsel performansla bağdaştırma çabasına girdiklerinde E vitamini ön plana çıktı. Bu gözlem meyvelerin koruyucu etkisinin olmamasını da açıklıyordu. Sebzeler genellikle salata soslarında olduğu gibi bir çeşit yağ ile birlikte tüketilir ve yağın E vitamininin emilimini arttırdığı da bilinir. Sebze tüketiminizi arttırmak için daha fazla kanıta ihtiyaç duyuyorsanız bu çalışma size bu kanıtı sunuyor.

Yüksek dozlarda E vitamininin yararlarıyla ilgili net bir bulguya sahip olmadığımız için ve muhtemel zararlarıyla ilgili ileri sürülen fikirler olduğundan yüksek dozdan kaçınmak akıllıca bir tavsiye olur. 400 IU'luk doza kadar zarar vermez ancak E vitaminimizi yeşil yapraklı bitkiler, kabuklu yemişler ve tam tahıllardan almak daha iyidir. E vitamini takviyeleri almanın yararlı olduğuna dair çeşitli iddialar olmasına rağmen bu görüşler yüksek kalitede, plasebo kontrollü, randomize edilmiş deneylerle desteklenmemiştir.

BALIK YAĞI VE D VİTAMİNİ

İNGİLTERE'DE SANAYİ DEVRİMİ YERLEŞTİKÇE HEKİMLER SIRADIŞI BİR OLGUNUN FARKINA varmaya başladı; birçok çocuk çarpık bacaklı oluyordu. Görünen o ki kemikleri vücut ağırlıklarını taşıyamayacak kadar zayıftı. O zamanlar hiç kimse daha sonra verilen adıyla raşitizmin güneş ışığı eksikliğinden kaynaklandığının farkında değildi. İngiltere'nin gökyüzü mantar gibi çoğalan fabrikalardan tüten yoğun siyah bir dumanla kaplıydı ve bu duman güneşin yüzünü göstermesini engelliyordu. Ultraviyole ışınlarına daha az maruz kalmak, bedenin D vitamini üretme ihtiyacını doğurdu. Bu vitamin, kalsiyumun emiliminde kritik bir rol oynar ve bu da kemik oluşumu için gereklidir. Güneş ışığı, D vitamini ve raşitizm arasındaki ilişki 20. yüzyılın başlarına kadar kurulamadı. O tarihlerde Columbia Üniversitesi'nden Dr Alfred Hess ve Dr Mildred Weinstock, D vitamininin kemik oluşumundaki rolünü kavramamızı dahice bir deneyle sağladı.

Columbia araştırmacıları sıçanları raşitizme yakalanana kadar güneş ışığından mahrum bıraktı. Daha sonra hayvanların derisinden bir parçayı keserek aldılar, bunu pırıl pırıl güneş ışığının altına yerleştirdiler ve sıçanların yiyeceklerine kattılar. Kemirgenler hayret verici bir şekilde iyileşti. Güneş ışığı, maruz bırakılan deride bir tür anti-raşitik faktörün üretilmesini tetiklemişti. Aynı tarihlerde İngiltere'de Dr Edward Mellanby yapboza yeni bir parça ekledi. Londra'da King's Kadın Koleji'nde ders veren Mellanby, raşitizmin bazı besinlerin eksikliğine bağlı olabileceğini düşündü. O tarihlerde İngiliz beslenme tarzı çeşitten yoksundu ve fakirlerin çoğu yulaf lapasının dışında çok az yiyecekle ayakta kalıyordu. Mellanby bir grup köpeği yalnızca yulafla besledi ve tahmin ettiği gibi köpekler raşitik oldu. Bu, onu raşitizmi engellemek için gerekli olan bazı maddelerin yulafta bulunmadığına ikna etti.

Yulaf lapası yiyen herkes raşitik olmadığına göre gizemli maddenin diğer yiyeceklerde olması gerektiği sonucuna vardı. Sağlıklı kemikler için gerekli

olan beslenme, hayvansal ürünler tüketmek olabilirdi. Anlaşılmaz bir nedenle köpeklerin besinlerine balıkyağı eklemeye karar verdi. Hayvanların iyileştiğini görünce kendisi de şaşırdı. Kısa bir süre içinde İngiltere'nin dört bir tarafında koşup oynayan çocuklara zorla balıkyağı yutturulmaya çalışılıyordu ve raşitizm tarihe karıştı. Mellanby bir tedavi yöntemi geliştirmişti ve şaşırtıcı olan bunu yanlış bir sonuçtan yola çıkarak yapmasıydı. Yulafın raşitizmin baş göstermesiyle herhangi bir bağlantısı yoktu. Mellanby'nin deneyinde köpekler bilinçsizce karanlıkta bırakılmıştı, hastalığa neden olan şey ışığın olmamasıydı. Ancak Mellanby'nin balıkyağının raşitizmi tedavi edecek bir madde içermesiyle ilgili tahmini kesinlikle doğruydu. Tabii ki bu madde daha sonra D vitamini olarak ortaya çıktı.

Kemiklerimiz aslında kalsiyum fosfattan oluşur ve kalsiyum fosfatın bileşenleri yediklerimizden kaynaklanır. Ancak kalsiyumun sindirim sisteminden emilmesi için bir taşıyıcı proteine ihtiyaç vardır. Burada sahneye D vitamini çıkar; bu taşıyıcı protein D vitamini olmadan yapılamaz. İşleri daha karmaşıklaştırmak için D vitamininin belirli bir formu olan 1,25-dihidroksivitamin D_3'e ihtiyaç duyulur. Bu, ne yiyeceklerde bulunan formdur ne de güneş ışığıyla oluşur. Güneş ışığıyla deride sentezlenen form olan D_3 vitamini karaciğerde 25-hidroksivitamin D_3'e dönüştürülür ve böbrekte aktif formuna kavuşur.

D vitamini ile raşitizmin arasındaki bağ günışığına çıkar çıkmaz besinleri bu vitaminle güçlendirme fikri belirdi. Ancak bunun için vitaminin büyük ölçeklerde üretilmesi gerekiyordu ve bu fikirden yola çıkılarak dahice bir moda başlatıldı. İnek, domuz ya da koyun derileri güneşte bırakılıyor ve bir çözücüyle birlikte oluşturulan D_3 vitamini buradan ayrıştırılıyordu. Kalsiyum içerdiği için süt, D vitamini alımını arttırmak için ideal araç olarak seçildi. 1940'lara gelindiğinde sütün zenginleştirilmesi yaygınlaştırıldı ve raşitizm vakaları tamamen yok oldu.

Bugün farklı bir sorunla karşı karşıyayız. Güneş korkusu, yetişkinlerde D vitamini düşüklüğüne yol açtı, özellikle de yaşlılarda. Seviyeler raşitizme neden olacak kadar düşük değil ancak kemiklerin yumuşamasına (osteomalazi) ya da çok aşırı vakalarda kırılmasına yol açan osteoporoza neden olabilir. Kış aylarında kuzey yarımkürede güneş ışığının etki eden ışınları atmosfere nüfuz edemez ve D vitamini takviyesi düşünülmelidir. Ancak burada da ne kadar D vitaminine ihtiyacımız olduğu sorusu gündeme gelir. Genellikle önerilen, 50 yaşın altındakiler için günlük 200 IU, 50-70 arası olanlar için 400 IU, 70'in üzerindekiler içinse 600 IU'dur. Bununla birlikte birçok araştırmacı, kırılma riskinin azaltıl-

ması için günde 1000 IU alınmasına ihtiyaç duyulduğunu gösteren çalışmalardan yola çıkarak önerilen dozların arttırılması gerektiğini düşünüyor.

Ancak D vitamininin kemiklerde kırılma riskini azaltmasının da ötesinde faydaları var. 1940'larda Dr Frank Apperley, Kanser Araştırmaları dergisinin simgesi haline gelen bir makalesinde çeşitli kanser türlerinden kaynaklanan ölüm oranlarının insanların Ekvator'a uzaklığıyla doğru orantılı olarak arttığını yazdı. Apperley güneş ışığının etkisinin bu gözlemi açıklayıp açıklayamayacağını merak etti. 1980'de araştırmacılar kolon, göğüs ve prostat kanserlerinin yıl boyunca daha az güneş alan enlemlerde daha yaygın olduğunu doğruladı. Elbette burada hemen sonuca varmamak önemli çünkü beslenme alışkanlıkları ve aktivite seviyeleri de bu farkı yaratıyor olabilir. Yine de D vitamini ile olan bağlantı ilgi çekici çünkü bu hormonun reseptörleri pek çok farklı organın hücrelerinde bulunur, buna göğüs, prostat, hatta beyin bile dâhildir. Öyleyse D vitamini kemik oluşumunu etkilemekten çok daha fazlasını yapmaktadır.

Dr Cedric Garland'ın önderliğindeki California Üniversitesi araştırmacıları bu bulguyu onayladı. 701 tane göğüs kanseri hastasından alınan kan örnekleri sağlıklı kadınlardan oluşan benzer bir grubun örnekleriyle karşılaştırıldı ve araştırmacılar kanda yüksek seviyede bulunan D vitamininin göğüs kanserine karşı belirgin bir koruma sağladığını keşfetti. Ancak bu seviyede koruma sağlayabilmek için insanların günde 1000 IU'luk dozlar alması gerekir ki çok az insan bu dozu almaktadır. Bu dozlar ancak besin takviyesiyle sağlanabilir, güneşe çıkarak değil.

Bütün bunlar güneşin önemli bir rolünün olmadığı anlamına gelmez. Kanada'da Toronto Mount Sinai Hastanesi'nde yürütülen bir çalışmada 1000 adet göğüs kanserli hastanın geçmişiyle kanserli olmayan kontrol grubunun geçmişi karşılaştırıldı. Kadınlar tarafından doldurulan anketler, güneş altında daha çok zaman geçirenlerin -özellikle ergenlik çağında- ve besin yoluyla da yüksek miktarda D vitamini alanların -gençken haftada ortalama 10 bardak güçlendirilmiş süt içenlerin- yaşamının ileri dönemlerinde göğüs kanserine yakalanma olasılığının belirgin bir şekilde düşük olduğunu ortaya çıkardı. Araştırmacılar, kanser riskinin yüzde 30 civarında düştüğünü gözlemledi. Yüksek D vitamini alınmasının kritik olduğu dönemin göğüs dokularının oluştuğu dönem olduğu anlaşılıyor. 45 yaşından sonra kanserden korunmayla ilgili hiçbir bağlantı bulunamadı.

Beslenme biçimini D vitaminiyle zenginleştirmenin potansiyel faydalarıyla ilgili belki de en ikna edici kanıt, 2007 yılının Eylül ayında *Archives of Internal*

Medicine'de yayınlanan D vitamini deneylerinin meta-analizinden çıkarılabilir. "Araştırmaların araştırması" olan bu çalışma basında geniş yer buldu ve "D Vitamini Ölüm Riskini Yüzde 7 Oranında Azaltıyor" gibi manşetlerin atılmasına neden oldu. Bu, elbette ki manşeti atan kişinin abartması. D vitamini hiç kimsenin sonsuza dek yaşamasını sağlamaz. Araştırmacıların ortaya çıkardığı şey, D vitamini takviyesi alan deneklerin plasebo alanlarla kıyaslandığında herhangi bir nedenden ölme olasılığının düşük olduğu. Toplamda 18 çalışmayı değerlendiren araştırmacılar D vitamininin kemik kırılmaları, kanser ve kalp hastalıkları üzerindeki etkisini araştırdı. Bu çalışmaların hiçbiri ölüm oranlarını araştırmak için tasarlanmamasına rağmen hepsi de katılan deneklerin ölümlerini kayıt altına aldı. Sonuçları bir araya getirince vitamin takviyesi şeklinde günde aşağı yukarı ortalama 500 IU D vitamini alanların çalışma sırasında ölme olasılığının yüzde 7 oranında azaldığı sonucuna varıldı.

D vitamininin risk altında olan insanlarda diyabetin önlenmesini sağladığına dair kanıtlar da çoğalıyor. D vitamini bu insanlarda bağışıklık sisteminin fonksiyonlarını arttırıyor ve osteoartritin ilerlemesini yavaşlatıyor. En iyi tahmin günde 1000 IU'nun doğru bir hedef olduğu yönünde. Günde 2000 ila 3000 IU alımı bile bir risk taşımıyormuş gibi görünüyor, belki de böbrek taşı eğilimi olanları hariç tutmak gerek. D vitamini takviyeleri, en azından bazı aldatıcı reklamların doğru çıktığı nadir vakalardan biri haline dönüşebilir.

SÜT VE KALSİYUM

SAĞLIKLA İLGİLİ BİR TARTIŞMAYI KÖRÜKLEME YETENEĞİ OLMAYAN BİR BESİN TÜRÜ VARSA o da süttür diye düşünebilirsiniz. Ne de olsa yalnızca bizim tüketimimiz için evrilmiş olan tek maddedir. Ancak sütün bir tartışmayı alevlendirdiğini söylemek bunu en kibar şekliyle ifade etmek olur. Yararları ve zararları hakkındaki tartışmalar, besinler üzerine yaşanan anlaşmazlıkların bile sınırlarını aşan, sözün sakınılmadığı, şiddetli savaşları tetikler. Ringin bir köşesinde bulunan *Physicians' Committee for Responsible Medicine* (Sorumlu Tıp için Doktorlar Komitesi – PCRM), *AntiDairy Coalition* (Süt Ürünleri Karşıtı Koalisyonu) ve *People for the Ethical Treatment of Animals* (Hayvanlara Etik Muamele için Mücadele Edenler – PETA) gibi organizasyonlar sütün ölümcül bir zehir olduğunu ve "inek sütünün yalnızca buzağılar için olduğunu" savunur. Diğer köşedeki *Dairy Association* (Süt Ürünleri Birliği) ve çeşitli bağımsız araştırmacılar, süt içmenin sağlıklı olmakla bağlantılı olduğunu iddia ediyor. Her iki taraf da halkı "gerçeğe" ikna etmek için bilimsel literatüre göndermelerle desteklenmiş, sınırsız ve pahalı reklam kampanyaları yürütür.

Elbette burada işin içine bilimden daha fazlası girer. Süt Ürünleri Birliği süt üreticilerini gözetir, süt ve süt ürünleri satışlarını arttırmak için elinden geleni yapar. Süt karşıtı olan grupsa hayvan hakları ve vejetaryen gündemlerini ileri götürmek için bu konuyu kullanır. Bu iki tartışma grubunun birbirleriyle hiçbir ortak yönü yokmuş gibi görünse de aslında vardır. İkisi de kendi davalarını destekleyen her araştırmaya balıklama atlar, desteklemeyenleri de anında reddederler. Son günlerde doğru ya da yanlış yapılan haddinden fazla araştırma sayesinde her türlü görüş için "kanıt" bulmakta güçlük çekilmiyor. Oysa bilimin sorumluluğu, gündemi bir kenara bırakmayı, at gözlüğünü çıkarmayı ve bir sonuca varmadan önce kanıtların tümünü ince eleyip sık dokumayı gerektirir.

Süt halihazırda kalp hastalıkları, inme, göğüs kanseri, prostat kanseri, yumurtalık kanseri, diyabet, alerjiler, mide krampları, ishal, otizm, balgam üretilmesi ve şu işe bakın ki kemiklerin kırılmasıyla bağlantılı olmakla suçlanıyor. Ancak süt aynı zamanda kalp hastalıklarının, göğüs kanserinin, kolokrektal kanserin ve tabii ki kemik kırılmalarının azalması ile de bağlantılı. Her şey kimi dinlediğinize bağlı. Süt karşıtı tartışmalar, sütten kesildikten sonra insanlar dışında hiçbir canlı türünün süt içmediği gözlemiyle başlar. Bu, çok da inandırıcı bir tartışma değildir. Başka hiçbir canlı uçak da tasarlamaz, antibiyotik de geliştirmez, ekmek de pişirmez.

Süt ürünlerinin yüksek miktarda tüketildiği ülkelerde kalp hastalıkları daha yaygındır. Ancak bu ülkelerin beslenme alışkanlıklarının bütününde doymuş yağlar ağırlıktadır. Evet, sütte doymuş yağ vardır ama önemli olan tüketilen tüm yağların toplamıdır. Sütteki doymuş yağın etkisi, düşük yağ oranına sahip süt ürünleri tüketilerek engellenebilir. Galler'deki Cardiff Üniversitesi'nden Profesör Peter Elwood, 28 yıl boyunca dünya çapında 400 bin yetişkini takip etti ve en çok süt içenlerde, çok az içen ya da hiç içmeyenlere göre kalp hastalığı ve inme riskinin daha düşük olduğunu ortaya koydu. Hayır, kendisinin süt endüstrisinden bir finans kaynağı yoktu. Bu sonuca ulaşan tek çalışma Elwood'unki değil. Bristol Üniversitesi'nde araştırmacılar 764 erkeği tarttı ve bir hafta boyunca yediği ve içtiği her şeyi kaydetti. Aynı kişiler 20 yıl boyunca takip edildi. Çok süt içenler, az içenlere göre daha düşük kalp hastalığı ve inme riskine sahipti. Kalsiyumun kan basıncını düşürme yeteneğinin bununla ilgisi olduğu öne sürüldü. Kalsiyum, kalp atışını hızlandırarak vücudun nitrik oksit üretimini gerçekleştirmesini sağlar. Nitrik oksit, damarların duvarlarını rahatlatarak kan basıncını düşüren bir kimyasal yardımcıdır.

Süt ürünleri, göğüs ya da prostat kanseri için bir risk faktörü müdür? Hormonlarla bağlantılı bu tür kanserlerde tüm dünyada bir artış vardır ve inek sütü bir östrojen kaynağıdır. Modern süt inekleri genellikle hamiledir ve hamilelikleri süresince vücutlarındaki östrojen yoğunlukları yüksekken sağılırlar. Süt ürünleri ayrıca insülin benzeri bir büyüme faktörü de içerir (IGF-1) ve bu faktör düzensiz hücre çoğalmasına neden olabilir. Dahası sütte, hayvanların otladığı meralara yerleşmiş olabilecek atıklardan meydana gelen dioksin izlerine rastlanır. Ve süt ürünleri, kalsiyum bakımından zengindir. Kalsiyum kemikleri oluşturur ama aynı zamanda kansere karşı koruma sağlayan D vitamininin bir formunun kandaki seviyesini azaltır.

Bu, işin teorisi ancak epidemiyolojik kanıtlar ne söyler? Bazı çalışmalar gö-

ğüs ve prostat kanseri ile süt ürünleri tüketiminin arasında bir ilişki olduğunu gösterir. Ancak sütten olmayan yağ alımı ile bir dengeleme yapıldığında bu ilişki yok olma eğilimi gösterir. Hayvansal yağların genellikle hormona bağlı kanserde ters bir etkisi vardır ancak süt özellikle belirtilmemiştir. Prostat kanserinde araştırmalar kalsiyum alımıyla bir bağlantı ortaya çıkarmıştır ancak bu, tüm süt ürünlerinin alımını kapsamaz. Günde birkaç bardak süt içmek sorun yaratmaz, bu miktarlardaki kalsiyumun kolon kanserine karşı koruma sağladığı kanıtlanmıştır.

Sütün göğüs kanseri vakalarını azalttığına dair bazı kanıtlar bile vardır. Haftada dokuz bardaktan fazla süt tüketmek, beş bardaktan daha azıyla kıyaslanınca 20 ila 29 yaş arasında hastalığa karşı korunmayla bağlantılandırılmıştır. Finli bir araştırma 5000'e yakın kadını 25 yıl boyunca izlemiş ve tam yağlı sütü en çok tüketenlerin göğüs kanserine en az yakalandıklarını ortaya çıkarmıştır. Konjuge linoleik asit (CLA) olarak adlandırılan bileşikler koruyucu olabilir ve hayvanlarda gerçekten de göğüs tümörlerini yok ettiği gözlenmiştir. Yumurtalık kanseri söz konusu olduğunda süt içmek riski bir şekilde yükseltir ancak çok daha yaygın görünen kolorektal kanseri riskini azaltması daha ağır basar.

Birkaç yıl önce süt ile gençlik diyabeti arasında bağlantı olduğunu öne süren bir çalışma hayli gürültü çıkarsa da hiçbir zaman kanıtlarla desteklenmedi. Sütün balgam yaptığına dair de hiçbir kanıt yoktur ama süte alerjisi olan insanlar tıkanabilirler. Hiç şüphesiz laktoz intoleransı gösterenler gastrointestinal belirtiler geliştirebilir. Bu durum sütte bulunan bir şeker olan laktozu sindirmemekten kaynaklanır. Dünya nüfusunun aşağı yukarı yüzde 70'i laktozun düzgün sindirilmesi için gerekli olan beta-galaktosidaz (laktaz olarak bilinir) enzimini üretme yeteneğinden yoksundur. Laktoz intoleransına en çok Asyalı, Afrikalı ve daha küçük boyutta Akdenizliler'de rastlanır. Bir seferinde Asya ve Afrika'nın pek çok bölgesi, çeçe sineği tarafından taşınan ve büyükbaş hayvan nüfusunun telef olmasından sorumlu bir hastalık olan uyku hastalığına (Afrika tripanozomiyazı) tutulmuştu. Genetikçiler bu bölgelerde sütün bulunamamasının sonucu olarak laktoz intoleransının ortaya çıktığına inanır. Böyle bir tepki evrimsel açıdan uygundur çünkü ihtiyaç duyulmayan bir enzimin sentezinin bozulması insan vücudu için avantajlıdır. Laktoz intoleransı çocuklarda nadir görülse de sütten kesildikten sonraki yıllar boyunca buna yatkın kişilerde enzim üretme yeteneği şiddetli bir biçimde azalır. Laktoz intoleransı olan birçok insan normalde ishal ve mide krampları gibi sorun-

larla bağlantılı ciddi rahatsızlıklara maruz kalmaksızın düşük miktarlarda süt tüketebilir.

İshal, laktoz birikmesine tepki olarak (ozmoz kanalıyla) bağırsaklara su akışının artması sonucu meydana gelir. Aynı zamanda sindirim yolunda sık görülen bakteriler tarafından küçük miktarlarda laktozun fermentasyonu da kramplara neden olan gaz üretimiyle sonuçlanabilir. Üretilen gazlardan biri olan hidrojen, geniş çaplı uygulanan nefes testlerinde laktoz intoleransı belirtisi olarak kullanılır. Süt, kalsiyumun en yaygın besinsel kaynağı olduğu için laktoz intoleransından yakınanlar genellikle kalsiyum eksikliği yaşarlar. Peynir ve yoğurt, çok daha az laktoz içerir ve laktoz intoleransı olan insanların çoğu bu yiyecekleri yiyebilir. 28 gram çedar peynirinde bir bardak (250 ml) sütte bulunan miktarda kalsiyum bulunur, ancak içerdiği laktoz süttekinin onda biridir. Eksik olan enzimi içeren bir hazır ilaç da piyasada satılmaktadır. Süt içmeden ya da diğer süt ürünlerini yemeden önce Lactaid almak 24 saat içinde laktozun çoğunun yok edilmesine yol açar ve korkulan yan etkilerin ortaya çıkmasını engeller.

Peki, "güçlü kemikler" için süte duyulan ihtiyaç ne olacak? Süt karşıtı lobi, Asyalılarda daha az süt ürünü tüketmelerine rağmen Batılılara oranla daha düşük osteoporoz vakası yaşandığını öne sürüyor. Bu doğrudur ancak onların beslenme ve yaşam biçimleri çok daha farklıdır. Bir de Hemşireler Sağlık Çalışması var. Bu çalışmada günde iki bardak ya da daha fazla süt içen hemşirelerde kemik kırılmasına daha çok rastlandığı ve kalça kırılması riskinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın önde gelen yazarı ilginç bir yorum getirir. En yüksek osteoporoz riski taşıyan kadınların en çok süt içenler olduğunu öne sürer ancak onlar için artık "iş işten geçmiştir". Her halükarda kanıtların bütününe baktığımızda çalışmaların ezici bir çoğunluğu Kuzey Amerika beslenme alışkanlıkları kapsamında kalsiyum alımının kemik sağlamlığını arttırdığını ortaya koymuştur. Süt ürünleri biyolojik olarak en kolay ulaşılabilen kalsiyum kaynağıdır. Örneğin portakal suyuna kalsiyum eklendiğinde kalsiyumun hangi formda kullanıldığına bağlı olarak biyolojik açıdan elverişlilik çeşitlenir. Kalsiyum sitrat malat, trikalsiyum fosfatla kalsiyum laktatın kombinasyonundan daha iyi emilir.

İdeal kalsiyum alımının ne olduğunu nereden bileceğiz? İdrarla atılan kalsiyumu ölçerek önemli bir ipucu elde edilebilir. Alım bir gramdan (1000 miligram) fazlaysa idrardaki kalsiyum konsantrasyonu artar, yani vücut ihtiyacı olan miktarı alıkoymuş demektir. Günde 1000 miligram iyi bir tahmini

rakamdır. Bir bardak sütte aşağı yukarı 300 miligram kalsiyum bulunur, bir bardak yoğurtta ise 400 miligram kalsiyum vardır. Sebzeler içinde en iyi kaynak brokolidir, bir bardağı 100 miligram kalsiyum içerir.

Kalsiyum laktat, kalsiyum glukonat, kalsiyum sitrat ve kalsiyum karbonat doğru kalsiyum takviyeleridir ve yemeklerle birlikte alınmaları daha iyi olur. Kalsiyum sitrat, anında emilir ancak kalsiyum karbonattan daha az kalsiyum içerir. Aynı zamanda daha pahalıdır. Unutmayın, besin önerileri hep kalsiyum üzerinden yapılır ki bu da alacağınız takviyenin ağırlığının yalnızca bir kısmını oluşturur. Bu nedenle biraz kabızlığa neden olsa da en etkili kaynak kalsiyum karbonattır. Beden söz konusu olduğunda kalsiyum karbonatın laboratuarda üretilmesi ile incilerden gelmesi arasında bir fark yoktur. Tums çiğnemek, Dover'in Beyaz Kayalıkları'nda otlamak ya da akşam yemeğinde tebeşir yemek kişisel tercihe bağlıdır. Şimdi pek çok kalsiyum takviyesinde D vitamini de vardır, iyi fikir.

Süt, bir mucize besin olmayabilir ancak sağlıklı beslenmeye gözle görülür bir katkısı vardır. Hayvanlara Etik Muamele için Mücadele Edenler'in öne sürdüğü gibi bir zehir olmadığı kesindir. Bu, New York'un eski belediye başkanı Rudy Giuliani'nin prostat kanseri teşhisi konduktan sonra süt bıyığıyla poz verdiği reklam panolarının sponsoru olan organizasyondur. Süt ürünleri endüstrisinin kullandığı, "Sütünüz var mı?" sloganına PETA şu sloganla karşılık vermiştir: "Prostat Kanseriniz var mı?" Ben de PETA'ya şunu sormak istiyorum: "Peki ya insanlara etik muamele ne olacak?"

İKİNCİ BÖLÜM

BESİN KAYNAKLARIMIZI NASIL DEĞİŞTİRİYORUZ?

DEMİR TAKVİYESİ

DEMİR EKSİKLİĞİ, DÜNYADA EN SIK RASTLANAN BESLENME BOZUKLUĞUDUR. KUZEY Amerikalılar arasında yüzde 5 oranında görülse bile dünya nüfusunun yüzde 25'ini etkiler. Bir besin ikonu haline gelmiş olan Temel Reis sayesinde doğrudan olmasa da daha önceden karşılaştığımız bu konu, 1930'larda gündeme getirilmişti. Hemen herkesin bildiği gibi Temel Reis fazladan güce ihtiyaç duyduğunda ağzına bir streoid hapı atmak yerine ıspanak konservesi açıyordu. Temel Reis'in yaratıcısı Elsie Segar, denizcinin sihirli enerji kaynağı olarak neden ıspanağı kullandı? Çünkü demir enerjiyi yükseltir ve ıspanakta gerçekten de demir vardır. Ancak Temel Reis'le ıspanak arasındaki bağlantıda pek çok sorun baş gösterir. Öncelikle enerji almak için demir alımını yükseltmek, daha öncesinde demir eksikliği söz konusuysa işe yarar. O zaman bile enerji ancak normal seviyeye çıkacaktır. Bununla ilgili başka sorunlar da mevcuttur. Ispanakta başlangıçta o kadar da fazla demir yoktur, içerdiği şey beden tarafından hemen emilmez.

Temel Reis, 1929'da Segar'ın çizgi romanında ilk ortaya çıktığında araştırmacılar demirin beslenmede oynadığı hayati rolü belirlemişlerdi. Demir, alyuvarlarda oksijeni taşıyan molekül olan hemoglobinin entegre bir parçasıydı. Demir eksikliği, yorgunluk, zihinsel aktivitelerde azalma ve kaşınma ile (acaba bu nedenle mi düşünürken başımızı kaşırız?) nitelenen anemiye yol açıyordu. Demir alımının artması sorunu çözdü ve enerjinin geri kazanılmasını sağladı.

Demirin sağlık üzerindeki rolü ortaya çıkmaya başladığında hangi besinlerin ne kadar demir içerdiğini bilmek de önemli hale geldi. Besinlerdeki demir içeriğini belirlemek için pek çok kimyasal yöntem vardır. Bu yöntemlerin ilginç olanlarından biri demirin tiosiyanat ile reaksiyona girip kırmızı bir renk oluşturmasıdır. Rengin koyuluğu, standartlarla karşılaştırarak demir miktarını

hesaplamak için kullanılabilir. Örneğin ıspanağın içindeki demiri belirlemek için ıspanaktan bir parça örnek alınır ve kül haline gelene kadar yakılır. Bunun su ekstratı tiosiyanat ile kimyasal işleme tabi tutulunca kırmızı bir renk verir ve bu rengin koyuluğu bir renkölçerle analiz edilebilir. Böylelikle ıspanağın o kadar da büyük bir demir kaynağı olmadığı ortaya çıkar. 1800'lerde hata yapan araştırmacılar sebzenin demir içeriğini belirlerken ondalık virgülünü yanlış yere koydular! Pek çok metinde yayılan bu hata Segar'ın Temel Reis'in güç kaynağı olarak ıspanağı seçmesine yol açtı. Bunun ötesinde bir sorun da ıspanaktaki demirin hemen kullanılabilir olmamasıdır. Doğal olarak meydana gelen oksalat ve tanin, minerali tutar ve emilmesini engeller.

Peki, demir kaynağı olarak ıspanağa güvenemeyeceksek, neye güveneceğiz? Ette en emilebilir form olan "hem" demir vardır ancak fasulye, kabuklu yemişler ve kuru erik de zengin kaynaklardır. Bununla birlikte çoğu insanın et dışında en büyük besin kaynağı takviyeli undur. Beslenme uzmanları 1900'lerin ortalarında büyük olasılıkla eski demir tencerelerimizi atıp yerine yeni çıkan alüminyum ve paslanmaz çelik kap kacakları koyduğumuz için demir alımımızın düştüğünü keşfettiğinde unumuzu, dolayısıyla ekmeğimizi ve gevreklerimizi demir takviyesiyle güçlendirmeye karar verdi.

Yiyeceklere demir takviyesi yapmak yeni bir fikir değil, bu insanlar biyokimya hakkında hiçbir şey bilmezken bile uygulanan bir yöntemdi. Yunan mitolojisinde enerjilerini yükseltmek için İason ve Argonotlar, kılıçlarını biledikten sonra artan demir tozunu kattıkları kırmızı şarabı içerlerdi. Denizciler en başta demir eksikliğinden kaynaklanan anemiden muzdarip olsalardı bu onlar için de etkili olurdu. 17. yüzyılda bir İngiliz hekim olan Dr Thomas Sydenham, anemiyi hep "soğuk Ren şarabının içinde demlenmiş" demirle tedavi ederdi. 100 yıl sonra doktorlar yorgunluktan şikâyet eden hastalara içine demir iğneler batırılmış elma (elbette iğneleri çıkardıktan sonra) yemelerini tavsiye ediyorlardı. Bu, şaşırtıcı derecede etkili bir teknikti çünkü elmanın asidi demirin bir kısmının çözünmesini sağlıyor ve elmada bulunan C vitamini de demirin emilimini arttırıyordu.

Demir takviyesinden söz ettiğimizde emilim çok belirgin bir sorundur. Demir sülfat suda çözünür ve biyolojik olarak bulunabilir ancak besinlerin rengini, tadını ve kalitesini etkileyebilir. İnsanlar yemek istemeyeceklerse bir yemeğin besin değerini yükseltmenin anlamı yoktur. Bu nedenle demirin bu formu o kadar iyi emilmese de doğal demir tozları kullanılır. Düzgün bir deney yapmak isterseniz Total gevreklerinden bir miktar alıp blender'dan geçi-

rin ve içine bir mıknatıs koyup karıştırın. Çok geçmeden mıknatısın minik demir parçacıklarıyla kaplandığını göreceksiniz!

Demir eksikliğinin tüm dünyada geniş çaplı bir sorun olmasından dolayı araştırmacılar sürekli gelişmiş takviye yöntemleri arıyor. Gelişen dünyanın büyük çoğunluğu tam buğday unu tüketir. Bu unun içinde demiri güçlü bir şekilde tutan fitatlar olduğundan etkin bir şekilde güçlendirmesi zordur. Isıtılmayan besinlerde emilimi arttırmak için C vitamini eklemek bir olasılıktır. Aynı şekilde şelatlı demir bileşenleri eklemek de mümkündür. Bu durumda demir ya amino asit glisinle ya da etilen diamino tetraasetik asit (EDTA) ile birleşir ve bu fitatlara tutunmayı engelleyerek emilimi arttırır. Demir alımının arttırılmasıyla ilgili yapılan araştırmalar gelişmekte olan ülkeler için birinci derecede önemlidir. Her ne kadar insanlar demir eksikliği anemisinin temelde zayıflık ve enerji düşüklüğüne neden olduğunu düşünse de bunun hamilelikte komplikasyonlar, artan çocuk ölümleri ve fiziksel ve zihinsel gelişimin yavaşlaması gibi çok daha ciddi sonuçlara yol açabileceği bir gerçektir.

Bir miktar demir gereklidir ancak bu ne kadar çok olursa o kadar iyi olur anlamına gelmez. Örneğin Güney Afrika'da Many Bantu demir yüklenmesinden muzdariptir çünkü her şeyi demir tencerelerde pişirirler ve içtikleri bira da demir tanklarda fermante edilir. Ancak gelişmiş dünyada yaşayanlar için daha öncelikli bir endişe, 1000 kişiden 3'ünü etkileyen ve hemokromatosis olarak bilinen bir hastalık yüzünden demir emiliminin artmasıdır. Bu hastalığın belirtileri anemiyle büyük benzerlik gösterebilir ve yanlış teşhis konularak demir takviyesi alınmasının tavsiye edilmesi ölümcül sonuçlara yol açabilir. Doğru tedavi, ister inanın ister inanmayın ama kan vermektir. C vitamini demirin emilimini arttırdığı için vitamin takviyesi hemokromatosis hastalığına sahip insanlara zarar verebilir. Bu hastalığın teşhis edilebilmesinin ne yazık ki tek yöntemi kan testidir. Hastalığa sahip olan pek çok insan, belirtiler baş göstermeye başlayana kadar bundan haberdar bile olmaz.

Vücuttaki demirden kaynaklanan bir başka sorun daha vardır. 1992'de Finli bir araştırmada vücutta demiri depolayan protein olan ferritin seviyeleri yüksek olan erkeklerde kalp krizi riskinin arttığı görüldü. Teoriye göre demir, serbest radikallerin oluşumunu katalize edebiliyordu. Bunun sonucunda damar çeperleri hasara uğruyor ve bu da plaka oluşumuna neden olabiliyordu. Daha sonra yapılan araştırmalar kalp hastalıklarıyla bağlantı kurma konusunda başarısızlığa uğrasalar da bazıları Parkinson gibi nörolojik hastalıklarla bir bağlantı olduğunu öne sürdü. Açıkçası demir alımı konusunda aşırıya kaçmak

istemiyoruz. Erkekler ve yaşlı kadınlar günde 8 miligrama ihtiyaç duyuyorlar ki bu da zaten Kuzey Amerikalılar'ın beslenme biçimlerinde mevcut. Takviyeye gerek yok. Menapoz öncesinde periyod döneminde aşırı kanaması olan kadınlar, hamile kadınlar, düşük kalorili beslenen insanlar ve uzun mesafe koşucuları günde aşağı yukarı 18 miligrama ihtiyaç duyar ve demir takviyelerinin yararını görebilirler ancak bunun için bir doktora ya da diyetisyene danışmaları gerekir. Kırmızı et, tavuk ya da balıktan besin yoluyla alınan demir miktarının artması yeterli olabilir. Ancak ıspanak da işe yarayacaktır. Yalnız şunu da unutmayalım ki enerji düşüklüğünün nedeni demir eksikliği anemisi ise "enerji kazanmak" için demir alımının arttırılması işe yarar. Bunun teşhisi konduysa daha ayrıntılı incelenmelidir çünkü kan kaybı, altında kolon kanseri gibi bir hastalığın yattığı bir nedenden kaynaklanabilir.

Yine de bu, Temel Reis'in ıspanakla ilgili öğütlerini dinlemeyeceğimiz anlamına gelmez. Demir konusunda yanıldı ancak ıspanağın mükemmel bir folik asit ve beta karoten kaynağı olduğu ortaya çıkıyor. Her ikisi de sağlığa katkıda bulunuyor. Öyleyse ıspanak salatası harika bir fikir, tabii üzerinde Akdeniz beslenme biçiminin en sağlıklı öğesi olduğu belirtilen tekli doymamış zeytinyağı ile.

TUZLA TATLANDIRMAK

İŞLENMİŞ GIDA ENDÜSTRİSİ TUZA BAYILIR. SODYUM KLORÜR UCUZDUR, SUYUN TUTULmasına izin verir, koruyucu olarak işlev görür ve tadı arttırır. Bir tuz reklamında şöyle denir: "Tuz, içinde olmadığı şeyin tadının kötü olmasını sağlar." Yeterince doğru. İnsanların tuza özlemleri, fizyolojik olarak sodyuma duyduğumuz ihtiyaçla bir miktar açıklanabilir. O olmadan sinir hücrelerimiz elektrik sinyallerini iletemez, kaslarımız düzgün çalışmaz ve beden sıvımızın dengesi bozulur. "Tuzlu"nun en temel tatlardan biri olduğuna şaşırmamak gerekir. Ancak tuz, besinlerin yalnızca tuzlu olmasını sağlamaz, ekşi, acı, tatlı gibi diğer tatları da algılayış biçimimizi değiştirir.

Tuz, acılığı alır, tatlılığı arttırır. Bu nedenle tuzu çikolata, elmalı turta ve kahvaltılık gevrek gibi hiç olmayacak besinlerde bulabilirsiniz. İşlenmiş besinlerdeki tuz seviyeleri azaltıldığında tüketici onayının çarpıcı bir biçimde düştüğü birçok araştırmada kanıtlanmıştır. Her bir porsiyonunda en fazla bir gram tuz olan dereotlu hıyar turşusu, sosisli sandviç, lahana turşusu, sebze suları, süzme peynir, zeytin, konserve çorba ve pizza gibi yiyeceklerin neden bu kadar çok sevildiği bu şekilde açıklanabilir. Önerildiği gibi günde 6 gram tuz alımının nasıl aşılacağını görmek de çok zor değildir.

Tuz, atalarımız tarafından kullanılan ilk çeşniydi. Tuzu, deniz suyunu buharlaştırarak ya da madenlerden çıkartarak elde ettiler. Yeraltındaki tuz tortularının kökeni artık var olmayan okyanuslara kadar izlenebilir, bu demektir ki her tuz "deniz tuzu"dur. Tuz ilk kez MÖ 6500'lerde Avusturya Salzburg'ta (Tuz Şehri) çıkarıldı ve antik Romalılar tuzu toplamak için denizin kenarında geniş buharlaşma havuzları inşa etti. Aslında Romalılar tuza öyle çok değer verdiler ki askerlere tuz satın almaları için "salarium" adı altında özel izinler verildi. İngilizce'de maaş anlamına gelen *salary* sözcüğü buradan türemiştir. Tuza o kadar büyük bir önem atfedilmişti ki tuzu dökmenin kötü ruhları çağı-

rarak uğursuzluk getireceğine inanıldı. Bu uğursuzluğu kırmak için omuzlardan geriye biraz tuz serpildi. Tuz taneciklerinin kötü ruhun gözlerine dolup dikkatini dağıtarak onu yapacağı kötülükten caydıracağı beklenmekteydi. Gelecekte olabilecek kötü olayların habercisi olarak değerlendirilen dökülmüş tuz, kalıcı bir inançtı. Leonardo da Vinci'nin *Last Supper / Son Akşam Yemeği* tablosunda Yahuda'nın önünde, İsa'ya ihanet edeceğini önceden ima eden devrilmiş bir tuzluk olduğu açıkça görünmektedir.

Tuza bu kadar değer verilmesinin nedeni yalnızca tadı değildir, koruyucu değeri de çok yararlıdır. Bir bakterinin ya da mantar hücresinin dışındaki tuz konsantrasyonu içindekinden yüksekse hücredeki su dışarıdaki tuz konsantrasyonunu azaltmak için dışarı çıkar. Bu osmoz prosesi hücrenin suyunu alır ve sonuç olarak onu yok eder. Bu nedenle bakteriyel enfeksiyon riskini azaltmak için yaralara genellikle tuz sürülür. Elbette bu, doku hücrelerine de zarar verir ve "yaraya tuz basmak" olarak bildiğimiz iritasyona neden olur. Eskiden et salamuraya yatırılarak ya da yüzeyi öğütülmemiş tuz parçalarıyla kaplanarak saklanırdı. Tuzun koruyucu madde olarak belki de en sıra dışı kullanımı 17. yüzyılda İngiltere'de geliştirilmişti. İdam edilen suçluların başları diğer suçluların gözünü korkutmak için herkesin görebileceği bir yere konuyordu. Ancak kafalar çabucak çürüyor ve kuşların dikkatini çekerek gelip etleri koparmalarına ve arkalarında tertemiz bir kafatası bırakmalarına neden oluyordu. Bu da halka daha az korkutucu geliyordu. Bu sorunun çözümü, çürümemeleri için kafaları tuzlu suda kaynatmaktı.

Suçlular öldükten sonra tuzlanıyorlardı. Peki ya tuzlamanın ölüleri geri getirme olasılığı? Bedenimiz kanda belli bir sodyum konsantrasyonu sağlamaya çalışır. Sodyum miktarı artarsa aynı konsantrasyona dönebilmek için daha çok su tutulması gerekir. Bu, kan miktarının artması ve tüm vücuda kalpten daha çok kanın pompalanması anlamına gelir. Kanın damar çeperlerine uyguladığı basınç artar, bu da kalp krizi ve felçlere neden olabilir. Daha az sodyum alınırsa daha az su tutulur ve bu durumda kan basıncının düşmesi gerekir. Yüksek tansiyon teşhisi koydukları hastalara doktorların tavsiyesi "Tuza fazla yanaşmayın"dır.

Birçok çalışma bu hastaların yüzde 50'sinin düşük sodyumlu beslenmeye yanıt verdiğini göstermiştir. Neden tamamı değil? Çünkü gerçekte durum, sodyum ve su arasındaki basit bir dengeden çok daha karmaşıktır. Kalsiyum ve potasyum da önemli roller oynarlar. Birçok araştırmacı yüksek tansiyon hastalarında potasyum ve kalsiyum alımının yükseltilmesinin sodyum alımı-

nın düşürülmesi kadar önemli olduğuna inanır. Bu da daha fazla yağsız süt, daha çok muz, daha çok portakal demektir.

Yüksek tansiyonu olan insanlarda düşük sodyumlu beslenme konusunda hiç kimse görüş ayrılığına düşmezken iş daha geniş halk kitleleri için öneriler vermeye gelince uzmanlar kavgaya tutuşur. Bazıları, herkesten tuz alımını günde 9 ila 6 grama düşürmeye çalışmasını istemenin bilimsel temellere dayanmadığını söyler. Bence yanılıyorlar. Birçok kişide teşhis edilmemiş yüksek tansiyon vardır ve bu kişiler tuz alımının azaltılmasının yararlarını görürler. Şempanzeler üzerinde yapılan deneyler alınan tuz miktarı yükseltilirse tansiyonun da yükseleceğini göstermiştir. İnsanlar üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar da aynı şeyi göstermektedir. Tuz alımı düşük olan halkların tansiyonları da düşüktür. Brezilya'daki Yanomami yerlileri yemeklerine hiç tuz katmaz ve hiç hipertansiyon vakası görülmez, her ne kadar sürekli zehirli yılanlar, böcekler ve tansiyonlarını ölçmek isteyen araştırmacılarla çevrili olsalar da. Buna karşın Kuzey Amerikalılar tuzlu sosisli sandviçler, patates kızartması ve pizza tutkuları yüzünden bir hipertansiyon salgınının tam ortasındadır. Aslına bakılırsa konserve yiyecekler tuz alımımızın yüzde 75'ini sağlar. Tek bir dilim ekmek yarım gram tuz içerir. Başlangıçta yüksek tansiyonu olmayan birinin tuz miktarı azaltılmış bir beslenme biçimiyle tansiyonunu düşürmeye çalışması anlamsızdır. Tuzlu işlenmiş gıdalardan daha az yemek bizi otomatik olarak sağlıklı bir beslenme biçimine götürür. Araştırmacılar, tuz alımını ortalama 9 gramdan 6 grama düşürmenin yılda binlerce yaşamı kurtaracağını hesapladır. Tuz kullanımını destekleyen bir organizasyon olan Tuz Enstitüsü'nün temsilcilerinin bu iddiayı reddedeceklerinden eminim. Ancak onların yorumlarını şüpheyle karşılıyorum.

TADI MONOSODYUM GLUTAMATLA ARTTIRIN

KİMYA PROFESÖRÜ KIKUNAE IKEDA HİÇ ŞÜPHESİZ YEMEK YEMEKTEN KEYİF ALIYORDU. Çoğu Japon gibi o da kombu olarak bilinen bir denizyosununun ekstratı olan *dashi* ile hazırlanmış çorbalara düşkündü. *Dashi*nin kendi tadı çok hafifken diğer yiyeceklere eklendiğinde ortaya muhteşem tatlar çıkarıyordu. Ikeda, bu mutfak sihrinden neyin sorumlu olduğunu merak etti. Bulmaya karar verdi. Büyük bir parça kombunun suyuyla başlayan Profesör Ikeda bu sırra bir yanıt veren beyaz kristalleri izole etmeyi başardı. Dilin üzerine yerleştirildiğinde bu kristallerin hiçbir özel tadı yoktu ancak diğer yiyeceklerin daha lezzetli olmasını sağlıyorlardı. Kristallerin verdiği bu nefis lezzet yemeklerde alışık olduğumuz tatlı, ekşi, acı ya da tuzlu hislerden farklıydı. Ikeda buna Japonca'da "lezzetli" anlamına gelen *umai* sıfatından yola çıkarak *umami* adını verdi. 1909'da çalışmasını *Journal of the Chemical Society of Tokyo*'da yayınlandıktan sonra çığır açan bir makalesinde tarif etti ve *umami* tadındaki maddeyi glutamik asit olarak tanımladı. Bu asitin sodyum tuzunun stabil ve suda çözünebilir olduğunu, kamu yararına kullanılmaya aday olduğunu belirtti. Böylece monosodyum glutamat, bilinen adıyla MSG, "saklı tatları ortaya çıkaran" bir katkı maddesi olarak geniş çaplı kullanılmaya başlandı. Ikeda'nın kendisi MSG'nin patentini aldı ve Aji-no-moto (lezzetin özü) adı altında sofralarda çeşni olarak satmaya başladı. Japon kaşif, buluşunun beslenme tartışmalarına konu haline geleceğini asla tahmin edemezdi ancak MSG hipertansiyon, astım ve depresyondan dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu ve "Çin Lokantası Sendromu"na kadar birçok hastalığa neden olmakla suçlanan kimyasal bir sanık haline geldi. Gelgelelim suçlamalar her zaman gerçeklerle aynı değildir.

MSG'nin ticari başarısı birdenbire gerçekleşmişti. Ikeda'nın keşfinden sonraki birkaç yıl içinde kimyagerler pancar şekeri ya da mısır şurubunu fermente ederek glutamik asit üretmek için ekonomik bir yöntem buldular.

Çok geçmeden konserve çorbalar, işlenmiş etler, salata sosları, dondurulmuş yiyecekler ve MSG'nin katılmasıyla artan lezzetin getirdiği başarının tadını çıkarmaya başladılar. Daha sonra 1968'de yolda bir kaza oldu ve bu kaza *New England Journal of Medicine (NEJM)*'e Dr Ho Man Kwok'tan gelen bir yazıyla kendini gösterdi. Dr Kwok, Çin lokantalarındaki kendi kişisel maceralarının tıp camiası için dikkate değer olduğunu düşünmüştü. Kwok şöyle diyordu: "Bir Çin lokantasına gidip de bir şeyler yiyip çıktığımda her seferinde tuhaf belirtiler yaşıyorum, özellikle de kuzey Çin yemekleri verenlerde. Belirtiler ilk tabağı yedikten 15-20 dakika sonra başlıyor, aşağı yukarı iki saat sürüyor ve hiçbir etki bırakmadan kayboluyor. En göze çarpan belirti boynun arka tarafında uyuşma ve bu yavaş yavaş her iki kola ve sırta yayılıyor, genel bir halsizlik ve çarpıntı başlıyor." *NEJM*'in editörleri bu mektubu çekici bir başlık olan "Çin Lokantası Sendromu" başlığı altında yayınladı ve Pandora'nın kutusunu açtılar.

Kwok yaşadığı belirtiler için MSG'yi suçlamamıştı ancak bunun mümkün olabileceğinden söz etmişti. *NEJM*'e Kwok'un gözlemiyle tetiklenen bir mektup yağmuru başladı ve bu, bir olasılığa dönüştü. Mektuplar, Kwok'un tarif ettiği belirtilerle MSG yenmesi arasındaki bu ilişkiyi bazı hassas insanlarda açıkça gördüklerini belirten doktorlardan ve farmokologlardan geliyordu. Dahası olası etkiler listesine bayılma, kalp atışının hızlanması, mide bulantısı ve şiddetli kas ağrılarını da eklediler. Ve daha ciddi suçlamalar da vardı. Washington Üniversitesi'nden Dr John Olney, bir kutu çorbada bulunana eşdeğer miktarda MSG verilen farelerin beyninde lezyonlara rastlandığını bildirdi. Kanıt ihtiyatlı olmasına rağmen gıda üreticileri MSG'yi bebek mamalarından çıkarmaya karar verdi.

Ardından bunun aksini ispat eden kanıtlar geldi. Bir çalışmada altı hafta boyunca günde 150 gram MSG verilen insanlarda herhangi bir kötü etki görülmedi (Çin yemekleri en fazla 5 gram MSG içerir). Bu bulgulara dayanan araştırmacılar Çin Lokantası Sendromu'nun bir çeşit postprandial (yemek sonrası) hastalığa bağlı olduğu sonucuna vardılar; sendromu MSG ile ilişkilendiren kesin ve gerçekçi bir bilimsel kanıt bulunamadı. Bazıları da Çin Lokantası Sendromu'nun öznel belirtilerinin tutarlı olmadığını ve kalp atışının hızlanması, tansiyon ve ateş gibi öznel belirtilerin bir "nöbet" sırasında değişmediğini kaydettiler. Maymunlarla yapılan bazı çalışmalarda MSG'nin enjekte edilmesi ya da zorla yedirilmesi sonucunda hiçbir etkiye rastlanmadı.

MSG tartışmaları 1992'de tekrar alevlendi. CBS'nin etkili programların-

dan biri olan *60 Dakika*'da bir kadın mide ağrılarına MSG'nin neden olduğunun fark edilmemesi üzerine gereksiz bir ameliyat geçirdiğini iddia etti ve bir anne oğlunun hiperaktivitesinden ve notlarının düşük olmasından bu katkı maddesini sorumlu tuttu. Dr John Olney beyaz bir laboratuar önlüğüyle ekrana çıktı ve herhangi bir destekleyici kanıt olmadan MSG'nin bazı insanlarda beyin hasarına yol açabileceğini öne sürdü. Program bir sorumsuzluk örneğiydi ve 1968'den beri yapılan büyük miktarda araştırmaları sözümona destekliyordu. Bu araştırmalar, programa çıkan insanların hastalıklarından MSG'nin sorumlu olmadığını gösteriyordu.

MSG ile ilgili yazılan yavan raporlar, sansasyonel öyküler arayan televizyon programlarıyla sınırlı değildir. Glutamatı Durdurmak için Ulusal Gezici Organizasyon (The National Organization Mobilized to Stop Glutamate - söylenmesi mümkün olmayan NOMSG gibi bir kısaltma bulmak için tüm zekâsını kullanan) MSG'nin kötülükleri hakkında düzenli olarak sayfalarca bilgi yayınlar. Ancak bu suçlar, bilimsel kanıtlarla desteklenmemektedir. 1992'de Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu halkın MSG'yle ilgili duyduğu endişe üzerine harekete geçti ve bağımsız bir bilimadamı heyetinden oluşan Deneysel Biyoloji için Amerikan Toplumları Federasyonu'ndan (Federation of American Societies for Experimental Biology - FASEB) bu konu üzerine çalışmalar yapmasını istedi. 1995'te iyi kontrollü, çift-kör çalışmalara dayanan kapsamlı bir rapor çıkarıldı. Raporda MSG'nin normal seviyelerde kullanımının hiçbir soruna yol açmadığı, ancak yüksek dozlarda alımının çok düşük bir insan yüzdesinde yanma hissine, baş ağrılarına, uyuşukluğa ve halsizliğe yol açabileceği sonucuna ulaşıldı.

Buna karşın önemli ölçüde bir eşik etkisi söz konusuydu. Belirtiler yalnızca bir oturuşta 2,5 gramdan fazla MSG yiyen insanlarda kaydedilmişti ki bu da bazı Çin yemekleri yendiğinde olabilirdi. Yine de araştırmacılar Çin yemeklerine kötüleyici bir etiketle damgalamanın haksızlık olacağını hissettiler. Ne de olsa pek çok diğer yemek de eşit derecede yüksek glutamat seviyelerine sahip olabilirdi. "Çin Lokantası Sendromu" demek yerine "MSG Symptom Complex" (MSG Semptomları Kompleksi) demeyi tercih ettiler. Bunun ötesinde Kanadalı bir çalışma MSG'nin güvenliğinin altını çizdi. MSG'ye duyarlı oldukları iddia edilen 61 deneğin yer aldığı bir araştırma açıkça gösterdi ki 2,5 gramın altında alındığında MSG ile plasebo arasında hiçbir fark yoktu. Kuzey Amerikalılar'da katkı maddesinin ortalama tüketimi günde 0,55 gramdır.

Monosodyum glutamat aynı zamanda astım ve migreni tetiklemekle de

suçlanmaktadır, bu vakalardan bazıları doğru belgelere dayanır. Bu, hiç şaşırtıcı değildir; böyle bir etkiye sahip olan hem doğal hem de sentetik yüzlerce madde vardır. Nedense bu bağlantılar, MSG tüketiminin Kuzey Amerikalılar'dan çok daha fazla olduğu Asya ülkelerinde hiç açığa çıkmamıştır.

Parmesan peyniri ve domatesin doğal olarak var olan glutamat bakımından zengin kaynaklar olması da ilginçtir ancak hiç kimse "İtalyan Lokantası Sendromu"ndan muzdarip olduğunu iddia etmemiştir. Ve hiç kimse anne sütünde inek sütündekinden 10 kat daha fazla bulunan glutamatın bebekler için bir sağlık riski olduğunu öne sürmemiştir. MSG karşıtları proteinlerin parçalanmasıyla oluşan doğal glutamatın bedende yiyecek katkısı olarak kullanılan glutamattan daha farklı bir etkisi olduğunu savunur. Bunun neden böyle olduğuyla ilgili net bir görüşleri yoktur ancak zaman zaman ticari olarak üretilen maddelerin saf olmaması hakkında bir şeyler gevelerler.

MSG'nin zararlı olduğu iddiasını tüm bilimsel kanıtlar desteklemez. Ancak yine de yemek sonrasında ortaya çıkabilecek herhangi bir hastalık karşısında bir günah keçisi olarak kullanılır. Şaşırtıcı olan, halkın yüzde 40'ının herhangi bir gıdayı test ettikten sonra hoş olmayan belirtiler gösterdiklerini belirtmeleridir. Bazı insanların çoğunlukla boş mideye belli bir miktarda MSG yedikten sonra MSG'ye tepki verdiğini kabul etmeliyiz ancak belirtiler değişebilir. Her halükarda bunlar kalıcı olmayan ve tehlikesiz durumlardır ve nesnel ölçümler ya da kandaki glutamat seviyeleriyle yansıtılmamışlardır. Ancak bu tür gözlemler, eleştirilerini sesli olarak dile getirenlerin MSG'nin insan sağlığı pahasına cebini doldurmaya çalışan umursamaz bir endüstri tarafından halkın başına sardırılmış bir bela olduğuna dair korkuları dindirmez.

Müşterilerinin (ya da yazarkasalarının) iyiliği için endişelenen bazı Çin lokantaları MSG ile ilgili eleştirileri ciddiye alarak pencerelerini "MSG katkısı yoktur" yazılarıyla süsledi, bir yandan da yemeklere yosundan elde edilen glutamattan büyük miktarlarda eklemeye devam ettiler. Glutamat endüstrisinin başka bir tedbiri daha vardır. "Doğallık" kartını oynar ve MSG'yi tanımlamak için "Doğal, Lezzetli, Güvenli" sloganını kullanır. Bir web sitesi, "Birçok insan MSG'nin kimyasallardan yapıldığına inanır" diye açıklıyor, "ancak içtiğimiz su, soluduğumuz oksijen ne kadar kimyasalsa MSG de o kadar kimyasaldır."

MSG tabii ki bir kimyasaldır! Başka ne olabilirdi ki? Ayrıca bunda utanılacak bir şey yok. Yeryüzündeki her şey kimyasallardan oluşur. Bir kimyasalın güvenli olup olmadığını belirleyen şey, onun doğal bir kaynaktan gelip gelmediğidir. Vücuttaki etkileri dikkatli testlerle ölçülür ve güvenli olup olmadığına

öyle karar verilir. MSG'nin övgüye değer bir güvenli profile sahip olmasının nedeni "doğal" kökeni değil, yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlardır. Glutamat üreticilerinin hiçbir resmi hükümetin ya da akademik birimin modosodyum glutamat tüketmekle ilgili herhangi bir uyarı yayınlamamış olduğu gerçeğini vurgulamaları çok daha doğru olacaktır.

ŞEKER VE YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBUYLA TATLANDIRMAK

TATLI ŞEYLERİ SEVERİZ. ŞEKER YÜKLÜ PASTALAR, KURABİYELER, DONDURMA VE MEŞRUbatlar Kuzey Amerika'da tüketilen standart gıdalardandır. Gevreğimizde, ekmeğimizde, hatta ketçabımızda bile şeker bulunur. Kahvemize ve çayımıza şeker katarız. Hepsini sayarsak, günde ortalama 50 tatlı kaşığı (ya da 200 gram) şeker tüketiriz ki bu gerçekten de müthiş bir miktardır. Tek bir kutu gazozun içinde 10 tatlı kaşığı (ya da 40 gram) şeker vardır. Bu durumda "şeker" derken yalnızca sakarozu değil, şeker kamışından ya da şeker pancarından üretilen rafine edilmiş beyaz kristalleri de kastediyoruz. Ayrıca işlenmiş gıdalarda temel tatlandırıcı olarak kamış şekerinin yerini almaya başlayan "yüksek fruktozlu mısır şurubu"nu da (high-fructose corn syrup - HFCS) dâhil ediyoruz. Neden? Çünkü üretimi daha ucuza malolur.

Yüksek fruktozlu mısır şurubu mısır nişastasında bulunan glükozdan yapılır. ABD'de mısır üretiminin genellikle devlet desteği aldığı düşünülürse etrafta bolca mısır bulunduğu tahmin edilebilir. Mısır nişastasının parçalanıp glükoza dönüşmesi için bakteriyel enzimler kullanılır. Glükozun kendisi bile tatlandırıcı olarak kullanılabilir. Ancak sakaroza göre yüzde 70 daha az tatlıdır ki bu sorun yaratır. Bu nedenle devreye başka bir enzim girer. *Streptomyces murinus*'un özel bir türü olan glükoz izomeraz, glükozu sakarozdan yüzde 30 daha tatlı olan fruktoza dönüştürebilir. Dahası fruktoz glükozdan daha fazla suda çözünebilirdir ve bu da kabaca yüzde 55 fruktoz içeren stabil bir şurup yapımını mümkün kılar. Yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS) ucuzdur ve meşrubatlarla yiyeceklere sakarozdan daha kolay katılabilir.

Doğruyu söylemek gerekirse şeker kamışı endüstrisi HFCS ile başlayan bu rekabetten hiç memnun kalmadı. Peki ya tüketici üzerindeki etkileri? Sağlıkla ilgili herhangi bir olumsuzluk içeriyor muydu? İlk bakışta bu pek mümkün görünmüyor. Sakaroz, bir glükoz molekülünün bir fruktoz molekülüne

eklenmesinden oluşan bir disakkarittir. Sakarozu yediğimizde çoğu parçalanarak glükoz ve fruktoza dönüşür; hatta sakarozu yüzde 50 fruktoz olarak bile düşünebiliriz. HFCS'deki fazladan yüzde 5 fruktoz vücudun bu tatlandırıcının üstesinden gelme yönteminde herhangi bir fark yaratır mı? Belki de evet.

Fruktoz sindirilmesi, emilmesi ve metabolize edilmesi glükozdan farklıdır. Örneğin glükoz, iştahı kontrol altında tutan bir hormon olan leptinin üretimini hareket geçirmekte daha yeteneklidir. Bu glükozun insülin salımını tetiklediği gerçeğinin bir sonucudur, karşılığında leptin üretimine yol açar. Fruktoz, tam tersine, pankreas tarafından insülin sekresyonuna neden olmaz, ki bu kilolarını korumaya çalışanlar için değil diyabetikler için bir avantajdır. Başka bir sorun da leptinin önemli bir açlık hormonu olan girelinin mide hücreleri tarafından salgılanma oranını düşürmesidir. Böylece leptin üretiminin düşmesi daha fazla açlık sancısı hissedilmesine neden olur. Burada işler daha karmaşık hale gelir çünkü fruktoz, glükoza göre hücre içindeki yağlara daha kolaylıkla dönüştürülür. Fruktozun emilim bozukluğu da başka bir konudur. Birçok insan fruktoz alımının artması sonucu gaz, mide sancısı ve ishalle karşılaşabilir ancak hiç kimse bu belirtileri besinlerindeki HFCS'nin varlığı ile ilişkilendirmez.

Meyvelerin içinde bulunan şeker olan fruktozun bu tür sorunlarla bağlantılı olması tuhaf görünebilir. Ne olsa hiç durmadan meyve yemek konusunda zorlanırız. Ama unutmayalım ki meyvelerde fruktozun yanında pek çok sağlıklı besin de vardır. Bu, meşrubatların içindeki HFCS'nin varlığı için söylenemez. Gelin, bir elmayla bir şişe gazozu karşılaştıralım. Elmada aşağı yukarı 10 gram fruktoz vardır, gazozda ise 25. Elmadaki lifler glükozun emilimini yavaşlatır ve bu da metabolizma üzerindeki etkisinin azalmasını sağlar. Tabii ki elma aynı zamanda meşrubatta olmayan çeşitli antioksidanlar da barındırır.

Bazı eğitimsiz beslenme gurularının bizi inandırmaya çalıştığı gibi ne sakaroz ne de fruktoz bir zehirdir. Sorun aşırı tüketimdir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yiyecek ve içeceklere katılan şeker alımımızın günlük toplam kalori alımımızın yüzde 10'undan fazlasını içermemesi gerekir. Bundan çok daha fazlasını tüketirsek alacağımız ekstra kaloriler Kuzey Amerika'da salgın haline gelen obeziteye neden olduğu gibi diş çürümeleriyle de karşı karşıya kalabiliriz.

Ağzımızda yaşayan bakteriler şekere bayılır. Şekeri metabolize ettiklerinde asit üretirler ve bu asitler mineleri yiyip çürüklere neden olur. Ancak bu bakteriler aynı zamanda glükoza dönüştürebildikleri nişastadan da beslenir

ve bunun sonucunda yine asit üretilir. Diş çürümesi neden olması açısından hangisi daha kötüdür, jelibon mu cips mi? Jelibonun içindeki şeker çözünebilirdir ve tükürük tarafından alınıp götürülebilir ancak cipsin içindeki kompleks karbonhidratlar çözünemez ve dişlerin arasına yapışıp kalarak asit üreten bakterileri beslerler. Aynı şekilde şekerli meşrubatlar da dişlerinizle temas kurmak için fazla vakit harcamazlar ancak sürekli şeker emmek çürüklere yol açacaktır.

Şeker hakkındaki gerçekleri burada bırakalım. Peki ya efsaneler? Belki de şekerin etrafında dönen en büyük efsane, davranışlar üzerindeki meşhur etkisidir, özellikle de çocuklarınkinde. Şekerli bir atıştırma yedikten sonra çocuğunun "duvara tırmandığı" ile ilgili şikâyet eden bir anne-babayı hangi sıklıkta duyuyorsunuz? Bu bağlantı ilk kez 1922'de öne sürüldü ancak 1970'lerde yerleşik literatür bu nedenin peşine düşerek tartışmaya açık olan bu hastalığı "fonksiyonel reaktif hipoglisemi" olarak adlandırdı. Kötü davranışlar için ümitsizce bir neden bulmaya çalışan anne-babalar ve öğretmenler şeker yemeyle hiperaktivite arasındaki bağlantıyı görmeye başladı. Ama bir dakika! Çocuklar doğum günü partileri gibi olumsuz davranışlara olanak sağlayan aktivitelerde daha şekerli yiyecekler yemiyorlar mıydı? Soruna neden olan şeker olmayabilir miydi?

Durum gerçekten de böyle. Araştırmacılar şeker verilen çocuklarla plasebo verilen çocukları karşılaştırdıklarında şekerin hiperaktiviteye neden olmadığı gibi sakinleştirici bir etki yaratabileceğini de ortaya çıkardı! Aslında bu bulgunun bilimsel açıdan mantıklı bir açıklaması var. Şeker alımı beyinde seratonin denen kimyasalın seviyesini yükseltir ve seratoninin de yatıştırıcı bir etkisi vardır. Kontrollü çalışmalarla anne-babaların izlenimleri neden birbirinden bu kadar farklıdır? İngiliz televizyonunda devam eden bir programda yürütülen etkileyici bir deneyin de gösterdiği gibi bunun nedeni ailelerin beklentileri olabilir. *Besinler Hakkındaki Gerçekler* şekerle hiperaktivite arasındaki bağlantıyı az çok bilimsel olan bir teste tabi tutmaya karar verdi. Yapımcılar çocukları iki gruba ayırdı. Anne-babalar çocuklarını bırakırken üzeri şekerli atıştırmalarla dolu masalar gördüler. Ancak oradan ayrıldıktan sonra abur cuburlar kaldırıldı ve yerine sağlıklı yiyecekler kondu. Çocuklar yüksek enerjili bir müzik ve aktiviteyle eğlendiler. İki hafta sonra aynı çocuklar bir partiye davet edildi, bu kez onları eğlendirmek için ciddi ve ağırbaşlı bir masalcı vardı. Anne-babaların görebilecekleri şekilde sağlıklı yiyeceklerden oluşan bir sofra kurulmuştu ancak onlar gider gitmez pastalar, kurabiyeler ve

meşrubatlar ortaya çıktı. Her iki partiden sonra anne-babalardan çocuklarının davranışlarını değerlendirmeleri istendi ve hepsi de ilk partinin onları hiperaktif hale getirdiği konusunda görüş birliği içindeydi. Çocuklarına şekerli yiyecekler verildiğini gören anne-babalar için bu şaşırtıcı bir sonuç değildi. Yapılan hile ortaya çıkarılmasaydı deney, anne-babaların şekerin hiperaktiviteye neden olduğuna dair görüşlerini destekleyecekti. Gerçekte partiden sonraki olumsuz davranışlar olayın heyecanınından, çılgın müziklerden ve etrafta koşuşturmaktan kaynaklanıyordu. İkinci parti sakin bir etkinlikti ve çocuklar yüksek miktarda şeker almalarına rağmen anne-babalarına huzurlu bir ruh halinde teslim edildiler.

Son yıllarda şekerle hiperaktivite arasında bir bağlantı olduğunu savunanlar, 5.000 ergenin beslenme alışkanlıklarını inceleyen Norveç menşeli bir çalışmayla ellerine bir koz geçirdi. Araştırmacılar şekerli içeceklerin hiperaktiviteyle belirgin bir bağlantısı olduğunu, bunun yanında diğer zihinsel sorunlarla da karmaşık bir ilişkisi bulunduğunu tespit etti. Günde dört meşrubattan fazla içen ergenlerde en kötü hiperaktivite sorunları görüldü. Bu çok da sıradışı bir miktar değil, araştırmaya katılanların aşağı yukarı yüzde 10'u bu tür içeceklerden günde en az dört tane içiyordu. İşin tuhafı hiç meşrubat içmeyenlerin zihinsel sorunlara daha yatkın olmalarıydı. Her halükarda bu tür bağlantılar neden sonuç ilişkisini kanıtlamaz ve hiperaktif ergenlerin meşrubat tüketiyor olmaları muhtemeldir. Hiperaktivite bağlantısı gerçek olsun ya da olmasın şekeri kısmak akıllıca bir bilimsel tavsiyedir. Kan dolaşımına şekeri yüklemek insülin patlamasına neden olur ve kandaki şeker seviyesini hızlıca düşürmek için bu insülinin hemen serbet bırakılması gerekir ki bu da bazen şeker seviyesinin normalin altına düşmesine yol açar. Bunun sonucunda da düşünme yetisinin bulanması ve sınıf içi performansının düşmesi söz konusu olabilir. Ancak alınan yağların türleri gibi diğer beslenme faktörleri, çocukların davranışlarını belirlemede daha büyük rol oynarlar. Yağlar, hücre zarlarının ayrılmaz bir bileşenidir ve bu zarların akışkanlığını belirler, bunun karşılığında da hücrelerin nörotransmitterler olarak adlandırılan kimyasallar aracılığıyla birbirleriyle kurdukları iletişimi etkilerler.

İşlenmiş gıdaların gelişiyle yağ tüketim kalıplarımız değişmiştir. İşlenmiş gıdalardan aldığımız trans yağlar ve mısırla soya yağında bulunan omega 6 yağları artmış, balık ve sebzelerde bulunan omega 3 alımımız azalmıştır. Bu azalma davranışlarımızı etkiliyor olabilir ve bazı çalışmalar, beslenme biçimleri omega 3 yağlarıyla desteklenen çocukların davranışlarında gelişmeler ol-

duğunu göstermiştir. Buğdaydaki gluten ve sütteki kazeinin de davranışlarda olumsuz etki yaratabileceğine dair bazı kanıtlar vardır. Bazı gıda boyalarının da benzer bir etkisi olabilir. Bu bulgular tartışmaya açıktır ancak daha az işlenmiş gıda ve daha az şekerle beslenmenin her türlü nedenden dolayı daha çok tercih edilir olacağı şüphesizdir. Bu yüzden çocuklarınıza bir sonraki partide pasta ya da dondurma yerine elma ve havuç çubukları verin ancak iyi davranmalarını istiyorsanız bir palyaço yerine bir çellist getirtin.

"BESİNSEL OLMAYAN" DOĞAL TATLANDIRICILARLA KALORİYİ AZALTMAK

AYNAYA BAKIN. BÜYÜK OLASILIKLA KARŞINIZDAKİ GÖRÜNTÜDEN HOŞNUT OLMAYACAKSInız. Genellikle çok fazla tatlı yemenizin sonucu olan fazla kilolar hiç de gurur verici değildir. Ancak şeker yemeyi kesmek zor bir iştir. Şekerin tadı fazlasıyla kışkırtıcıdır! Öyleyse yapılması gereken şekerin tadını koruyup kalorilerden kurtulmanın bir yolunu bulmaktır. Akla birçok olasılık geliyor. Bunlardan en bariz olan fikir şekerden çok daha tatlı olan bir madde bulmaktır, yani tatlandırma etkisi için çok ufak miktarların yeterli olması gerekir. Bir başka yöntem olarak da tat veren ancak vücut tarafından az emilen maddelerin arayışına girebiliriz. Emilmezlerse kalori de vermezler.

Bu tür maddeleri bulmak için doğal dünyaya bakabiliriz ya da şeker yerine geçebilen sentetik maddeler üretme zekâsını gösteren kimyaya başvurabiliriz. Ancak burada bilimden daha fazlası tehlikede. Tatlandırıcı pazarının potansiyel kâr marjı çok büyüktür, bu yüzden de şiddetli bir rekabet vardır. Şeker endüstrisi, tat alma organlarımızın üzerindeki baskısını sürdürmeyi amaçlar ve bir tehdit hissettiğinde rakiplere saldırır. "Besinsel olmayan" tatlandırıcı üreticileri Big Sugar'a karşı büyük bir hevesle savaşır ancak pazar payları için kendi aralarında yaptıkları kavgalarda da enerjiye ihtiyaçları vardır. Çeşitli gündemleri olan özel grupların savaşa dâhil olması işleri iyice karıştırır. Bunlar, yapay tatlandırıcıların yalnızca kârını düşünen şeytani bir endüstri tarafından uydurulmuş sahte maddeler olduğunu iddia ederler. Ne yazık ki bilim tatlandırıcı savaşlarında arka sıralara oturur.

Dilerseniz tatlandırıcı kördüğümünde yolculuğumuza bolca tanıtımı yapılan "doğal" tatlandırıcı stevya (stevia) ile başlayalım. Bu "güvenli, kalorisiz, doğal şeker ikâmesi"ni pazardan uzak tutmak için gerçekten de bir komplo var mıdır? Çeşitli stevya ürünleri tanıtımı yapanların iddiası bu. Peki komplonun arkasında kimler var? Tabii ki stevyaya gıda katkı maddesi olarak izin

verilirse kârları düşecek olan şeker imalatçıları. Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu ve Kanada Sağlık Kurumu'na göre bu saçmalık. Stevya'ya güvenilirliği konusunda henüz yanıtlanmamış sorular olduğu için gıda katkı maddesi olarak izin verilmiyor.

Paraguay'ın Guarani yerlileri stevyayla ilgili bir sorun olduğunu düşünmüyor. Yüzyıllardır geleneksel yerba mate çaylarını stevyayla tatlandırıyorlar. *Stevia rebaudiana,* Güney Amerika'nın yerli bitkilerinden biri, gerçekten de çok tatlı ve doğal bileşikler içeriyor. Stevyosid ve ona bağlı olan rebaudiosidler şekerden yüzlerce kat daha tatlı, yani tat katmak için bu bileşiklerden çok az bir miktar yeterli. Japonya'da, Paraguay ve Brezilya'da arıtılmış stevyosid, diyet kola ve şekersiz sakızlar da dâhil olmak üzere yiyeceklerde ve içeceklerde katkı maddesi olarak yaygın biçimde kullanılır. Bu ülkelerde stevya neden güvenli olarak kabul edilir de Kanada ya da ABD'de edilmez? Uzmanlar Kuzey Amerika kıtasındaki sistemin çok sıkı olduğunu ve stevya üreticilerinin bu maddenin güvenli olduğuna dair gerekli olan belgeleri sağlamadıklarını iddia ediyor.

Stevya üreticileri ürünlerini bir gıda katkı maddesi olarak pazarlamak istiyorlarsa diğer tüm yapay tatlandırıcı üreticileriyle aynı standartlara uymaları gerekiyor. Hem Kanada hem de Amerikan hükümetlerine göre bu gerçekleşmemiş ve stevyanın güvenliliği ile ilgili sorular tam olarak yanıtlanmamış. Hükümetin bilimadamları 22 ay boyunca yüksek dozda stevya ile beslenen erkek sıçanlarda sperm üretiminde düşüş ve testislerdeki hücre çoğalmasında hızlanma görülen araştırmaları işaret ediyor. Steviosidin parçalanmasıyla oluşan bir ürün olan steviol'deni yüksek dozlarda alan dişi sıçanlar ise daha az sayıda ve daha düşük kiloda yavru doğurmuşlardır.

Açıkça görülüyor ki Japonlar, Çinliler, Koreliler ve Güney Amerikalılar steviosidi bir gıda katkı maddesi olarak onayladıklarına göre bu çalışmalara fazla önem atfetmiyorlar. Ve anlaşılan insanlarda olumsuz bir reaksiyonla karşılaşmamışlar. Ancak şu da bir gerçek ki bu ülkelerde kullanılan yapay olarak tatlandırılmış ürünlerin miktarı çok az. Stevya bir katkı maddesi olarak onaylandığı takdirde Kuzey Amerika'da durumun böyle olmayacağı açık. Aspartam ve sakarine temkinli yaklaşanlar stevya sürüsüne katılabilir ve tüm bu olası katılımlarla stevyanın en büyük kullanıcısı Japonya'yı bile aşan miktarlar söz konusu olabilir.

Üreticiler uzun vadeli güvenli kullanım konusunda veri sağlarsa Kanada da ABD de stevyayı bir besin katkı maddesi olarak onaylamayı değerlendire-

cektir. Bu arada stevya içeren ürünlerin besin takviyesi olarak satışı yasaldır çünkü bunlar gıda katkı maddelerinden farklı bir yasal düzenlemeye tabidir. Öğütülmüş yapraklar içeren haplar, yaprakların sıvı ekstraktları ve arıtılmış steviosid piyasada bulunabilir. Tarihsel kanıtlara bakılırsa bu ürünlerin normal dozlarda kullanımı güvenli gibi görünüyor. Sık kullanım söz konusu olduğunda ise söylenecek bir şey yok. Stevyanın bir gıda katkı maddesi olarak pazarlanmasını engelleyen herhangi bir komplo teorisi değil, güvenli olduğuna dair gerekli kanıtların sunulmamasıdır.

Stevyanın durumuna bakmanın bu tatlandırıcı için ağzımı sulandırdığını itiraf edeyim. Denemek için geleneksel bir yerba mate çayına katmaktan daha iyi bir yol olabilir mi? Bu iksir'in "güçlü gençleştirme etkileri" ile ilgili internette övgü dolu reklamlardan bolca gördüm ne de olsa. Kim biraz gençleşmeyi istemez ki? Yerba mate de *Ilex paraguarensis* bitkisinin yaprakları kurutularak demlenen bir çaydır. Bu bitki, stevya gibi Paraguay, Brezilya ve diğer Güney Amerika ülkelerinde yetişen ufak bir çalıdır. Çaya bazen Paraguay çayı da denmektedir ve enerjiyi arttırmak, hatta zekâ seviyesini bile yükseltmekle ünlüdür. Avrupa'da yerba mate ekstraktı her ne kadar metabolizmayı hızlandırdığı ya da iştah kestiği bilimsel olarak kanıtlanmamış olsa da genellikle kilo vermek için kullanılır. Peki ya gençleştirme iddiaları?

Mate bitkisinden alınan ekstraktın analizi birkaç yüz bileşiğin var olduğunu gösterir, herhangi bir bitkisel maddeden de beklenen budur. İçinde vitaminler, mineraller ve normal miktarda antioksidan vardır ancak hiçbir sihirli içerik bulunmaz. İçeceğin vereceği herhangi bir uyarı hissi içindeki kafeine bağlanabilir ki yerba matede kahve ya da diğer çaylardan çok daha az kafein vardır. Yerba matenin "doğanın en mükemmel içeceği" ya da "Tanrıların içeceği" olduğu iddiası palavradır. Yerba mate genellikle sıcak olarak tüketilir ki bu sorun yaratabilir. Mate çayının çok sıcak olarak tüketildiği Güney Amerika'da yemek borusu kanser vakaları ile arasında bir bağlantı kurulmuştur.

Belki de ben kendi yerba matemi doğru düzgün demlemedim ancak bana tadı kötü bir kahve, yeşil çay ve ekşi ot tadının karışımı gibi geldi. Gençleştiğimi değil, midemin bulandığını hissettim. Aklıma gelmişken, Guarani yerlileri geleneksel olarak yerba mateyi bir boğanın boynuzundan içerler ki bu içecekle ilgili öne sürülen tuhaf iddialar düşünülürse bu çok yerinde bir davranış değildir. Tabii içine stevya yaprakları katmasaydım mutlaka çok daha berbat bir tadı olurdu. Yüksek dozda stevya tüketiminin uzun vadede etkileri hakkında elimizde yeterli bilgiler yoksa da bu fevkalade bitkinin yapraklarında bulunan

steviosidlerin müthiş tatlandırıcı gücüne şahitlik edebilirim.

Vücut tarafından hemen emilmeyen bir tatlandırıcı bulursanız bu kadar yoğun bir tatlandırıcı etkiye o kadar da ihtiyacınız kalmaz. Aslında kalorilerle ilgili endişeleri azaltmanın yanında bu tür tatlandırıcıların avantajı da vardır. Bir ürüne "hacim" katabilirler. Örneğin çikolata barlarını düşünün. Tatlandırma gücü söz konusu olduğunda çikolatadaki şeker yerine aspartam, asesülfam-k ya da sukraloz gibi yapay tatlandırıcılar kullanılabilir. Bunların hepsi şekerden yüzlerce kat daha tatlıdır ve bu da demek oluyor ki yalnızca küçük miktarlar yeterlidir. Ancak şeker çikolatayı yalnızca tatlandırmaz, aynı zamanda hacim ve çekici bir doku da kazandırır. Şekerin yerine yapay tatlandırıcı koyarak albenili bir bar yapamazsınız. Burada devreye şeker alkolleri ya da daha bilinen isimleriyle "polioller" girer.

Polioller, tatlılık hissi veren ancak vücutta şekerden daha farklı yöntemlerle metabolize olan karbonhidratlardır. Çeşitli meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunur ancak doğadan elde edilen şekerlerden de sentezlenebilirler. Örneğin lactitol, pek çok çikolata ürününde kullanılan polioldür ve süt şekeri laktozunun hidrojen gazıyla reaksiyona girmesiyle elde edilir. Benzer şekilde glükoz sorbitole, maltoz maltitole, mannoz mannitole dönüştürülebilir, bunlar çeşitli şekersiz sakız, dondurma, şekerleme ve kurabiyelerde kullanılan poliollerdir. Polioller etkili şeker ikameleridir çünkü eşit miktarda şekerin yerini tutarlar. Şekerden biraz daha az tatlı oldukları için sukraloz gibi yapay bir tatlandırıcı da tadı arttırmak için sıklıkla eklenir. Ancak bir karbonhidratı kaldırıp yerine başka bir karbonhidrat koymanın anlamı nedir?

Sakaroz ya da çay şekeri bir glükoz molekülünün bir fruktoz molekülüne bağlanmasından meydana gelir. Midede ve ince bağırsakta sindirim sırasında bu bağ kırılır, glükozla fruktoz emilerek kana karışır ve bir enerji kaynağı olarak işlev görürler. Bir gram sakaroz dört kalori "içerir", yani bu şekeri kullanmak için egzersizle dört kaloriyi "harcamamız" gerekir. Bunu yapmazsak fazla şeker yağa dönüştürülür ve vücut tarafından depolanır. Şimdi laktitole geri dönelim. Bu bileşik mideden ve ince bağırsaktan kana karışarak emilime karşı direnç gösterir. Birazı yavaş yavaş emilirken laktitolün çoğu aşağı doğru ilerleyerek önce ince bağırsağa, oradan da kalın bağırsağa geçer. Burada çeşitli bakterilerle karşılaşır. Bu mikropların bazıları laktitolü lezzetli bir lokma olarak görür ve yerler. Ne yazık ki bu bakteriler oldukça havalıdır ve laktitolle beslenirken gaz üretirler. Efluviyumun birikmesi karın şişliğine ve kramplara neden olabilir. Dahası vücut emilmeyen laktitolü elimine etmeye çalışır ve

zaman zaman bunun sonucunda da ishal başgösterebilir. Peki laktitolün hiç mi olumlu yanı yoktur?

Öncelikle vücut tarafından emilmeyen bir besinin kalori oluşumuna bir katkısı yoktur. Yalnızca bir kısmı emilen laktitol her gramda iki kalori, şeker ise dört kalori getirir. Bu, temelde bir gram laktitol karşılığında alınan kalorileri "yakmak" için şekerdekine oranla yarı yarıya daha az aktivite gerektiği anlamına gelir. Yine de unutmayın, çikolotadaki kalorilerin çoğu şekerden değil, çikolata yapımında kullanılan kakao yağından gelir ve şekersiz çikolatalar normal çikolatalardan daha az yağ içermez. Şekerin yerine laktitol kullanmak kalori açısından yalnızca yüzde 20 kazanç sağlar ki bu da özellikle belirgin bir miktar değildir. Ancak ilginç bir potansiyel yarar, laktitolün "prebiyotik" olarak işlev görme yeteneğinde yatar. Günlük 5 ila 10 gramlık bir doz kalın bağırsakta hastalık üreten bakterilere karşı yararlı bakterilerin gelişimini teşvik eder. Yararlı bakterilerin metabolitleri olan organik asitlerden bazıları, potansiyel kanser karşıtı özelliklere sahiptir. Başka bir gerçek daha vardır ki kalın bağırsağımızdaki bakteriler laktitolü severken ağzımızdakiler sevmezler ve bu nedenle de şekerle temasa geçtiklerinde ürettikleri çürük oluşturan asitleri üretmezler.

Peki ya kana karışan laktitolün miktarı nedir? Çoğu karbonhidratın aksine laktitol glükoza hemen dönüştürülmez, bu nedenle de insülin tepkisini tetiklemesi daha düşük bir olasılıktır. Bu da karbonhidrat takasını hesaplamak zorunda olan diyabetiklerin aynı değerde normal çikolatadan daha fazla şekersiz çikolata yiyebilecekleri anlamına gelir. Bu çikolatadan daha fazla yemeyi kim isteyeceği ise ayrı bir sorudur. Ortak görüş, laktitol ve diğer şeker alkollerinin makul miktarlarda tüketildiğinde istenmeyen yan etkiler oluşturmaması gerektiği yönündedir. Ancak şu da bir gerçektir ki bazı insanlarda düşük dozlarda şeker alkolü bile geçici şişkinliğe, ishale ve midede müthiş bir gaz birikimine neden olabilir.

Şeker alkollerinin ticari olarak bir çekiciliği vardır ancak ideal "doğal" tatlandırıcı da değillerdir. Şeker gibi bir tadı olan, şeker gibi çok kullanılabilen, ısıda şeker gibi koyulaşan, şeker gibi dişinizi çürütmeyen, şekerden çok daha az kalorisi olan, hatta sizin için yararlı bile olan ve şekerin yerini tutabilecek doğal bir madde bulsak harika olmaz mı? Rüya görüyorsun galiba dediğinizi duyar gibiyim! Belki bu rüya gerçeğe dönüşebilir. Tagatoz, önceden siparişi verilen tüm bu beklentileri karşılayacak türdeki ürünlerden biri olabilir. Çekiciliği, şekerin yerine geçecek bir şey olmamasından kaynaklanıyor çünkü kendisi gerçek bir şeker.

Şekerin yerini şekerle doldurmak? Bu muhtemelen kafa karıştıracak bir şey. Ancak "şeker" teriminin kimyagerler için daha farklı bir anlamı var. Çoğu insana göre şeker sakaroz demek, yani şeker kamışından ya da şeker pancarından ayrıştırılan tatlı kristaller. Kimyagerlere göre ise "şeker", çok benzer kimyasal yapılarda ve tatlı olan bir karbonhidrat ailesini tarif etmek için kullanılan bir terim. Yani sakaroz, laktoz, glükoz ve fruktoz gibi maddelerin tümü birer şeker örneği. Öykümüzün yıldızı olan tagatoz da öyle...

Bir maddenin tatlılığı onun moleküler yapısının bir yansımasıdır. Belli bir şekle sahip moleküller, tat alma organlarımızın tat alma reseptörleriyle örtüşür, bir anahtarın bir kilide uyması gibi. Bu etkileşim daha sonra beyne "tatlı" mesajını vermek üzere sinirleri harekete geçirir. Sakaroz ya da çay şekeri mükemmel bir uyum sağlar. Daha çok meyve şekeri olarak bilinen fruktoz çok daha iyi bir biçimde uyar ve daha tatlı bir tadı vardır. Ancak sorun, tat alma organlarımızı harekete geçirdikten sonra bu şekerlerin kana karışmasıdır. Enerji için yakılmazlarsa yağa dönüştürülür ve kilo alınmasına neden olurlar. Şekerin bağırsak duvarı içinden emilme oranı da molekül yapısının bir fonksiyonudur. Böylece tat alma reseptörleriyle örtüşen moleküler yapılara sahip olan, ancak bağırsaklarda az emilen yapay şekerler yapma olasılığı doğar.

Vampirler hariç dünyadaki her şeyin bir ayna imajı vardır. Moleküllerin de. Ancak ayna imajları garip şeylerdir. Bir pinpon topunu bir aynanın önüne koyduğunuzu düşünün. Aynanın arkasından bu görüntüyü elinize alabilseydiniz orijinaliyle birebir aynı olduğunu görürdünüz. Bir de aynanın önünde durup sol elinizi uzattığınızı düşünün. Göreceğiniz yansımada sağ el vardır. Ayna yansıması olan bu eli alıp bakabilseydiniz orijinaliyle birebir aynı olmadığını görürdünüz. Pinpon topuyla eliniz arasındaki fark nedir? Top simetriktir, el ise değildir. Temelde simetrik olmayan her nesne özdeş olmayan bir ayna imajına sahiptir. Şekerler simetrik değildir ve bu nedenle de "sol el" ve "sağ el" formlarında var olurlar. Bunun istisnaları da vardır. Doğada bulunan ve D-şekerler olarak adlandırılan bu şekerlerin hepsi "aynı ellerini kullanır".

Buradan bir fikir doğmuştur: Laboratuarda bir ayna imajı şeker sentezlemek ve D-şekerin tadını koruduğunu ama hızlı emilme özelliklerinden vazgeçtiğini ummak. Glükoz ve daha tatlı olan kuzeni fruktoz için olanlar da bundan ibarettir. Ne yazık ki şimdiye kadar bu L-şekerler ticari sentezlere uygun girişimlere karşı koydu. Ancak Spherix Corporation'dan keskin zekâlı bir araştırmacı süt ürünlerinde düşük miktarlarda bulunan bir şeker olan tagatozun L-fruktozla çok benzer bir moleküler yapıya sahip olduğunu fark etti. Ne-

redeyse sakaroz kadar tatlı olan bu şeker uzun süredir biliniyordu, ilk olarak bir tür çam ağacının reçinesinden izole edilmişti ancak hiç kimse daha önce onun emilim özelliklerini incelememişti. Önce sıçanlarla, sonra da insanlarla yapılan deneyler tagatozun emiliminin çok yetersiz olduğunu gösterdi, bir dozun çoğu kalın bağırsaktan geçip gidiyordu. Bu da tagatozun etkili olan kalori içeriğinin şekerden çok daha az olduğu anlamına geliyordu. Şekerin bir gramında dört kalori varken tagatozda gram başına 1,5 kalori vardı. Bundan başka iyi haberler de vardı. Kalın bağırsakta bakteriler tagatozu parçalayıp kısa zincirli yağ asitlerine dönüştürüyordu ve bunun kolon kanserine karşı koruma sağladığıyla ilgili bağlantılar vardı. Tagatozun bunların dışında başka yararları da olabilir. Yemeklerle alındığında Tip 2 diyabetiklerde kandaki glükoz seviyelerini iyileştirdiği bulunmuştur. İnsanlar üzerinde yapılan kapsamlı çalışmalar hiçbir belirgin olumsuz reaksiyon ortaya çıkarmamıştır ancak bazı durumlarda aşırı kullanım hafif bir bağırsak rahatsızlığına ve belki de ishale yol açabilir.

Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu tagatozun güvenli olduğuna ikna olmuş ve yiyeceklerde kullanımını onaylamıştır. Bu şekeri, peynir altı suyunda bulunan laktozdan (süt şekeri) elde etmek için kullanılan ekonomik yöntemler çoktan bulundu. Son üründe hiçbir süt proteini ya da laktoz kalmamaktadır, bu nedenle süt alerjisi ya da laktoz intolenransı bulunan tüketiciler tagatozu güvenle kullanabilir. Tagatozun Kuzey Amerika'nın obezite sorununu tek başına çözemeyeceği açıkça görülüyor. Hem pastam dursun hem karnım doysun diyemezsiniz ancak eğer pastanız tagatozla tatlandırılırsa en azından daha az kalori almış olursunuz.

"BESİNSEL OLMAYAN" YAPAY TATLANDIRICILARLA KALORİYİ AZALTMAK

KÂR SAĞLAMA POTANSİYELİ GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULURSA YAPAY TATLANDIRICILARIN, şekerin yerine konabilecek bir şey bulma sorununa kendini adamış şirketler için çalışan akıllı kimyagerler tarafından geliştirildiği düşünülebilir. Ama durum böyle değildir. Piyasada olan yapay tatlandırıcıların çoğu genellikle baştan savma laboratuar çalışmalarının bir sonucu olarak kazara keşfedildi. Ancak bu deneyleri yapan bilimadamları önemli bir keşif yapıldığını fark edecek kadar da akıllıydılar.

Piyasaya çıkma başarısını gösteren ilk yapay tatlandırıcı sakarindi. Tıpkı onun izinden gelen diğerleri gibi en başından beri tartışmalara neden oldu. Alman bir kimyager olan Constantine Fahlberg, Baltimore'daki Johns Hopkins Üniversitesi'nin önemli bilimadamlarından Profesör Ira Remsen'le çalışmak üzere ABD'ye gelmişti. Fahlberg'in görevlendirildiği proje pek de heyecan verici değildi. Tolüen sulfonamidler olarak bilinen belli başlı katranlı türevlerin oksidasyonunu çalışmak üzere görevlendirilmişti. Alman bilimadamı hayli özensiz bir kimyager olacak ki laboratuardan çıkmadan önce genellikle ellerini yıkama zahmetine bile girmiyordu. Ancak bu özensizlik onun başına konan bir talih kuşu oldu.

Bir gün akşam yemeğinde Fahlberg eline aldığı bir dilim ekmeğin garip biçimde tatlı olduğunu fark etti ve hemen laboratuarda üzerinde çalıştığı bir maddenin içindeki bu tatlı tadın peşine düştü. Bu konuyu Remsen'le de paylaştı ve 1880'de iki bilimadamı bulgularını *American Chemical Journal*'da yayınlayarak yeni bileşiğin şekerden yüz kat daha tatlı olduğunu belirttiler. Remsen olaya daha kuşkuyla bakıyordu ancak Fahlberg bunun ticari potansiyelini hemen gördü. Şeker fiyatlarının çok yükseldiğini biliyordu ve düşük maliyetli bir tatlandırıcı memnuniyetle karşılanacaktı. Fahlberg, diyet yapanların da bu yeni ürünü cazip bulacaklarını düşündü. Buluşunu Latince'de şe-

ker anlamına gelen "sakarin" (saccharin) terimiyle adlandırdı ve bunu elde etme yönteminin gizlice patentini aldı. Birkaç yıl içinde dünyanın ilk ticari besinsel olmayan tatlandırıcısı haline gelen sakarin Fahlberg'i zengin etti.

Remsen, kendisinin ya da Johns Hopkins Üniversitesi'nin sakarinden bir kuruş bile kazanmamasına içerlemedi. O, bilime yürekten inanan saf bir bilimadamıydı ve araştırmasının maddi kâr getirip getirmemesine fazla önem vermiyordu. Ancak buluşun üstüne tek başına konan Fahlberg'e karşı yoğun bir nefret duymaya başladı. Sık sık, "Fahlberg alçağın teki" dedi, "ve onunla birlikte adımın anılması midemi bulandırıyor." Öyle ya da böyle bu önemli buluş sonsuza kadar iki adamın adıyla birlikte anıldı. Öncelikle, sakarinin ticari olarak üretilmesi üniversite araştırmalarından pazara "transfer edilen teknoloji" olarak ilk örneği oluşturması önemliydi. Ama bundan daha da önemlisi sakarinin besinsel olmayan tatlandırıcı konseptini getirmesiydi ve bu fikir hâlâ tartışmaların odak noktasıdır.

Sakarinin ticari üretimine ilk olarak Almanya'da başlandı, Fahlberg patentini burada almıştı. St. Louis'de bir ilaç firmasının satın alma görevlisi olan John Francis Queeny 1902'de sakarini ABD'de üretmeyi denemeye karar verdi. Burada tatlandırıcı Avrupa'da başgöstermeye başlayan yasal sorunların hiçbiri ile karşı karşı kalmayacaktı. Queeny, 1500 dolar borç aldı ve başlangıçta yalnızca iki çalışanı olan -kendisi ve karısı- bir şirket kurdu. Şirkete isim olarak karısının kızlık soyadını vermeye karar verdi ve böylece Monsanto doğdu. İlk başta şirketin tek ürünü sakarindi ancak kısa sürede çeşitler arttı ve şirket dünyanın en büyük kimyasal şirketlerinden biri oldu.

Tatlandırıcının ilk düşmanı, 1883'te Kimya Bürosu Tarım Departmanı şefliği yapan Dr Harvey W. Wiley'di. Wiley, kullanımları yasalarla belirlenmemiş olan gıda katkı maddeleriyle ilgilenmeye başlamıştı. Bu, Purdue Üniversitesi'nde kimya profesörlüğü yaptığı günlerde hassasiyet duymaya başladığı bir konuydu. Gıda güvenliği konusunda bir fanatik haline gelmişti ve kimsayal zanlıları yakalamak için kurduğu ağa sakarin takılmıştı. Sakarine acımasızca saldırdı ve onu "hiçbir besin değeri olmayan ve sağlığa korkunç zararlı olan katranlı bir yan ürün" olmakla suçladı. Wiley için büyük bir talihsizlik olarak Başkan Theodore Rooselvelt'e doktoru tatlandırıcıyı reçeteyle vermiş ve başkan da ona bayılmıştı. Roosevelt, "Sakarinin sağlığa zarar verdiğini söyleyenler aptaldır" şeklinde bir açıklama yaparak Wiley'in yetkilerini azaltmaya karar verdi. Başkan bir "bilimadamları jüri heyeti" kurdu ve ne gariptir ki Wiley'nin tavsiyelerini mercek altına alması için başına Ira Remsen'i

getirdi. Heyet, sakarini güvenli buldu ancak kullanımının diyabetiklerin yaşadıkları zorlukları kolaylaştırmakla sınırlı tutulması gerektiğini öne sürdü. Bu önerinin hiçbir yasal zorunluluğu yoktu ve halkın besinsel olmayan tatlandırıcı ihtiyacını tatmin etmek için manevralar yapan dev endüstrisi karşısında kısa zamanda unutulup gitti.

1977'de sakarin yine bir sorunla karşılaştı. Kanada menşeli bir çalışma, günde 800 diyet içeceğe eşdeğer miktarlarla beslenen erkek sıçanlarda ancak anneleri de aynı dozu almışlarsa mesane kanseri görülmesinde artış olduğunu öne sürdü. Sakarin yanlılarının insanlarla ilgisi olmadığını söyleyerek saçma buldukları bu çalışmaya dayanarak Kanada, sakarinin bir gıda katkı maddesi olarak kullanımını yasakladı ancak tatlandırıcı olarak kullanılmaya devam edilmesine izin verdi. Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu (Wiley'nin bürosunun devamı olan kurum) da bir yasak önerisinde bulundu ancak büyük bir halk tepkisi Kongre'nin sakarinin piyasadan kaldırılması kararını ertelemesine yol açtı. Bir katkı maddesi olarak kullanılmaya devam edilmesine izin verildi ancak bilindik küçük pembe paketlerin üzerine "sakarinin deney hayvanlarında kansere yol açtığı bilinmektedir" yazan bir uyarı etiketi yapıştırma zorunluluğu getirildi.

Devam eden araştırmalar sakarinin kanserojen olarak tüm suçlardan beraat ettirmekte başarılı olamadı ancak insanlar üzerindeki epidemiyolojik çalışmalar, herhangi bir risk varsa bile bunun çok küçük olduğunu gösterdi. Sonunda 2000 yılında Amerikan hükümeti sakarini insanlarda kansere yol açan maddelerden oluşan resmi listesinden kaldırdı ve Başkan Clinton, ürünün üzerine uyarı etiketi yapıştırılması zorunluluğunu kaldıran bir yasa tasarısını imzaladı. Kanada hâlâ sakarinin katkı maddesi olarak kullanılmasına izin vermiyor.

Sodyum siklamatın durumu biraz daha farklı. Bu madde ABD'de kansere neden oluyor ancak Kanada ya da dünyanın diğer 55 ülkesinde kanser yapmıyor. Bu yapay tatlandırıcı 1969'da FDA (Food and Drug Administration / Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından yasaklandı ancak diğer her yerde çatır çatır satılıyor; bu da aynı bilimsel kanıta dayanmasına rağmen farklı ülkelerin farklı sonuçlara ulaşabileceğini gösteriyor. Bu nasıl olabilir? Ya kanıt kesin değildir ya da belki de bilimin dışında başka faktörler devreye girmektedir.

Sodyum siklamatın tatlandırma gücü 1937'de Michael Sveda tarafından keşfedildi. Illinois Üniversitesi'nden mezun olan Sveda, ateş düşürücü ilaçlar üzerinde araştırma yapıyordu. Bugün gözümüzle görsek bile inanmayız ama

Sveda çalışırken laboratuarda devamlı sigara içiyordu. Bir gün tütün artıklarını silmek üzere dudağına hafifçe dokunduğunda tuhaf bir tat hissetti. Daha sonra yaptığı yoruma göre, "Merakımı tetikleyecek kadar tatlıydı." O zamanlar şeker yerine kullanılan tek şey sakarindi ancak kullanıldıktan sonra ağızda acı bir tat bırakıyordu, bu nedenle de piyasa daha iyi bir tatlandırıcı için hazırdı. Sveda, yaptığı buluşun potansiyelinin farkına vararak patent için başvurdu ve kısa bir süre içinde Abbott Laboratuarları tarafından patenti verildi. Ürünün güvenliği için 10 yıl boyunca çalışmalar yapılması FDA'nın 1950'de onay vermesine yol açtı. O dönemde obezite bir sorun haline gelmek üzereydi ve Abbott, şekerin ucuz bir alternatifi yerine düşük kalorili bir tatlandırıcı olarak siklamatın reklamını yapmaya başladı. Siklamat şekerden yalnızca 30 kat daha tatlıydı ve bu sakarinin tatlandırma gücünden çok daha düşüktü. 10 parça siklamatla bir parça sakarini karıştırınca kullanım sonrasındaki acı tad vermeyen bir ürün ortaya çıktı. "Sweet'N Low" çabucak yapay tatlandırıcı piyasasını fethetti. 1960'ların sonlarına gelindiğinde Amerikan halkı tarafından meşrubatlardan salata soslarına kadar çeşitli ürünlerin içinde yılda 955 ton siklamat tüketiliyordu.

Siklamatı afiyetle içen yalnızca insanlar değildi. Sıçanlar da ona bayılıyordu. Siklamat FDA onaylı olmasına rağmen özellikleriyle ilgili araştırmalar sürdü ve bazı zaafları ortaya çıkmaya başladı. 1966'da bilimadamları bağırsaktaki bakterilerin siklamatı toksik potansiyelli bir madde olan sikloheksilamine dönüştürebileceğini keşfetti. Bu, sıçanlara siklamatın verildiği çeşitli deneyleri tetikledi, tavuklara siklamatın enjekte edildiği deneyler de yapıldı. Bir çalışmada, bir insanın günde 350 kutu diyet içecek tüketeceği miktara eşit sakarin ve siklamat karışımı verilen sıçanlarda mesane kanserine rastlandı ancak en dramatik sonuç 1969'da FDA bilimadamı Jacqueline Verret'in NBC gece haberlerine çıkıp siklamat enjekte edilmiş sakat civcivlerin fotoğraflarını gösterdiğinde yaşandı. Verret, "Talidomidden daha tehlikeli" açıklamasını yapınca FDA 1970'te siklamatı hemen yasakladı.

Büyük riski görmeyen Kanada hükümeti siklamatın alanını sınırlandırarak yalnızca tatlandırıcı olarak kullanılmasına izin verdi. O tarihten bu yana bazıları maymunlar üzerinde yapılan 30'dan fazla çalışma siklamatın varsayılan tehlikesini doğrulamayı başaramadı ancak ABD'de yasak hâlâ devam ediyor ve bazı gözlemciler bunun şeker endüstrisinin etkili lobi faaliyetlerinin sonucu olduğunu savundu. Ne yazık ki bu konuda hiçbir epidemiyolojik çalışma yok çünkü gerçekte hiç kimse tatlandırıcı olarak yalnızca siklamatı kullanmaz,

insanlar ürün kombinasyonu kullanma eğilimi içinde. Bazı araştırmacılar, siklamatın kanserojen olmamasına rağmen diğer maddelerin kansere neden olma potansiyelini arttırabileceği görüşü üzerinde birleşir ancak bu inancı doğrulayacak bir kanıt da yoktur. Her halükarda kahvenin içine serpilen siklamatın, içeceklerde bulunan benzen ve furfural gibi doğal kanserojenlerden daha az kanser yapma potansiyeli vardır.

Siklamat ve sakarin vakalarında olduğu gibi asesülfam potasyumun (asesülfam K) tatlandırma gücü de dikkatsizce uygulanan laboratuar teknikleriyle keşfedilmişti. Bu kez Almanya'daki Hoechst Kimya Şirketi'nde bazı yeni molekülleri sentezleyen Karl Clauss 1967'de parmağını yaladı ve tatlı bir şey hissetti. Buluşunun ticari potansiyelinin hemen farkına vardı ancak asesülfamın bir yapay tatlandırıcı olarak onay alması için aşağı yukarı 20 yıl boyunca test edilmesi gerekiyordu. Bu bileşik şekerden 200 kat daha tatlıydı ve aspartamın tersine ısıtıldığında tadını kaybetmiyordu. Tüketilen asesülfamın yaklaşık yüzde 95'inin hiçbir değişime uğramadan idrarla vücuttan atıldığını, Amerika, Kanada ve Avrupalı kuruluşların güvenlik değerlendirme çalışmalarını dikkatle inceleyip hiçbir sorun olmadığı göz önünde bulundurunca bu tatlandırıcının kullanımına hiçbir itiraz gelmeyeceğini düşünebilirsiniz. Ancak yanılırsınız. Piyasaya ne sürülürse sürülsün yeterince test edilmediğiyle ilgili suçlamalarda bulunan ya da endüstrinin tüketici sağlığıyla oynadığını savunan bazı bireyler ya da organizasyonlar olacaktır.

Asesülfam olayında iddia edilen, testlerin ürüne yatırım yapmış bir şirket olan Hoechst tarafından yürütülmüş olmasıdır. Eleştirmenler, sıçanlar üzerine yapılan çalışmaların yeterince uzun olmadığını, kullanılan dozların çok düşük olduğunu ya da dişi sıçanlarda artan göğüs kanseri vakalarının göz ardı edildiğini söyledi. Tüm bu iddiaları inceleyen yetkililer yeterince sağlam bulmamıştır. Güncel bilimsel görüş, vücut ağırlığında kilogram başına tahminen 10 ila 15 miligram günlük alımın kabul edilebilir olduğu ve hiçbir sorun yaratmayacağı yönündedir. Bu, tüketime nasıl yansır? 200 mililitrelik bir kutu Coca-Cola Zero 30 miligram asesülfam içerir, yani ortalama bir yetişkin bu içecekten günde en az 20 kutu içse bile kabul edilebilir günlük alım sınırlarının altında kalır. Coca-Cola Zero'da neden asesülfam vardır? Aspartamla tatlandırılan Coca-Cola Light'tan farklı olarak Zero aspartam ile asesülfamın karışımını kullanır. Bu, asesülfamın ilginç özelliklerinden birini öne çıkarır; diğer tatlandırıcılarla birleştirildiğinde sinerjik etki yaratarak tatlılığı arttırırken kullanım sonrası ağızda kalan kötü tadı maskeler. Asesülfam ve asparta-

mın birleşimi şekerden 300 kat daha tatlıdır ki bu bileşenlerin tek başına verebileceği tadın üzerinde bir gelişmedir.

Aspartam en yaygın kullanılan ve belki de en çok karşı çıkılan yapay tatlandırıcıdır. 1965'te G. D. Searle Şirketi'nin kimyageri Jim Schlatter laboratuarında sentezledikten hemen sonra bu bileşenin tadına baktı. Schlatter şekerin yerine geçebilecek bir madde bulmak üzere yola çıkmamıştı; mide ülseriyle ilgili araştırma yapıyordu. Mideye yiyecek girmesinin gastrik asit üretimini tetikleyen bir hormon olan gastrinin salgısını harekete geçirdiğini biliyordu. O zamanlar yaygın inanç ülserin fazla mide asidinden kaynaklandığı yönündeydi ve Schlatter gastrini etkisiz hale getirecek bir ilaç bulma peşindeydi. Bu araştırma sırasında hormonun belli başlı özelliklerini bünyesinde barındıran bazı örnek bileşikleri sentezledi. Bir gün bir kâğıt sayfasını almak için parmağını yaladığında ağzına tatlı bir tat geldi ve laboratuarda henüz sentezlediği aspartilfenilalaline metil esterin izlerinin peşine düştü. Buluşunun 20 yıl içinde şirkete 1 milyar dolar kâr getireceğini rüyasında görse inanmazdı. Ve tatlı kristallerinin karmaşık ve tatsız bilimsel tartışmalara yol açacağını da hayatta tahmin edemezdi.

En iyisi, aspartam hakkındaki gerçekleri ele alarak tartışmaları anlamlandırmaya çalışalım. Bu tatlandırıcının üzerine genellikle "kalorisiz" etiketi yapıştırılır ki bu terminoloji teknik olarak doğru değildir. Aspartam sindirim yolunda parçalanarak bileşenlerine ayrılır. Aspartik asit, fenilalanin ve metanol emilir ve metabolize edilir. Bunlar toplu olarak gram başına 4 kalori verirler ancak bu madde şekerden aşağı yukarı 180 kat daha tatlı olduğundan yiyecek ve içeceklerde tatmin edici bir tatlılığı elde edebilmek için çok az miktarda kullanılır. Böylece verdiği kalori miktarının sözünü etmeye bile değmez. Aspartam ocakta ya da fırında pişen yiyeceklerde kullanılamaz çünkü ısıya maruz kaldığında bileşenlerine ayrılır ve tatlandırıcı etkisini yitirir.

Diyet içecekler normalde 100 mililitrede 60 miligram aspartam içerirler ve bu porsiyona çevrildiğinde kabaca 200 miligram eder. Buna bütünsel bir açıdan bakmak için "Günlük Geçerli Alım" (Acceptable Daily Intake - ADI) konseptini tanıtmamız gerekir. Bu, Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu'nun alım seviyelerini tanımlamak için kullandığı bir konsepttir ve bir kişiye yaşamı boyunca her gün uygulandığında güvenli olduğu düşünülür. Aspartam için ADI vücut ağırlığında kilogram başına 50 miligramdır. Gerçekte ortalama günlük alım bunun yüzde ikisinden daha azdır ve en ağır aspartam tüketicileri bile ADI'in yalnızca yüzde 16'sını alırlar. ADI'ya erişebilmek için bir yetişkinin 20

adet 355 mililitrelik, bir çocuğun ise 7 adet 125 mililitrelik meşrubat içmesi gerekir. Bir yetişkinin 97 paket tatlandırıcı tüketmesi gerekir. Endüstrinin rakamsal verileri, aspartam kullanıcılarının yüzde 99'unun günde vücut ağırlığına göre kilogram başına 34 miligramdan daha az tükettiğini göstermektedir. Ortalama tüketim günde 500 miligramdır. Bu, 70 kilogram ağırlığındaki biri için belirlenen ADI olan 3.500 miligramın çok altındadır.

Hiç şüphesiz aspartamın parçalanmasıyla ortaya çıkan üç ürünün hepsi de yüksek dozlarda toksiktir. Fenilalanin, normal hızda büyüme ve dokuların korunması için beslenmede bulunması gereken önemli bir aminoasittir ancak kanda sürekli olarak yüksek miktarda fenilalanin bulunması beyin hasarına yol açabilir. Kalıtımsal olarak fenilketonüre ya da PKU olarak bilinen hastalıkla doğan 20 bin çocuktan biri için bu kaygı uyandıran önemli bir sorundur. Bu çocuklar fenilalanini tam anlamıyla metabolize edemezler ve bu nedenle beyinlerinde tehlikeli seviyelere çıkabilir. Hastalık en azından yaşamlarının ilk altı yılında fenilalanin alımını tamamen kesmelerini gerektirir. Bu da demek oluyor ki fenilalanin içeriğinden dolayı aspartam PKU hastalığı taşıyanlar için uygun değildir ve içeriğinde aspartam bulunan ürünlerin üzerinde bu etkiye karşı uyarı yer almaktadır. Aspartamla aynı soydan gelen neotam için bu sorun geçerli değildir. Hafif değişime uğramış olan bu molekül aspartamdaki yoğun tadı sağlar ancak vücutta fenilalanini açığa çıkarmaz.

Genel nüfusa bakıldığında aspartam alındıktan sonra kandaki fenilalanin seviyeleri, herhangi bir proteinli yiyecek yedikten sonra ortaya çıkanla eşit oranlardadır. Bir çocuğun 100 tatlandırıcı tablet yutmasına eşit olan zarar verici miktarlarda dahi seviyeler PKU hastası çocuklar için güvenli olarak kabul edilenin üzerine çıkmaz. Aspartamın parçalanmasıyla oluşan bir başka ürün olan aspartik asidin etkileri de dikkatli bir şekilde incelenmiştir. Maymunlar üzerinde aşırı yüksek miktarlar uygulandığında kan seviyeleri büyük oranda artmasına rağmen hiçbir hasara yol açmamıştır. İnsanlarda yüksek dozlar bile çabucak elimine edilir. En önemlisi de kandaki aspartik asit seviyelerinin aspartam içeren yiyecekler yedikten ya da tatlandırılmış içecekler içtikten -dört saatte üç tane gibi bir oranda olsa bile- sonra artmamasıdır.

Peki ya Akut toksiklik ya da PKU hastalarıyla ilgili endişeler dışındaki diğer meseleler ne olacak? En katı yasal düzenlemeler yürürlükte olmasına rağmen aspartam neden piyasadaki en çekişmeli gıda katkı maddesidir? Endişelerin çoğu kendilerini aspartamı öcü gibi göstermeye adamış haddinden fazla sayıdaki internet siteleri tarafından ateşlenmektedir. Bu sitelerin öne sürdü-

güne göre aspartam kansere, kalp hastalıklarına, depresyona, baş ağrılarına, karıncalanmaya, görme sorunlarına, multipl skleroza, Parkinson hastalığına, saç dökülmesine ve hatta erkeklerde göğüslerin büyümesine neden oluyordu. Bu hastalıkların biyokimyası birbirinden oldukça farklıdır ve tüm bu sorunlara yol açabilmesi için aspartamın iki sıradan aminoasit ve küçük bir miktar metanolle metabolize olan bir madde değil, olağanüstü özelliklere sahip bir madde olması gerekir!

Belki de aspartama yöneltilen en şiddetli suçlamalardan biri metanol salıverme potansiyeliyle ilgilidir. Yüksek dozda metanol körlüğe hatta ölüme bile yol açabilir. Telaşe memurları aspartamın salıverdiği metanolün güvenli olmayan bir madde olduğunu öne sürdüler. Ancak güvenli madde diye bir şey yoktur, yalnızca güvenli doz vardır. Aspartamla tatlandırılan diyet içeceklerin bir litresi 56 miligram metanol salıverir. Toksiklik bakımından bu ne anlama gelir? Yediğimiz besinlerdeki diğer metanol kaynaklarının miktarlarıyla kıyaslayınca gördüğümüz gibi pek bir anlamı yoktur. Metanol meyve sularında doğal olarak oluşur. Bir litre meyve suyunda ortalama 140 miligram metanol vardır, şarapta ise bu 320 miligrama kadar çıkabilir. Aspartam karşıtları meyve suları ve şarapta bulunan etanol gibi diğer alkollerle birlikte alındığında vücudun metanolün üstesinden farklı bir şekilde geleceğini savunur.

İddiaları şöyle devam eder. Metanolün kendisi sorun değildir ama vücuttaki enzimler tarafından metabolize edilir ve zehirli formik asit haline gelir. Bu doğrudur. Aynı enzimler etanolü de metabolize eder. Bu da doğrudur. Enzimler etanol üzerinde çalışmayı tercih ederler, yani kanda hem etanol hem de metanol mevcut olduğunda etanolle meşgul olan enzimler metanolle uğraşmaz. Böylece metanol herhangi bir zarar vermeden vücuttan atılır. Ancak etanol ortada yokken enzimler metanol üzerinde çalışma fırsatı bulur ve onu formik aside dönüştürürler. Bu yine doğrudur. "Metanol zehirlenmesi"ne neden olan formik asit işte budur. Bu noktada tartışma bulanıklaşır. Kandaki formik asit seviyelerinin aspartam alımıyla yükseldiğinin kanıtı nerededir? Tıp literatürü tarandığında bu konuda bir bulguya rastlanmaz. Ancak yapılan pek çok araştırma, yüksek dozda aspartam alındığında bile formik asit seviyelerinin değişmediğine dair veriler sunar. Aynı şey metanol seviyeleri için de geçerlidir.

Aslında aspartam piyasaya çıkan ürünler arasında üzerinde en geniş çaplı araştırma yapılan gıda katkı maddesi olabilir. Yeni çıkan tüm diğer maddelerde olduğu gibi araştırmaların sonucunda olumsuz reaksiyonlarla ilgili

haberler beklenir, ne de olsa nüfusun küçük bir azınlığı üzerinde ne kadar çok test yapılırsa yapılsın özel bir durumla ilgili reaksiyonlar engellenemez. Gerçekte raporların sayısı düşüktür. Kuzey Amerika'da 70 milyonun üzerinde insan düzenli olarak aspartam kullanır, ancak gelen şikâyetlerin sayısı yalnızca yılda 300 civarındadır. Şikâyetlerin büyük çoğunluğu (yüzde 67) baş ağrısı, baş dönmesi, görme zorlukları ve inişli çıkışlı ruh halleridir. Gastrointesninal sorunlar (yüzde 24) ile kurdeşen, kaşıntı ve dokuların şişmesi gibi alerjik semptomlar (yüzde 15) da rapor edilmiştir. Zaman zaman nöbetler aspartam alımına bağlanmıştır. Örneklerin çoğunluğunda bu sıkıntıların, aspartam normal kullanımın çok üzerinde alındığında ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Aspartamla zorlu çift-kör çalışmalar sürdürülmekte. Duke Üniversitesi'nde bu tür çalışmaların en iyi tasarlanmışlarından birinde tek bir büyük doz aspartamın bu maddeye duyarlı olduğu iddia edilen insanlar üzerindeki etkileri araştırıldı. Deney gruplarıyla kontrol grupları arasında baş ağrısı sıklığı, tansiyon ve kan histamin içeriğinde (alerji potansiyelinin bir ölçümü) herhangi bir fark ortaya çıkmadı.

Illinois Üniversitesi'nde diyabetikler üzerinde yapılan başka bir çalışmada plasebo grubundaki denekler aspartam grubundakilere göre daha fazla reaksiyon gösterdi. Öte yandan doktorlar tarafından baş ağrısı kliniklerinde yapılan çalışmalar, aspartamın baktıkları hastaların aşağı yukarı yüzde 8'inde baş ağrısını hızlandırdığını ortaya çıkarmıştır. Bu tür çelişkili veriler, aspartamın olası yan etkileri üzerine yapılan araştırmaların karakteristik özelliğidir.

Rapor edilen, sistematik olmayan veriler dikkatle kontrol edilen çalışmalar tarafından doğrulanmamıştır. Bu elbette sorunların gerçek olmadığı anlamına gelmez ancak pek çok vakada belirtilerin aspartamdan kaynaklanmadığını ima eder. İnsanlar kolaylıkla belirlenemeyen sebeplerden dolayı düzenli olarak baş ağrısı, mide rahatsızlığı, sancı ve ağrılardan şikâyet edebilir. Bu sorunlardan biri başgösterdiğinde aspartam kullandıklarını anımsıyorlarsa tatlandırıcının bunlardan sorumlu olduğu düşünülebilir. Hatta pek çoğu aspartam hakkında çıkan olumsuz haberlerden bile etkilenmiş olabilir.

Bu alanda belki de yürütülen en iyi çift-kör çalışma bile aspartamın etkisini bulmakta başarısız oldu. Dr Paul Spiers ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki çalışma arkadaşları deneklere günde bir düzine diyet içeceğin içindeki miktara eşit dozda aspartam verdi ve beyin dalgalarında, ruh halinde, hafızada, davranışlarda ya da psikolojide herhangi bir değişiklik kaydetmediler. Baş ağrıları, yorgunluk ve mide bulantısı şikâyetleri aspartam ve plasebo

gruplarında eşit sıklıkta dile getirildi. Aspartam karşıtları endüstriden finansal destek aldıklarını öne sürerek bu çalışmaya gölge düşürdü. Ancak tatlandırıcı araştırması yapan araştırmacılar finansal desteği nereden alacaklardı? Ampül üreticisinden mi? Ödenek alması bir araştırmacının her zaman satın alındığı anlamına gelmez.

Aspartamın olumsuz etkileri olduğunu bulan bazı araştırmalar da var tabii ki. En azından bir araştırma aspartama karşı duyarlı olan bireylerde kurdeşen ve şişme gibi alerji belirtilerini doğrulamıştır. Alerjinin nasıl ortaya çıktığı net değildir çünkü aspartamın bileşenlerinden hiçbirinin alerjik reaksiyona yol açma kapasitesi olduğuna inanılmamaktadır. Aspartam dekompoze olurken meydana gelen bir bileşen olan diketopiperazinin bundan sorumlu olabileceği öne sürülmüştür. Bu durumda bazı tüketicilerin gerçekten de olumsuz etkiler yaşamış olma olasılığı vardır. Ateş olmayan yerden fazlasıyla duman çıkmış gibi görünmektedir.

Ancak Betty Martini gibilere kulak verirseniz karşı karşıya olduğumuz ufak bir yangın değil bir cehennem ateşidir. Özür dilerim, "Doktor" Martini demem gerekiyordu, internete doldurduğu geniş literatürün altını böyle imzalıyor. Ne de olsa Martini'nin hiçbir yetkisi olmayan dini bir enstitüden aldığı beşeri bilimler fahri doktorası bulunuyor. Hiçbir bilim dalından diploması olmamasına rağmen "aspartam hastalığı"nın dünyanın her yerinde milyonlarca insanın yaşamını mahvettiğine hükmediyor. Martini, bilimsel geçerliliğe sahip bazı gerçekleri ortaya atıyor ve daha sonra bunları tanınmaz hale gelecek şekilde bozuyor. Kesinlikle çok hırslı ve davasına yürekten bağlı.

Örneğin Bayan Martini çok doğru olarak vücuttaki metanolün metabolize edilince formaldehide dönüştüğünü öne sürüyor ancak sonra metanol/formaldehidin canlı organizmalardaki en güçlü organik kök olduğu ve dokuları plastiğe çeviren polimerize edici bir madde olduğuna dair hayret verici bir ifade ortaya atıyor. Bu, kelimelerle ifade edilemeyecek kadar saçma. Ayrıca hiçbir kanıt olmadan Baltimore Oriole takımının atıcısı olan Steve Bechler'in ölümünün kilo kontrolü için kullandığı efedradan değil, aslında aspartamdan kaynaklandığı ve "kalbini mahvettiği" sonucuna varıyor. Ha bir de göğüslere takılan silikonla bağlantılı sorunların nedeni de elbette aspartam. Martini'ye göre bu gerçek hiçbir zaman günışığına çıkmadı çünkü potansiyel haber kaynaklarına sus payı verilmişti.

Martini farkında değil ancak bu tür aptalca atıp tutmalarla onun nefret dolu ve kışkırtıcı sözleri birleşince kendi kuyusunu kazıyor. Çoğu saçmasapan

anlamlara gelen kendi "gerçekleriyle" yüzleştirilince hepsini elinin tersiyle itebilir. Her ne kadar Martini'nin akli sisteminin tamirata şiddetle ihtiyacı olsa da aspartamın sözde olumsuz reaksiyonlarıyla ilgili böylesine büyük miktarda sistematik olmayan kanıt toplayabildiği için övgüyü hak ediyor. "Atletler dört bir tarafta yere sinekler gibi yapışıp kalıyor çünkü aspartam kardiyak kondüksiyona hasar veriyor" tarzındaki suçlamalarının çoğu çocuksu olarak değerlendirilerek dikkate alınmayabilir. Ancak bazıları var ki dikkate alınması gerekiyor. Bilimsel çalışmaların büyük çoğunluğu aspartama sağlam raporu verirken çok azı aspartamın baş ağrıları, görme bozuklukları ve ruh halinde değişimlere yol açabileceğini öne sürdü. Endüstrinin sponsor olduğu çalışmaların tamamı aspartamı güvenli bulurken bağımsız yapılan çalışmaların yüzde 90'ının olumsuz etki yaratma potansiyeli olduğunu söylemesi dikkate değer. Tabii ki en önemlisi potansiyel kanserojen endişesinin artması.

Daha önce MSG karşısında verdiği mücadeleden dolayı karşılaştığımız Washington Üniversitesi'nden Dr John Olney, Amerikan halkının aspartam kullanmaya başlamasına paralel olarak beyin tümörü oluşumunda artış olduğunu iddia ederek tehlikeye ilk dikkat çeken kişiydi. Diğerleri bu artışın aspartam çıkmadan sekiz yıl önce başladığını ve aspartam kullanımı birdenbire yükselirken inişe geçtiğini kanıtladı. Betty Martini'nin bu görüş ayrılığına yanıtı, FDA'nın ve birçok araştırmacının tatlandırıcı üreticileri tarafından satın aldığı yönünde oldu. 1997'de *Journal of the National Cancer Institute*'de bir makale yayınlayarak hepsi 19 yaşın altında olan 56 beyin kanseri hastasından aspartam kullanımıyla ilgili topladıkları bilgiyi 94 kontrol deneğinin kullanımıyla karşılaştıran California'lı araştırmalar için de büyük olasılıkla aynı şeyi söylerdi. Tümörlü hastaların aspartam tüketimiyle bir ilgisi yoktu, annenin aspartam tüketmesi emzirilen ya da emzirilmeyen çocuklarda riski yükseltmiyordu.

European Ramazzini Foundation of Oncology and Environmental Sciences'ta itibarlı bir kanser araştırmacısı olan Dr Morando Soffritti, yakın zamanda yaptığı ve 1900 sıçanı doğumlarından ölümlerine kadar çeşitli miktarlarda aspartamla besleyerek gözlemlediği çok ses getiren araştırmasında kanser konusunda ortalığı karıştırdı. Günde üç litre diyet gazoza eşdeğer bir miktar aspartamın hayvanlarda olağanüstü yüksek oranda lenfoma ve lösemi ile bağlantılı olduğunu buldu. Korkutucu bir sonuç. Ancak verilerde bazı şüpheli tutarsızlıklar vardı. Örneğin dişi sıçanlar kanser bakımından doza bağlı bir tepki vermediler ve en uzun yaşayan bazı sıçanlar en çok aspartam kullananlardandı, bunlara günde 1750 kutu diyet gazoza eşit miktarda aspartam

verilmişti. Buna rağmen Avrupa Gıda Güvenliği Müdürlüğü gibi yasa koyucu kurumlar Soffritti'nin kanıtlarını dikkatle inceleyip yasal düzenlemelerde bazı değişikliklerin gerekli olup olmadığını kontrol etmeye karar verdi. Verileri gözden geçiren bağımsız bilimadamları heyeti çalışmada aspartamın sıçanlarda lösemi ve lenfoma oranlarını yükselttiğine dair varılan sonucun yanlış olduğunu gördü ve bazı metodolojik kusurların altını çizdiler. Toksilog heyeti ayrıca aspartamın güvenliğiyle ilgili başka herhangi bir inceleme yapılması için hiçbir neden görmediklerini de vurguladı.

Bu haber basında çıkar çıkmaz Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü tarafından yapılan bir çalışma yayınlandı ve bu çalışma Martini klanının çamur atmak için doğru sözcükleri bulmak üzere sözlükleri karıştırmaya başlamalarını sağladı. Çalışma çok büyük çaplıydı ve 1990'ların ortalarında yarım milyonun üzerinde erkek ve kadının doldurdukları ayrıntılı besin anketleri sayesinde araştırmacılara aldıkları aspartam miktarını hesaplama imkânı veriyordu. Bu insanların pek çoğu ileriki yıllarda bazı kanser türlerine yakalanmışlardı ancak aspartam tüketimi ile tümörlerin türü ya da sayısı arasında hiçbir bağlantı yoktu.

Halihazırda aspartamı kanserle ilişkilendiren hiçbir epidemiyolojik kanıt yoktur. Böyle bir bağlantı olsa bu 2007'de yayınlanan *Annals of Oncology* adlı dev çalışmada ortaya çıkardı. Dr Silvano Gallus'un önderliğinde İtalyan araştırmacılar 13 yıldan daha uzun bir süre ülkenin her tarafından veri topladı ve bu veriler doğrultusunda tatlandırıcı kullanımını kanser hastaları ve sağlıklı kontrol grupları üzerinde karşılaştırdılar. Aspartam (ya da herhangi bir tatlandırıcı) tüketimiyle sık görülen dokuz kanser türü arasında hiçbir bağlantı yoktu. En büyük aspartam tüketici grubunu diyabetiklerin oluşturduğunu ve bu grupta da tatlandırıcıyla herhangi bir kanser türü arasında hiçbir ilişki bulunamadığını belirtelim. Hiç şüphesiz yüksek kullanımlarda olumsuz reaksiyon yaşayan bazı insanlar vardır ancak büyük çoğunluk için aspartam sağlık açısından ciddi bir risk oluşturmaz.

Bu görüş, belki de bugüne kadar aspartamla ilgili yapılan en kapsamlı değerlendirmeyle desteklendi. Bu değerlendirme yazısı, aynı meslekten olanlar tarafından gözden geçirilen *Critical Reviews in Toxicology* dergisinin Eylül 2007 sayısında yayınlandı. Toksikoloji alanında uzman olan sekiz bilimadamından oluşan bir heyet, bir ilk olan Ramazzini'nin çalışması da dâhil olmak üzere aspartam hakkında yapılan 500'ün üzerinde çalışma ve raporun yanında Soffritti ve arkadaşlarının insanların tükettikleri miktarlarda aspartamın sıçanlarda kansere neden olduğunu öne sürdüğü araştırmayı da dikkatlice

elden geçirdi. Heyet, Ramazzini'nin deneylerinde birkaç metodolojik kusur buldu ve "var olan kanıtlar doğrultusunda aspartamın halihazırda tüketilen seviyelerde güvenli olduğu fikrinin ağır bastığı" sonucuna vardı. Kabaca vücut ağırlığındaki kilo başına günde 5 miligram civarında olan bu seviyeler, hükümet tarafından onaylanan en üst alım seviyesi olan günlük kilo başına 50 miligramın çok altındadır.

Aspartamla ilgili bu geniş kapsamlı değerlendirme tartışmalara bir son vermiş midir? Asla! Aspartam karşıtı olan güruh, heyetin yaptığı çalışmanın aspartam üreten bir firma olan Ajinomoto tarafından finanse edildiğine dikkat çekmekte gecikmedi. Bu insanlar heyetin vardığı sonuçların güvenilir olmadığını ima ediyorlardı. Durum hiç de öyle değildi. Heyetin üyeleri son taslağı teslim edinceye kadar finansal desteğin kaynağından haberdar değillerdi ve Ajinomoto da heyet üyelerinin kim olduklarını bilmiyordu. Bununla birlikte aspartamla ilgili bir değerlendirmeye para vermekle kim ilgilenirdi ki? Bir araba üreticisi mi? Hayır. Böyle bir değerlendirmeden kazanacak bir şeyleri olanlar tabii ki. Yine de araştırmayı kimin desteklediği meselesi ne süreci ne de bulguları geçersiz kılar.

Sukraloz (Splenda) tatlandırıcı piyasasına son zamanlarda eklenen bir maddedir, satışta -ve tartışmalarda- aspartama rakip olacak kadar iyi olduğunu kanıtlamıştır. 1976'da Londra Üniversitesi Queen Elizabeth Koleji'nde keşfedilmesi yine bir kaza eseri olmuştu. Profesör Leslie Hough, ürünü için yeni kullanım alanları bulmaya çalışan İngiliz bir şeker firması olan Tate&Lyle ile ortak bir çalışma yürütüyordu. Hough, yüksek lisans öğrencisi Shashikant Phadnis'ten bir miktar klorürlü şekerle deney yapmasını istemişti. Anlaşılan yabancı öğrenci deney yapmakla denemeyi karıştırmış ve yeni molekülünün inanılmaz tadını keşfetmişti. Yeni bileşiğin sonradan adlandırılacağı gibi sukralozun neye katıldığına bağlı olarak şekerden 600 ila 1000 kat daha tatlı olduğu ortaya çıktı.

Sukraloz, suda yüksek oranda çözünen bir maddedir ve aynı zamanda ısıya ve aside karşı da dayanıklıdır, böylece diyet içeceklerde ve fırında pişirilen yiyeceklerde kullanılması kolaylaşır. Sukraloz öyle tatlıdır ki çok az bir miktarı şekerin tadını verebilir. Ancak şeker hamur işlerine yalnızca tat değil hacim de katar. Bu hacim verme sorununu çözmek için sukraloz hacimli bir nişasta olan maltodekstrinle birleştirilir. Bu karışım, şekerin yerine kullanılabilir. Şeker aynı zamanda fırında pişirilen yiyeceklere kahverengi bir renk de verir, bu nedenle sukralozla tatlandırılan hamur işleri biraz daha solgun görünebilir.

Tahmin edileceği gibi sukralozun güvenlik testleri oldukça geniş kapsamlı yapıldı. 15 yıl boyunca bir takım kısa ve uzun vadeli hayvan besleme programlarına tabi tutuldu. Sonuçlar kesindi. Bir doz sukralozun aşağı yukarı yüzde 85'i hiçbir değişime uğramadan vücuttan atılıyordu, metabolize edilen küçük bir yüzde de yine vücuttan atılan bileşikler meydana getiriyordu. Hayvanlara verilen sukralozun içindeki klor atomlarının tamamı dışkılarında görülebiliyordu. Vücutta depolanması ya da metabolik yoluna karışmasıyla ilgili endişeler boşa çıktı. Üstelik şekerin tersine bu tatlandırıcının dişlere hiçbir zararlı etkisi yoktu. Vücudumuz sukralozu parçalayamazken sudaki ve topraktaki mikroorganizmalar bunu anında başarıyordu. Başka bir deyişle sukraloz biyolojik olarak parçalanabiliyor ve çevre için hiçbir tehlike içermiyordu. Diğer maddelerde olduğu gibi sukralozda da herkes için mutlak güvenlik garantisi olamaz. İster fıstık ya da elma ister aspartam ya da sukraloz olsun herhangi bir gıda ya da katkı maddesi bazı insanlar için sorun yaratabilir. Ancak sukraloza karşı reaksiyon kesinlikle çok nadirdir.

Sukralozun özelliklerinden biri de ağızda acı bir tat bırakmamasıdır ancak aynı şey sukraloz reklamlarının sloganları ile ilgili söylenemez. En popüler olan "Şekerden yapıldığı için şeker gibi tadı var" sloganı sukralozun diğer yapay tatlandırıcılardan çok daha "doğal" olduğu mesajını vermeyi amaçlar. Doğallıkla güvenli olmak bir tutulamaz ancak buradaki mesele o değildir. Bir maddenin neden yapıldığının konuyla ilgisi yoktur, önemli olan nihai ürünün ne olduğudur. Ürünün özellikleri hangi soydan geldiğiyle değil, moleküler yapısıyla belirlenir. Örneğin hidrojen gazı sudan elde edilebilir ancak suyla aynı güvenlilik profiline sahip olduğunu öne sürmek gülünç olur. Bambaşka bir maddedir, tıpkı sukralozun şekerden farklı olduğu gibi. Üç klor atomunun şeker molekülüyle birleşmesi onu tamamen yepyeni bir madde haline dönüştürür. Sukraloz, şekerden yapıldığı için değil, geniş çaplı denemelerden geçtiği için güvenlidir.

Genel olarak yapay tatlandırıcılarla ilgili yapılabilecek son bir yorum daha vardır. Son birkaç onyılda satışları büyük ölçüde artmıştır ancak aynı şekilde obezite de artmıştır. Yapay tatlandırıcıların diyabetiklere büyük yardımı dokunuyor olabilir ancak bizim kilo alma sorunumuza kesinlikle bir çözüm *değildirler*.

YAPAY TATLARLA LEZZETİ ARTTIRMAK

BİR ÇİLEKLİ DONDURMA "TAMAMEN DOĞAL MALZEMELERLE" YAPILDIĞINI SÖYLEYEREK övünür, diğeri, daha ucuz olanı içeriğindeki "yapay tatları" sayar. Bir dondurma severin hangisiyle daha gerçek bir çilek deneyimi yaşamasını beklemektedir? Tabii ki doğal olan daha üstün olmalıdır! "Yapay" bir şeyin gerçek şeye eş olması nasıl beklenebilir ki? İşte size sürpriz! Yapay çilek tadı gerçek çilek tadına "doğal" olanınkinden daha yakın olabilir. Bunun altında da enteresan bir kimya yatıyor.

Elbette yalnızca gerçek bir çilek, gerçek çilek tadında olabilir. Tüketicilerin etiketin üzerinde 'doğal lezzet' yazısını aramalarının nedenlerinden biri bu. Ama gerçekten de doğal çilek tadına ulaşılabiliyor mu? Muhtemelen hayır! Biz bunu nereden mi biliyoruz? Tüm dünyada satılan doğal çilek tatlandırıcısı miktarı yeryüzünün dört bir yanında yetiştirilmiş çileklerin miktarının üç katı kadar. Öyleyse burada ne tür bir sihir dönüyor? İşte sürpriz! Çilekli dondurma etiketinin üzerinde yazan "doğal tatlandırıcılı" etiketi tüm bileşenlerin çilekten imal edildiğini anlamına gelmez. Ancak tüm bileşenlerin doğal kaynaklardan geldiği anlamına gelir. İdeali elbette çilek suyu kullanmak olacaktır ancak bu çok pahalıdır ve dünyanın çilek tadı ihtiyacını karşılamak için yeterince çilek yoktur.

İşte burası sahneye tat kimyagerinin ya da "tat uzmanı"nın girdiği yerdir. Onun görevi eldeki doğal bileşenleri karıştırarak çileklerin tadını ve aromasını (aromanın tada büyük bir katkısı vardır) yeniden üretmektir. Gerçek çilek suyu temel olarak kullanılır ancak tümüyle çilek aroması ve tadını taklit edebilme umuduyla karanfil özütü ya da menekşe yağı özütü gibi başka maddeler katılır. Sonuç, arzulanan tada yakınlıkta olabilir ama birebir aynısı olmayacaktır. Aynısı olması mümkün değildir. 300'ün üzerinde bileşik, doğal çilek tadı bileşeni olarak tanımlanmıştır ve bu özel karışım çilekten kaynaklanmayan

doğal maddeleri karıştırarak tam olarak elde edilemez. Yapay ya da "sentetik" maddeler de işin içine girebilir.

Yapay bir çilek tadının yaratılması analitik kimya, sentetik organik kimya ve tat uzmanlığı gerektirir. Öncelikle bir analitik kimyager çileklerin tadını oluşturan bileşenleri tanımlar. Geçerli rakamın büyüklüğüne bakılınca bu hiç de kolay bir iş değildir. Yine de modern teçhizatın gelişiyle (özellikle de gaz kromatografisi, kütle spektrometresi ve nükleer manyetik rezonans (NMR) spektrometresi işi büyük ölçüde kolaylaştırmıştır. Gaz kromatografisi bir karışımın içindeki bileşenleri birbirinden ayırabilir, daha sonra kütle spektrometresi her bir bileşenin moleküler ağırlığını belirleyerek bileşimiyle ilgili önemli ipuçları verebilir ve NMR spektrometresi de özel moleküler yapısını tam olarak belirtir. Bir bileşen bir kez tanımlandığında bir organik kimyager bunu benzinden bitkiye ya da hayvansal kaynaklara kadar değişen basit ham malzemelerden sentezleme girişiminde bulunabilir. Sentez başarılıysa bileşik çilek bitkisinden elde edilen bileşikten hiçbir şekilde ayırt edilemez.

Örneğin metil butanat doğal çilek tadının baskın olduğu bileşenlerden biridir. Laboratuarda metanol ve butanoik asitten kolayca yapılabilir ancak çilekten elde edilen metil butonatla her bakımdan birebir aynı olmasına rağmen laboratuarda üretildiğinde yasa gereği "sentetik" ya da "yapay" olarak isimlendirilmelidir. Teoride çilek tadının elde edilmesinde kullanılan 300'ün üzerindeki bileşenlerden her biri sentezlenerek doğal çilek tadını yeniden üretmek için uygun miktarlarda birleştirilebilir. Bunların tadı ve güvenlilik profili gerçek çilek özütüyle aynı olacak ancak yine de "yapay" olarak adlandırılacaklar. İşin içindeki tüm bileşenleri sentezlemek muazzam bir iş olurdu. Ancak aynı zamanda da gereksiz çünkü bunların görece çok azı aroma ve tadın bütününe katkıda bulunur.

Peki bunlardan gerçekten önemli olanlar ve yapay tat yaratanlar neden seçilip ayrılmasın? Bir tat uzmanının mekânına girin. Raflarda duran ve organik kimyagerler tarafından sentezlenmiş saf kimyasalların bulunduğu yüzlerce şişeden kabaca 10 ila 20 tanesini seçer. Analitik kimyagerlere göre bunlar çileğin içinde bulunanlardır ve büyük olasılıkla çilek tadını elde etmeye katkıda bulunurlar. İşte şimdi sanatla bilim iç içe geçer. Tat uzmanı koklar, tadar, karıştırır, ekler, çıkarır ya da bir bileşiğin yerine bir başkasını koyar ve kaliteli bir çilek tadını elde edene kadar uğraşır. Bu "yapay" çilek tadı aslında gerçekten de çileğin içinde bulunan bileşiklerden meydana gelir. Taze çileklerle aynı

tada sahip olmayacaktır çünkü bir tadın nasıl olduğu teker teker algılanması zor olan birçok bileşiğin uyumuna bağlıdır.

Tat uzmanı yarattığı şeyden tam olarak tatmin olmazsa aslında çilekte bulunmayan başka tat bileşikleri de ekleyerek onu geliştirmeye çalışır. Bunlar, çeşitli besinlerin tatlarını meydana getirdiği belirlenen 6000'in üzerinde bileşikten de alınabilir ya da kimyagerlerin tat üretmek için formüle ettikleri ve doğada bulunmayan sentetik bileşikler yelpazesinden seçilebilir. Örneğin 3-metil 2-bütiletanot doğada bulunmaz ama kesinlikle meyveli bir tada sahiptir. Meyve sulu sakıza tat vermek ve diğer tatları iyileştirmek için kullanılabilir.

Bir yapay tadın (ya da doğal tadın) içindeki bazı bileşenlerin olumsuz etkilerinin olmamasını garanti etmek mümkün değilken tat uzmanlarının yararlanabileceği bileşiklerin çeşitli sağlık otoriteleri tarafından incelendiğini ve "genel olarak güvenli kabul edilmiş" (generally recognised as safe - GRAS) olduğunu bilmek rahatlatıcıdır. Ancak yine de akılda tutulması gereken son bir nokta vardır: Yapay tatlar çoğunlukla işlenmiş gıdalarda kullanılır ve bunların sağlıklı beslenmenin temelini oluşturmaması gerekir. Tat alma organlarınız taze şeftali suyunda doğal olarak bulunan gamma-undecalactona şeftali tadı verilmiş sentetik benzeriyle aynı tepkiyi verse de taze şeftali suyu sağlıklı beslenme açısından kesinlikle daha doğru bir tercihtir.

NİTRİTLERLE BOTÜLİZMİ ÖNLEMEK

HER YIL 4 TEMMUZ'DA 30 BİN KİŞİNİN ÜZERİNDE BİR KALABALIK NEW YORK CONEY ADAsı'ndaki Nathan'ın Meşhur Hot Dog / Sosisli sandviç standının önünde toplanır ve dünyanın en ünlü yemek yarışmasına katılanları coşkulu alkışlarıyla destekler. 2006'da izleyiciler, şampiyonluğunu sürdüren Takeru Kobayashi'nin kendi dünya rekorunu kırarak 53 sosisliyi 12 dakikada silip süpürmesini hayranlıkla izlediler. Kobayashi, verilen sürede tam 52 sosisliyi bir çırpıda yalayıp yutan Amerikalı Joey Chestnut'un arkasından yetişerek onu geçmesine karşı mücadele etti. Bir düzine daha yarışmacı ağızlarına 20'nin üzerinde sandviç tıkıştırdı. Bu tür destansı başarıların bütün yıl boyunca hiç durmadan mideye sosisli indirmeyi içeren yoğun çalışmalar gerektirdiğini söylemeye lüzum yok. Tat alma duyusunu aşırı çalıştıran bu tür durumlar bilimsel çevreler tarafından göz ardı edilmemelidir; yarışmacılar benzersiz bir deney grubunu oluşturur. Nitrit alımları ortalama bir insanın çok ötesindedir. Bu gıda katkı maddesinin tartışmalı doğası göz önünde bulundurulursa yeme şampiyonlarının sağlık durumları izlenmeye değer.

İnsanlık için bilinen en ölümcül maddelerden biri *Clostridium botulinum* olarak bilinen bir bakteri türü tarafından üretilir. Kobra zehirinden yedi milyon kat daha toksik olan botülin bir nörotransmitter olan asetilkolinin faaliyetini engelleyerek kurbanlarını zehirler. Belirtiler çift görme ve yutma zorluğundan felç ve ölüme kadar çeşitlilik gösterebilir. Bu organizmanın sporları birçok yiyecekte pusuya yatmış beklemektedir ve doğru şartlar altında (oksijen yetersizliği ve düşük asidite) aktif hale gelerek zehrini serbest bırakır. Sosisler bu tip yiyeceklerin klasik örnekleridir ve "botülizm" sözcüğü Latince'de "sosis" anlamına gelen *botulus* sözcüğünden türemiştir.

Neyse ki botülizm sodyum nitritin uygun kullanımıyla önlenebilir; bu da her zamanki gibi kazara bulunmuştur. Tuzlama, sodyum klorürün su içeriğini boşaltıp bakterileri öldürme yeteneğine dayanarak geliştirilen çok eski bir sak-

lama yöntemidir. Aşağı yukarı 500 yıl önce bazı akıllı aşçılar tuzun eti saklamadaki etkisinin kaynağına bağlı olduğunu fark etti. Dahası tuzun etin tadını ve rengini de değiştirdiğini gördüler. Bu gizli bilgi sonradan saflığını kaybetti ve potasyum nitrata, bize daha tanıdık gelen adıyla güherçileye (barut yapmakta kullanılan bir malzeme) dönüştü. Aslında asıl gizem *nitratta* değil, *nitrit*tedir.

Etteki bazı bakteriler tuza karşı dayanıklıdır ve nitratları nitrite dönüştürme yeteneğine sahiptir. İşlenmiş gıda işiyle uğraşanlar daha sonra sodyum nitritin doğrudan koruma malzemesi olarak kullanılmasının daha etkili olduğunu fark etti. Bu durum daha da karmaşıktır çünkü gerçek aktif içerik nitrit değil, onun dekompozite olmuş ürünü olan nitrik oksittir. Tütsülenmiş ete kırmızımsı pembe rengini veren ve tadını arttıran bu maddedir. Nitrik oksit, etin renginden sorumlu bileşiklerden biri olan miyoglobinle reaksiyona girer ve pembemsi nitrosomiyoglobini meydana getirir. Ayrıca miyoglobinin içinde bulunan demir atomunun da yağların oksitlenmesini katalize ederek etlerin bozulmasına neden olmasını engeller. Ancak nitrik oksidin en önemli fonksiyonu botülin üreten bakterileri yok etmektir. Öte yandan nitritin yok ettiği tek şeyin bakteriler olmadığı ile ilgili kaygılar vardır.

Nispeten küçük miktarlarda nitritin gıda katkı maddesi olarak kullanımıyla ilgili endişeler 1960'larda araştırmacılar nitrit ile korunmuş balık etiyle beslenen evcil hayvanların karaciğer yetmezliğinden öldüğünü bildirince başladı. Bu sorun takip edildiğinde, balıkta doğal olarak bulunan aminlerle sodyum nitritin kimyasal reaksiyona girmesiyle oluşan nitrosaminler denen bir grup bileşiğe ulaşıldı. Nitrosaminler, güçlü kanser yapıcı maddelerdir ve insanların yedikleri yiyeceklerde bulunma olasılıkları derhal endişeye yol açtı. Nitrite maruz kalmış çeşitli gıdalar üzerinde yapılan bir inceleme sonucunda nitrosaminlerin aslında belli şartlar altında oluşabileceğini ortaya çıkardı. Kızarmış domuz pastırmasında, özellikle de "çıtır çıtır kızardığında" her seferinde bu bileşiklerin varlığı görüldü. Aynı şekilde sosislide de. Herkesi dehşete düşüren bunun biraya da bulaşmış olmasıydı! Neler oluyordu?

Et söz konusu olduğunda ortada büyük bir gizem yoktu. Pişirme sırasında proteinler parçalanınca aminler ortaya çıkar ve bunun karşılığında da nitritlerle tepkimeye girerek nitrosaminleri oluştururlar. Ancak bira meselesi maltın ateşte kurutulması konusuna bağlanmadan önce bir hayli araştırma gerektirdi. Hava ısıtıldığında içindeki nitrojen ve oksijen bileşenleri çeşitli nitrojen oksitler oluşturmak üzere reaksiyona girebilir, dolayısıyla maltın içindeki aminlerle reaksiyona girip nitrosaminleri üretebilirler. Neyse ki bira üreticileri prosesi değiştirip

maltın doğrudan aleve maruz kalmasını önledi.

Tütsülenmiş etlerde nitrosamin oluşumunun engellemenin biraz daha zor bir uğraş olduğu ortaya çıktı ancak üreticiler askorbik asit (C vitamini) ya da onun yakın akrabası olan eritorbik asit eklemeye başladılar çünkü bu bileşikler nitrik oksitin aminlerle reaksiyonunda araya girerler. Aynı zamanda nitritin nitrik oksite dönüşmesini teşvik edip daha az nitrit kullanılmasını sağlayarak koruyucu etkilerini de genişletirler. Son yıllarda gıdaların içindeki nitrit seviyeleri sürekli azaltılmaktadır, artık ürünlerin çoğunda milyonda 100 parçadan az nitrit bulunmaktadır.

Nitrosaminin insan vücudunda oluşma olasılığı da ayrı bir sorundur. Yediğimiz yiyeceklerden hem nitritleri hem de aminleri alırız, midede bulunan asidik şartlar altında bunların birleşerek kanserojen maddeler oluşturma olasılığı vardır. Bazı epidemiyolojik çalışmalar, bu prosesin teorik bir olasılıktan öte olduğunu ortaya koymuştur. Yakın zamanda yapılan İsveç menşeli bir araştırma, haftada üç porsiyondan fazla işlenmiş et yemenin haftada 1,5 porsiyondan az tüketmekle karşılaştırıldığında mide kanserinde belirgin bir artış görülmesiyle bağlantılı olduğu sonucuna ulaştı. Hamburger gibi işlenmemiş kırmızı et, kümes hayvanları ya da balık eti böyle bir bağlantı sergilemedi.

Nitrit konusunun başka bir yönü daha vardır. Vücudumuzdaki nitritin çoğunluğu işlenmiş gıdalardan gelmez. Marul, ıspanak, pancar ve kereviz gibi sebzelerde büyük ölçüde nitrat vardır ve bunlar vücudumuzdaki enzimler tarafından nitrite dönüştürülür. Gerçeği söylemek gerekirse gıdalara eklenen nitrit toplam nitrit alımımızın yalnızca yüzde 10'unu oluşturur. Ancak salatamızın içindeki nitratlarla ilgili endişelenmeye başlamadan önce sebze yemenin kanser riskini düşürdüğünü gösteren sayısız epidemiyolojik çalışma olduğunu hatırlayalım. Doğal olarak var olan nitratların yarattığı risk ne olursa olsun bu, sebzelerde bulunan kanser önleyici çeşitli bileşikler tarafından büyük ölçüde bastırılır.

İşlenmiş gıdalara katkı maddesi olarak kullanılan nitritler, vücudun ürettiği nitritlerden daha büyük bir endişe kaynağı olabilir çünkü mideye çok daha yoğun bir şekilde ulaşırlar. Yine de nitrit katkılarının sağlık üzerindeki etkilerini ölçebilmek için yüksek miktarda nitrit tüketenlerle çalışmalar yapmalıyız. O halde gelin sosisli yeme yarışmasına katılanları birkaç yıl boyunca izleyelim. Yarışmacıları sosisli parçalayıp ağızlarına tıkıştırırken izlemenin başka bir yararı daha olabilir. Bu tuhaf manzara sosisli yemek için iştahınızı kapatarak nitrosamin riskinizi düşürebilir.

SÜLFİTLER VE PROPİYONATLARLA KORUMAK

SÜLFİTLER ŞARABIN BOZULMASINI ÖNLER. KIŞIN ORTASINDA KÜTÜR KÜTÜR ÜZÜM yememizi sağlar. Pizza hamurumuzu çıtır çıtır yapar. Kurutulmuş meyvelerimizi korurlar. Ama aynı zamanda astımlılar için hayatı cehenneme çevirebilir, hatta nadir olsa da ölüme bile yol açabilirler. Yiyecek ve içeceklerin işlemesinde geniş ölçüde kullanılan bir kimsayal çeşidi olarak sülfitler, çok fonksiyonlu bir reaksiyon maddesi olan kükürt dioksiti açığa çıkarma yeteneğine sahiptir.

Kükürt dioksitle ilk karşılaşmamız bizi MÖ 8. yüzyılda Homeros'un yazılarına dek götürür. Ünlü Yunan şair, evleri dezenfekte edip haşereden kurtarmak için kükürt yakıldığından söz eder. Ne tür bir haşereden söz ettiği belli değildir ancak kükürt yakıldığında ortaya çıkan kükürt dioksit gazı kesinlikle çok berbattır. Yanmış bir kibriti kokladıysanız neden bahsettiğimizi anlarsınız. Yeterince yüksek bir yoğunlukta gaz rahatsız etmekten daha ötesini yapar; insanlar, hayvanlar, bitkiler ve mikroplar için öldürücü olabilir. Aslında Antik Romalıların bir işlem yardımcısı olarak kükürt dioksidi ilk kez kullanmalarına yol açan, şarabın içinde istenmeyen mikropların üremesini kontrol altında tutma ihtiyacıydı. Tabii ki mikroplar hakkında en ufak bir fikirleri bile yoktu ancak kükürt dioksit uygulamasının nasıl başladığını tahmin edebiliriz.

Şarabın "bozulduğunun" klasik göstergesi ekşi ya da asitli tadıdır. Bunun sorumlusu şekerden laktik ya da asetik asitler üreten ve şarabın içindeki malik asit ya da etanolü açığa çıkaran bakterilerdir. Bu bakteriler, şekerli tada gelen meyve sinekleriyle birlikte gelebilir. Eski zamanlarda yaşayan bir akıllı şarap tüccarı fermentasyon gemilerinin etrafında ne kadar çok sinek dolaşıyorsa şarabın bozuk olma olasılığının o kadar yüksek olacağını fark etti. Yanan kükürtün bu haşereleri yok edeceğinin de farkına varınca gemileri dezenfekte etmeyi denedi ve sonuçta daha kaliteli şaraplar elde ederek ödülünü aldı. O gün bugündür şarabı kükürt dioksitle işlemden geçiriyoruz. Bütün şaraplar

böyle bir işlemden geçmez ancak bu, kükürt diokside olumsuz reaksiyon gösterenleri rahatlatıcı bir şey değildir çünkü bu bileşiği doğal fermentasyon süreci de üretir.

Şarabın içinde üretildiği kapları kükürt dioksitle dezenfekte etmenin Antik Romalıların hayal bile edemeyeceği başka yönlerden de yararlı olduğu ortaya çıktı. Modern kimya sayesinde kükürt dioksidin şarabın içindeki istenmeyen bakterileri kontrol etmekten çok daha fazlasını yapma kapasitesi olduğunu artık biliyoruz. Sirkeleştiren bazı bakteriler kükürt diokside karşı dayanıklıdır ancak bunlar etanolü asetik aside dönüştürmek için oksijene ihtiyaç duyarlar. Oksijen yoksa asetik asit de yoktur. Bakterilerin yokluğunda bile oksijen bir sorundur. Etanolün oksitlerek asetaldehite dönüşmesine neden olabilir ve bu da daha fazla oksijenle reaksiyona girerek asetik asit üretir. Kükürt dioksit bir tek oksijeni silip süpürmekle kalmaz aynı zamanda asetaldehitle reaksiyona girerek asetik asit üretmeyen bir eklenti meydana getirir. Dahası asetaldehidin sorumlu olduğu "bozuk" tat da azalır.

Şekeri fermente edip alkole dönüştürmek için mayaya ihtiyaç duyulmasına rağmen bazı yaramaz mayalar şarabın bozulmasına ve tadının kaçmasına neden olabilir. Bunlar da kükürt dioksitle kontrol altında tutulabilir. Peki bunlar şaraba nasıl karışırlar? Bir analizde bir ton şarap üzümünde üç buçuk kilo çamur, bir fare yuvası, 147 arı, 98 yabanarısı, 1014 kulağakaçan, 1833 karınca, 10899 ağustosböceği ve bir miktar da kuş pisliği olduğu tespit edilmişti. Kükürt dioksidin dezenfektan özelliklerinin neden kullanışlı olduğunu kolayca görebiliriz.

Daha bitmedi. Üzüm suyu fenoller içerir ve bunlar üzümler ezildiğinde açığa çıkan enzimlerle reaksiyona girerek şarabın rengini bozan kahverengi pigmentler oluşturur. Kükürt dioksit bu enzimleri etkisiz hale getirebilir. Üzümler gibi birçok diğer meyve ve sebze de bu tür "enzimatik kahverengileşme"ye karşı duyarlıdır, kesilmiş elma, patates ve marul buna verilebilecek klasik örneklerdir. Bu nedenle restoranlar salata barlarına sulandırılmış sülfit solüsyonu püskürtürlerdi. Hemen hemen tamamı astımlı olan bazı insanların sülfite alerjik reaksiyon gösterdiği ortaya çıkınca bu uygulamaya son verildi. Talihsiz bir kadın, sülfit solüsyonuna batırılmış patates kızartması yedikten sonra neredeyse ölüyordu. Sülfite karşı duyarlı olduğunun farkında olan kadın etiketlerinde sülfit yazan şarap ve yiyeceklerden uzak duruyordu ancak restoranın kızartmalarının olası bir kaynak olabileceğini asla düşünmedi. Neyse ki hastanede adrenalinle yapılan acil müdahale hayatını kurtardı. Bir salata barından

"taze" kalması için defalarca sülfit sıkılan guacamole yiyen bir genç kız ise o kadar şanslı değildi. Yere devrildikten sonra sağlık görevlileri onu canlandıramadı. Astımlıların aşağı yukarı yüzde 5'i ya da Kuzey Amerika'da kabaca bir milyon insanın sülfite karşı duyarlı olduğu ve sülfitin 20 kadar ölümcül olaydan sorumlu olduğu tahmin ediliyor.

Salata barlarda sülfit kullanımı yasaklanmış olmasına rağmen birçok yiyecekte hâlâ sülfit bulunur. O kadar çok gıda işleme ihtiyacını karşılarlar ki yerine başka bir şeyin konması çok zordur. Kurutulmuş meyveleri korumak, depolama sırasında üzümlerin çürümesini, karideslerin üzerinde "siyah nokta" oluşmasını, meyve ve sebzelerin kararmasını önlemenin yanında buğdayın içindeki protein olan glutenin yapısını değiştirerek unun pişme özelliklerini iyileştirir. Sülfitlerin yararlı kimyasallar olduğu açıktır ancak aynı zamanda direkt olarak ölüme neden olduğu bilinen tek onaylı gıda katkı maddesidir. Elbette doğal bileşikler de aynı şeyle suçlanabilirler. Fıstığa, kabuklu deniz ürünlerine, susama ve pek çok diğer maddeye karşı hayati tehlike oluşturacak kadar duyarlı olan insanların nasıl bu yiyeceklerden uzak durması gerekiyorsa sülfite karşı duyarlı olanların da maraska kirazı, lahana turşusu, kraker, kızarmış patates ve (maalesef!) şarap gibi sülfitle karşılaşabilecekleri yerler hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir.

Propiyonatlar çeşitli ekmeklerde ve hamur işlerinde bulunabilir ve küflenmeyi önlerler. Küfler yalnızca göz zevkini bozan yeşil benekler bırakmakla kalmaz bazıları kesinlikle tehlikeli bileşikler üretir. Bu nedenle ekmeğe kalsiyum propiyonat gibi koruyucular ekleriz. Kalsiyum propiyonat bir yandan küfün oluşmasını engellerken bir yandan da mayanın kabarmasını sağlar. Yaptıkları bununla da kalmaz. Ekmeğin içinde "iplik" oluşmasını da önler. *Bacillus mesentericus* gibi belli bakterilerin sporları genellikle unun içinde bulunur ve ekmeğin kabarması için gereken nemli ve sıcak koşullarda gelişmeye başlarlar. İnsana zararlı olmayan bu bakteriler hamurun dokusunu değiştirir ve ekmeği yenilmez hale getirecek şekilde yapışkan, sarı ipliğimsi parçalar üretirler. Propiyonatlar bunun olmasını engeller.

Propiyonatı yemek güvenli midir? Gıda üreticileri ürünlerine gelişigüzel kimyasal ekleyemezler. Katkı maddeleri yasalarla sıkı denetim altındadır ve genel kullanıma izin verilmeden önce minimum riskli ve yararlı olduğu açıkça sergilenmelidir. Propiyonatların durumunda güvenlilik sergilenmesi zor bir şey değildir. Bu bileşikler vücudumuzda sürekli dolaşır ve ekmekle gelmek zorunda değildirler. Bağırsağımızdaki bakteriler meyvelerin, sebzelerin ve ta-

hılların sindirilebilir kısmı olan lifle beslenir ve lifi propiyonik asidin de içinde bulunduğu çeşitli bileşiklere dönüştürürler. Daha sonra bu kana karışır. Zararlı olması bir yana bazı çalışmalar bu tür kısa zincirli yağ asitlerinin kolon kanseri riskini azaltacağını, hatta sindirim sistemiyle ilgili diğer hastalıklara da iyi geleceğini göstermiştir.

Propiyonik asitin bir türevi olan propiyonatlar gıda maddelerimizde de doğal olarak bulunur. Buna belki de en iyi örnek İsviçre peyniridir (gruyere / gravyer). Bu peynir dokusunu ve tadını *Propionibacter shermanii* olarak bilinen bir bakteri türünü içeren başlatıcı kültürün eklenmesinden alır. Bu bakteriler yağın bir kısmını parçalayarak karbondioksit gazı üretir ki bu da peynirin içindeki deliklerin neden oluştuğunu açıklar. Bakteriler aynı zamanda peynire karakteristik lezzetini veren propiyonik asit de üretir. İsviçre peynirinde ağırlığının kabaca yüzde 1'i kadar propiyonat bulunur, bu miktar ekmeklerde koruyucu olarak kullanılan miktarın çok üstündedir. Her yerde bu kadar çok propiyonat varken kanımızda ve hatta terimizde bile bulunması hiç de şaşırtıcı değildir. Ama sakın endişelenmeyin, hiçbir risk içermezler... Yalnızca küfler için bir tehdittirler.

VİRÜSLERLE KORUMAK

VİRÜSLER GENELLİKLE KÜÇÜK BERBAT ORGANİZMALARDIR. BİYOLOJİK OLARAK GÖ-rece basitlerdir, bir protein tabakasının içine sarılı genetik malzeme parçacıklarından daha fazlasını içermezler. Canlı organizmaların niteliklerinden biri olarak üreyebilirler ancak virüslerin canlı varlıklar olarak sınıflandırılıp sınıflandırılamayacağıyla ilgili tartışmalar devam etmektedir. Neden? Çünkü kendi kendilerine üreyemezler. Ancak virüsler canlı hücreleri istila etmekte ustadır. Genetik malzemelerini hücrenin üreme sistemine sokarlar ve hücreyi kalitesine bakmaksızın çok sayıda virüs üretmeye zorlarlar. Viral yük arttıkça ev sahibi hücreler değişime uğrar ya da öldürülür ve hastalık başgösterir. Ne tür bir hastalıktan söz ediyoruz? Bu, virüse bağlıdır. Bazı virüsler rahatsızlık vermekten daha fazlasını yapmaz, siğillere, yaygın olan soğuk algınlığına ya da suçiçeği gibi hastalıklara neden olurlar. Ancak bazıları çiçek hastalığı, kuduz, akut solunum yetmezliği, rahim ağzı kanseri ve AIDS gibi hastalıkları tetikleyerek vücut sağlığını alt üst ederler.

Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu, sosisli ve söğüş et dilimleri üzerine bir virüs kokteyli sıkılmasını onaylayınca kaşların yukarı kalkmasına şaşırmalı mıyız? Aslında bu uygulamanın kaşların yukarıya kalkmasına neden olduğunu söylemek yetersiz bir ifadedir. FDA'yı zaten halkın düşmanı olarak gören bazı aktivistler, yiyeceklerimize virüs ekleme ihtimaline karşı öfkeden deliye döndüler. Genlerin değişitirilmesi yeterince kötüyken şimdi de duyarsız bir FDA çıkıp gıda güvenliğiyle ilgili bütün tedbirleri elden bırakıyordu. Aktivistler haklı mıydı?

Virüs var, virüs var. Bazıları insan hücrelerini etkileyebilir, bazıları yalnızca bakterilere saldırır. İşte meselenin düğüm noktası da budur. FDA tarafından onaylanan "virüs kokteyli" yalnızca bakterilere, özellikle de *Listeria monocytogenes* adlı bakteriye saldırır. Ve bu berbat bir bakteridir. Adını mikropları

ameliyat odasından uzak tutmak gerektiğini ilk fark eden İngiliz cerrah Joseph Lister'den alan *Listeria,* yiyeceklerimize bulaşarak insanlara bir hayli acı çektirir. Bakteriler toprakta ve bitkilerde gizlenir, böylece hayvanlara ve insanlara ulaşmanın yolunu nasıl bulduklarını tahmin etmek kolaydır. Pastorize edilmemiş süt, çiğ peynirler, çiğ ve tütsülenmiş balık, pişmemiş sosisli, söğüş etler ve çiğ sebzeler *Listeria*'yı barındırabilir.

Vücuda bulaştığında bu mikroplar çok fena şeyler yapabilir. Şanslı olanlar yalnızca soğuk algınlığı benzeri belirtilerle, ateş, baş ağrısı, kusma, kramp ve geçici ishalle durumu kurtarabilir. Ancak eğer şanslı değilseniz bakteriler kana karışabilirler ve kan zehirlenmesine (septisemi), beyne ya da omuriliğe ulaşırlarsa menenjite neden olabilirler. Bu hastalıklar antibiyotikle tedavi edilmezlerse ölümcül sonuçlara yol açabilir. Gençler, yaşlılar, bağışıklık sistemi zayıf olanlar ve hamile kadınlar enfeksiyona en açık olanlardır. Hamileliğin ilk aylarında listeriyoz düşük ya da ölü doğuma neden olabilirler. Bu nedenle hamile kadınlara dilimlenmiş paket et gibi gıdalardan uzak durmaları tavsiye edilir. İşleri daha karmaşık hale getirecek şekilde kurbanlar hastalıklarını yiyeceklerle ilişkilendirmekte zorlanır çünkü listeriyoz hastalığının belirtileri bozulmuş ürünü tükettikten birkaç gün sonra da üç ay sonra da ortaya çıkabilir. Ve tüm bu endişeler yetmezmiş gibi Listeria buzdolabı ısısında çoğalabilen birkaç bakteri türünden biridir.

Açıkçası yiyecek kaynaklarımızdaki *Listeria*'yı kontrol etmek çok önemlidir. Sebzeleri iyi yıkamak, et ürünlerini adamakıllı pişirmek ve pastorize olmayan sütten uzak durmak (çiğ sütün yararları hakkında ispatlanmamış iddiaları unutun) uzunca bir süre yeterli olabilir ancak riskin tamamını ortadan kaldırmaz. Sonuçta hindi ya da tavuk parçalarımızı paketi açtıktan sonra yıkamayız. Ve işte burada virüslerin yardımı olabilir. Özellikle de Yunanca'da "yemek yemek" anlamına gelen *phagein* sözcüğünden gelen, adını kâşifi Félix d'Herelle'nin koyduğu bakteriyofaj denen virüsler. Her ne kadar Montreal doğumlu d'Herelle bu keşfi için takdirleri toplamış olsa da bakteri yiyen bu organizmaları ilk gözlemleyen o değildi. 1896 yılında İngiliz hekim E. Hanbury Hankin Ganj Nehri'nden aldığı suyu ince bir porselen filtreden geçirdi ve filtrenin antibakteriyel özellikleri olduğunu kaydetti. Aşağı yukarı 20 yıl sonra bakteriyolog Frederick Twort bakteri kültürlerini yok eden mikroskobik varlıkları ayrıştırmayı başardı ancak bu işin peşinden gitmedi.

İlginç bir şekilde Félix d'Herelle'in bu konuda aldığı bir eğitim yoktu ancak evinde bir laboratuar kurmayı ve kendini mikrobiyolog olarak yetiştir-

meyi başarmıştı. Çürüyen meyveden ucuz viski üretmek için çeşitli maya türleri geliştirmenin de dâhil olduğu pek çok araştırmayı sonuçlandırmıştı. En büyük buluşunu Paris'te Pastör Enstitüsü'nde gönüllü olarak çalışırken kendisinden bir süvari taburunu kırıp geçiren dizanteri salgınını araştırması istendiğinde gerçekleştirdi.

D'Herelle hastalığın nasıl yayıldığını tam olarak bilmiyordu ancak bunun dışkı kaynaklı olmasından şüpheleniyordu. Askerlerden dışkı örneği alarak bunları mikroskobik gözenekleri olan bir filtreye yerleştirdi ve sudan geçirdi. Amacı filtrenin herhangi bir tür infeksiyöz ajan olup olmadığını görmekti. D'Herelle hiç beklemediği bir sonuç elde etti; yalnızca sıvı bu tür hiçbir maddeyi barındırmadığı gibi bir bakteri kültürüyle karıştırıldığında da temiz noktaların oluşmasına neden oluyordu ki bu da bakterilerin yok edildiği anlamına geliyordu. "Birden kafamda bir ışık yandı, temiz noktalarıma neyin neden olduğunu anlamıştım" diye sonradan olanları anlatan d'Herelle, "Bu aslında görünmez bir mikroptu... Bakteriler üzerinde etkili olan bir asalak virüstü" diye açıkladı.

Bu asalak virüsleri ayrıştırmayı başaran d'Herelle insanlarda ve hayvanlardaki bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için kullanmayı önerdi. Başlangıçta elde ettiği başarılı sonuçlar d'Herelle'nin Pastör Enstitüsü'ndeki meslektaşı George Eliava'ya ilham verdi ve Eliava memleketi olan Georgia'ya dönerek d'Herelle'nin de yardımıyla bir "bakteriyofaj" enstitüsü kurdu. Eliava Enstitüsü faj tedavisinde dünya lideri haline geldi ve Batı'da büyük ölçüde göz ardı edilen pek çok araştırmaya imza attı. Ancak şimdi bakteriyofaj preparasyonları listeriyoz hastalığının yayılmasını kontrol altında tutmamızı sağlayabiliyor. İnsan hücreleri bu virüsler için reseptörlere sahip değil, bu nedenle de virüsler bizde herhangi bir hastalığa neden olamaz. Aslında onlara sürekli maruz kalırız; bakteriyofajlar bakterilerin bulunduğu her yerde, toprakta, suyumuzda, besinlerimizde bulunurlar. Viral proteinlerin alerjilere neden olabileceği ya da virüslerin bağırsağımızdaki bazı yararlı bakterilere zarar verebileceğine dair endişeler vardır ancak bu endişeler teoride kalır. Gerçekçi olan şudur: Kuzey Amerika'da yılda 500'den fazla insan listeriyoz hastalığından ölmektedir. Bakteriyofaj tedavisi bu sayının azalmasına yardımcı olabilir. Gördüğünüz gibi bütün virüsler kötü değildir.

RADYASYONLA KORUMAK

BU, ŞÜPHESİZ BİR REKLAM KAMPANYASIYDI ANCAK YİNE DE KIŞKIRTICI BİR FİKİRDİ. Teksas merkezli Sadex Şirketi'nin başkanı David Corbin bir tabak ıspanağı yerken gazeteci ve fotoğrafçılar onu izliyordu. Bu, sıradan bir ıspanak değildi, dikkatinizi çekerim. Ispanağın yaprakları, korkunç *E. coli* 0157: H7 bakterilerinin milyonlarca kolonisi ile aşılanmıştı. Bunlar 2006 yılının o meşhur döneminde ıspanak yiyip dünyayı dehşete düşüren berbat mikroplardı. Ancak Corbin hiçbir endişe duymuyordu. Onun ıspanağı elektronik pastorizasyondan geçmişti, yani mikropları yok eden elektron ışınıyla ışınlanmıştı. Corbin hiçbir hastalığa yakalanmadı ve amacına ulaştı. Ispanak gibi, pişirilmeye hazır gıdalar marketlere dağıtılmadan önce ışınlanırsa bakteriyel gıda zehirlenmesi riski büyük ölçüde azaltılabilirdi. Sadex şirketinin gıda radyasyon işinde olduğunu söylemeye gerek bile yok tabii.

"Radyasyon" içeren herhangi bir işlemden söz edildiğinde kaşlar endişeyle kalkar ve alınlar kırışmaya başlar. Hiroşima, Çernobil ve sarı renkli "Dikkat: Radyasyon Tehlikesi" işaretinin görüntüleri hemen akıllara hücum eder. Bazılarına göre ışınlanmış gıdaları yemenin düşüncesi bile radyoaktif olup karanlıkta parıl parıl parlama korkusunu depreştirir. Ancak bu tür korkular akıldışıdır ve radyasyonun ne anlama geldiği hakkında hiçbir fikir sahibi olmamanın bir sonucudur.

En basit olası tanımı yapmaya kalkarsak radyasyon enerjinin boşlukta yayılımıdır. Bir ampülden çıkan ışık radyasyondur. Bir radyatörden yayılan ısı da. Güneşin tatlı sıcaklığı altında uzanıp yattığımızda, röntgen çektirdiğimizde ya da kanser tedavisi için kobalt-60 aldığımızda radyasyona maruz kalırız. Tedavide radyasyon, kobalt-60 atomlarının kendiliğinden dekompozisyonu ile üretilen gama ışınları biçimindedir. Bu, bizim "radyoaktivite" olarak bildiğimiz şeydir. Açıkçası radyasyonun riskleri ya da aslında yararları doğru bağ-

lama oturtulmadan değerlendirilemez. Riski belirleyen radyasyon türü ya da maruz kalınan miktardır.

X ışınlarının ya da gama ışınlarının tersine gözle görülebilen ışık kimyasal bağları parçalamaya yetecek enerjiye sahip değildir, bu nedenle yatağınızın başucundaki lambanın moleküler bileşenlerinize zarar verip vermeyeceğiyle ilgili endişelenmenize gerek yok. Öte yandan x ışınları moleküllerde belirgin değişimlere neden olabilir. Ancak burada bile dozlar önemlidir. Bir tek göğüs röntgeninin riski düşük olmasına rağmen üst üste yapılan CAT (bilgisayarlı tüm vücut) taraması normal hücresel aktiviteyi bozabilir. Bu durumda bu tür bir bozulma arzu edilmez ancak söz konusu olan gıdaların radyasyona maruz kalmasıysa ne kadar etkili olduğunu bulmaya çalışırız. Amaç, mikropların hücresel sistemine bir anahtar fırlatıp onların ölümüne neden olmaktır.

Daha 1905 yılında yiyeceklerdeki bakterileri öldürmek üzere x ışınları kullanan aletler için patentler çıkarılmıştı. Sonraki yıllarda gama yayıcıları ve elektron ışınları jeneratörleri geliştirildi, 1958'e gelindiğinde birkaç ülke çeşitli yiyecekleri korumak için bu tür "radyasyon" tekniklerini kullanıyorlardı. Tabii ki bu teknolojiye, her yeni girişimde kaçınılmaz olarak yaşandığı gibi hemen karşı çıkanlar oldu. Bazı aktivistler ışınlamanın nükleer enerji endüstrisi tarafından nükleer atıkları yok etmenin bir yöntemi olarak kullanıldığını iddia ettiler. Bazıları da gıdaların içindeki besinlere zarar verdiğini, yeni toksinlerin ortaya çıkmasına neden olduğunu ve besin güvenliği sorunlarını örtbast etmek için üreticilere kolay bir yöntem sağladığını öne sürdüler.

Bir şeyi açıkça ortaya koymak gerek. Işınlanmış gıdaları yemek tüketicilerin radyasyona maruz kalmalarına neden olmaz. Besin kaynaklarımıza dadanan haşereler ve mikroplar, radyasyon almanın ölümcül etkilerini kanıtlayabilir ancak yiyecekler radyoaktif hale gelmez. Dahası kobalt-60 nükleer endüstrisinin atık ürünü değildir ve röntgen cihazlarıyla elektron ışın aletleri radyoaktif materyaller kullanmazlar. Doğru, radyoaktif kobaltı bir yerden bir yere taşımak ve ortadan kaldırmak çeşitli zorluklar içerir ancak bunun için uygun teknolojiler mevcuttur. Besin değerlerinin yok olması ise gerçekten üzerinde durulacak kadar önemli bir konu değildir. Pişirme, konserveleme, kurutma ya da dondurma, hangi yöntem olursa olsun besin değerinin bir miktarının kaybolmasına neden olur; ışınlamanın, tam tersine, bu işlemlerden çok daha az etkisi vardır.

Peki ya gıdaların radyasyona maruz kalmaları sonucu ortaya çıktığı iddia edilen yeni "toksinler" ya da "özgün radyolitik ürünler"? Gıdaların ışınlanma-

sının bazı kimyasal değişimlere neden olduğu şüphesiz doğrudur, tıpkı pişirmede olduğu gibi. Radyasyondan dolayı oluşan bileşiklerin çoğu pişirilmiş gıdalarda da vardır, ancak hepsinde değil. Bugüne kadar 2-alkylcyclobutanones (2-ACB'ler) yalnızca ışınlanmış gıdalarda görülmüştür ve 2002'de Avrupalı araştırmacılar bu bileşikleri laboratuarda sentezleyip hücre çizgilerini test ettiğinde bazı endişeler belirmişti. 2-ACB'lerin hücre mutasyonuna neden olma yetisine sahip olduğunu ve sıçanlara verildiğinde hayvanlarda tümör oluşumunu tetiklediğini ortaya çıkarmışlardı. Ancak kullanılan yoğunluklar ışınlanmış gıdalardakinden 1000 kat fazladır ve araştırmacıların kendileri de verilerinin ışınlanmış gıdalarla ilgili herhangi bir suçlama içermediğini açıkça ifade etmişlerdir. Herkesçe bilinen bir kanserojen madde olan benzen de ışınlanmanın sonucu olarak ortaya çıkabilir ancak miktarlar tutarsızdır. Yumurtada doğal olarak milyarda 60 parça benzen varken ışınlanmış sığır etinde aşağı yukarı milyarda 3 parça benzen bulunur. İşin gerçeği, son 50 küsur yıldır hayvanlar üzerinde birçok ışınlanmış gıda deneyi yapılmış, pek çoğunda aşırı miktarlar kullanılmıştır. Köpekler, sıçanlar ve fareler ışınlanmış tavukla beslenmiş, aldıkları gıdaların yüzde 35'ini oluşturmasına rağmen hiçbir etkiye rastlanmamıştır.

Işınlanmanın riskleri teoride kalmasına rağmen besinlerin kirlenme riski öyle değildir. Kuzey Amerika'da yılda 80 milyonun üzerinde gıda zehirlenme vakası görülmektedir, bunların 350 bini hastanede müdahaleyle, 6000'i de ölümle sonuçlanmıştır. Doğru şekilde uygulanacak gıda ışınlamasıyla bu vakalarda büyük ölçüde düşüş sağlanabilir. David Corbin'in bütün ıspanakları ışınlama ile koruma önerisi gereksizdir ancak belki de onun bu cesaret gösterisi, bu teknolojinin haksız olarak yüklendiği olumsuz imajı değiştirmeye yardımcı olacaktır. Burada ihtiyaç duyulan mantıklı tartışmadır. Kevin Trudeau gibilerinin televizyonlara çıkıp, "Işınlama, gıdaların canlılığını kaybettiren ve daha çok vücut için toksik hale getiren bir frekans vererek gıdaların enerji frekanslarını değiştirir" tarzındaki atıp tutmaları yalnızca saçma ve anlamsızdır.

GIDA BOYALARIYLA RENK VERME

GENÇ ANNE GERÇEKTEN DE ÇOK GERGİNDİ. 24 SAAT İÇİNDE DÖRDÜNCÜ KEZ KÜÇÜK kızı bezini parlak yeşil bir şeyle doldurmuştu! Doktoru hangi yeni yiyecekle tanıştığını merak edip sordu. Annesinin yanıtı, "Hiçbir şey" oldu, küçük kızın birdenbire hoşuna gitmeye başlayan mor Kool-Aid içeceği dışında. "Bu, çok doğru bir besin tercihi değildir" dedi doktor. "Ancak Kool-Aid dışkının yeşil çıkmasına neden olmaz." İkna olmayan anne "yeşil kaka"ya neden olabilecek şeyleri internette aramaya başladı. Şansına, Vermont'ta bir üniversite öğrencisi tam da bu konu hakkında bir araştırma yapmıştı. Bol miktarda Purplesaurus Rex Kool-Aid tükettikten sonra ortaya çıkan yeşil manzaradan haberdar olmuştu. Biyokimya dalında yoğunlaşan öğrencide bu konuda bazı temel araştırmaları yürütmek için yeterince merak uyanmıştı. Araştırmaları için gönüllü bulmakta zorlanmadı. Yeşil emisyon lafı yayıldı ve sonuçları detaylandıran e-postalar yağmaya başladı. Beklenildiği gibi mor Kool-Aid'in etkisi gerçekti ve bir doz-yanıt ilişkisi vardı. Bir bardak hiçbir sonuç yaratmıyordu, 12 bardak açık yeşil bir renk veriyordu ve 24 bardağı yalnızca lise öğrencilerinin anlayacağı nedenlerle mideye indiren bir gönüllü gerçekten de yemyeşil bir renk çıktığını bildirdi.

Purplesaurus Rex mavi ve kırmızı gıda boyalarının karışımıyla renklendirilir. Anlaşılan mavi boya safradaki sarı pigmentlerle tepkimeye girip diğer tüm renkleri maskeleyen çarpıcı bir yeşil meydana getiriyor. Bu, endişeli annemiz için rahatlatıcı bir bilgiydi; artık bu renkli etkinin zararsız bir gıda boyasından kaynaklandığını anlamıştı.

Kaşların kalktığını buradan bile görebiliyorum. "Zararsız gıda boyası da ne demek?" Bu kimyasallar çocuklarda hiperaktiviteden astımlılarda bronkospazma ve sıçanlarda kansere kadar her türlü kötülüğün suçlusu ilan edilmemiş miydi? Evet, edilmişlerdi ama paniğe kapılmadan önce bu suçlamaların

dikkatlice incelenmesi gerekir. Gıda boyalarının tarihinde kuşkusuz birkaç kirli çamaşırdan daha fazlası var.

18. ve 19. yüzyıllarda vicdansız tüccarlar bozulmuş ya da düşük kaliteli gıdaları süsleyip satılabilir hale getirebilmek için çeşitli renkli maddeler kullandı. Turşular bakır sülfatla renklendirildi, bu işlem pek çok kişinin acı çekmesine ve bazı ölümlere neden oldu. Şekerlemeleri boyamak için zehirli cıva ve kurşun tuzu kullanıldı, bazı dikenli ağaçların yaprakları Çin çayı olarak satılabilmeleri için bakır asetatla boyandı. Bugün durum çok daha farklı. Gıda katkı maddelerinin kullanımına izin verilmeden önce bir yığın güvenlik testinden geçmeleri gerekiyor. Tabii ki dürüst olmayan insanlar için yasalar pek bir şey ifade etmiyor. İngiltere'de hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde kansere yol açtığı kanıtlandığı için gıdalarda kullanılması yasadışı olan iki gıda boyası Para Red ya da Sudan I'in bazı ürünleri nasıl kirlettiğine şahit olundu. Bu boyalar, çili biberi ve arnavutbiberi gibi ithal edilen baharatlarda bulundu, daha sonra çeşitli işlenmiş gıdaların içeriğinde belirdi. Bu gıdaların arasında çok popüler olan barbekü patates cipsi, çili sosu ve somon pate de vardı. İnsanlar için risk çok düşük olmasına rağmen gıda maddelerinde kanserojen bulunduğu düşüncesi kimsenin hoşuna gitmedi.

Tüm gereken güvenlik testlerini geçen katkı maddeleri için bile olumsuz bir reaksiyon yaşanma olasılığı tamamen ortadan kaldırılamaz. Her bir insan biyokimyasal olarak birbirinden ayrıdır ve bazen beklemedik şeyler olabilir. Genç bir doktor iki yıllık süreçte dört sefer karın ağrısıyla hastaneye yattı, sancıları o kadar güçlüydü ki rahatlaması için uyuşturucu ilaçlar alması gerekti. Bunun nedeninin nadir görülen bir alerjik gastroenteriti olduğu ve bu rahatsızlığın düzenli olarak tükettiği Corn Bran gevreği ve Jell-O gibi yiyeceklerde bulunan, Sunset Yellow (FD&C yellow 6) olarak bilinen bir gıda boyası tarafından tetiklendiği ortaya çıktı. Yine nadir olmasına rağmen nispeten daha sık görülen bir reaksiyon da bir başka sarı boyaya, tartrazine (FD&C yellow 5) karşıdır. Astımlı hastaların yüzde 20'ye kadarı aspirine karşı duyarlıdır ve aspirin aldıklarında akut bronkospazm, şişme ve ürtiker gibi rahatsızlıklar yaşarlar. Bu insanların kabaca yüzde 10'u aynı zamanda tartrazine karşı da duyarlıdır ve bu gıda boyasının bulunup bulunmadığını öğrenmek için etiketlere dikkatli bakmaları gerekir.

1970'lerde Californialı bir çocuk doktoru olan Benjamin Feingold gıda boyaları da dâhil olmak üzere belli başlı katkı maddelerinin çocuklarda hiperaktiviteye neden olabilme olasılığını ortaya attı. Feingold'un tezi çocukla-

rının katkı maddesi olmayan besinler aldıklarında şeytandan meleğe dönüştüklerini iddia eden anne-babaların ifadeleriyle desteklendi. Bazıları bunun anne-babaların hayal ürünlerinin ya da işlenmiş gıdaların kesilmesiyle beslenme düzeninde iyileşmenin bir sonucu olduğunu öne sürdü. Ancak İngiliz araştırmacılar katkı maddesiyle hiperaktivite arasındaki bağlantı ile ilgili bilimsel kanıtı ortaya çıkarmış bulunmaktalar. 153 tane üç yaşında ve 144 tane de sekiz ve dokuz yaşında çocuğun katıldığı bir deneyde çocukların yarısına dört gıda boyasının karışımı ile birlikte bir meyveli içeceğin içine katılmış koruyucu sodyum benzoat verildi. Diğer yarısına da aynı görüntü ve tatta bir plasebo içecek verildi. Bu çocukların davranışlarını değerlendirmesi istenen diğer çocuklara, araştırmacılara, anne-babalara ve öğretmenlere hangi grubun hangi içecekten içtiği söylenmedi. Sonuçlarla ilgili yapılan son analizde katkı maddesi tüketen grubun hiperaktif davranışlarında yüzde 10 civarında ufak bir artış görüldü.

Bu ne anlama gelir? Bundan belli bir katkı maddesi mi sorumluydu? Bilemiyoruz. Bu sonuç katkı maddeleri ayrı ayrı tüketilseydi ortaya çıkmayacaktı da hepsinin bir arada olmasından kaynaklanan bir reaksiyon muydu? Bilemiyoruz. Bu kimyasallar bir yiyeceğe eklendiğinde bir içeceğe eklendiğinden daha farklı bir etki gösterebilir mi? Bilemiyoruz. Ne fark eder? Çocuklarımızı meşrubattan, şekerlemelerden, pastalardan ya da şeker yüklü jölelerden uzak tutmak için daha fazla kanıta ihtiyacımız mı var? Hiç sanmıyorum. Gıda endüstrisinin sözcüleri büyük olasılıkla bu çalışmanın metodolojik olarak kusurlu olduğu iddia eder. "Doğal besin" savunucuları, "Biz söylemiştik" diye yanıtı yapıştırır ve tüm katkı maddelerini zehir olarak tanımlamaya devam ederler. Ve hükümetler de katkı maddelerini daha aktif olarak gözden geçireceklerini vaat edip daha endişe verici olan bazı katkı maddelerinden çocukları korumak için yasal düzenlemeler yapacaklarına dair söz verirler. Ancak parlak renkli şekerlemelerin yerine cansız görünen tatlıları koymak bizim beslenme sorunlarımızı çözmeyecektir. Çocuklara işlenmiş, boyalı yiyecekler yerine elma, portakal ve kabuklu yemiş yemeleri için ısrarcı olmak çözecektir.

Daha ciddi bir itham da Red Dye #3 (eritrosin) gibi belli başlı gıda boyalarının kansere neden olabileceğidir. Bu renklendiricinin çok yüksek miktarları gerçekten de erkek sıçanlarda tiroid tümörlerine neden olmuştur ancak bunun insanlar için de geçerli olacağını tahmin etmek zordur. Endüstri bu boyanın yerini maraska kirazı gibi yiyeceklerde başka bir şeyin tutmasının zor olduğunu öne sürer çünkü diğer kırmızı boyaların tersine bu boya kusmaz.

Yine de doğal bir kırmızı gıda boyası olarak pancardan ayrıştırılan antosiyaninin bu görevi yerine getireceğine dair umut vardır. Aslında birçok gıda işlemcisi sentetik boyaların yerine doğal olanları koymak için çalışmaktadır çünkü halkta bunların daha güvenli olduğuna dair bir algı vardır. Bu kez bu algı genel anlamda doğrudur. Pancar şerbeti, annatto (achiote ağacının bir türevi), üzüm kabuğu, lahana, zerdeçal ve kırmızı biberden elde edilen doğal renkler hiçbir sağlık sorunu teşkil etmemektedir. Ve pek çok kişiye şaşırtıcı gelse de en yaygın olarak kullanılan gıda renklendiricisi de "doğal"dır: Yanmış şeker! Karamel yiyecek ve içeceklere eklenen tüm renklerin yüzde 90'ının oluşturur ve tüm dünyada yılda 200 bin tonun üzerinde tüketilir. Kolalarınız, çorba karışımlarınız, çikolatalı kurabiyeleriniz ve hatta bazı biralarınız renklerini karamele borçludur. Karamel güvenlidir ve elbette tuhaf renkte dışkıyla karşılaşmaktan endişe etmenize gerek yoktur.

BAKTERİLERLE SAĞLIK KAZANMAK

1800'LERİN SONLARINDA BATTLE CREEK SANATORYUMU DAHA ÖNCE HİÇ SAHİP OLMAdıkları hastalıklara yakalananların tedavi oldukları tek yerdi. Dr John Harvey Kellogg ve ekibi Kellogg'a göre "vücudun kendi kendini zehirlemesi"nden muzdarip olan zengin hastalık hastalarının ihtiyaçlarına yanıt verdikleri yer burasıydı. Dr Kellogg bütün hastalıkların esas itibariyla kalın bağırsakta başladığına ve "çiğ besinlerin hazmedilmemiş kalıntılarında yeniden meydana gelen çürümeler"in hastalıklara neden olduğuna inanıyordu. Vücudun kendi kendini zehirlemesinin "tedavisi" basitti: Bağırsakların temizlenmesi gerekiyordu! Ve Dr Kellogg bunun nasıl yapılacağını iyi biliyordu. İlk olarak makat girişinden verilecek bol miktarda suyla bağırsaklar yıkanıyordu. Bu hoş prosedürden sonra yukarıdan ve aşağıdan "yoğurt tedavisi"ne geçiliyordu. Dr Kellogg yoğurdun yapımında kullanılan bakterilerin hastalıklara karşı koruyucu olduğuna ve "en çok ihtiyaç duyulan yere yerleştirildikleri takdirde en etkili sonucun alınacağına ve bağırsak florasının dengeleneceğine" inanıyordu. "Ve böylece Bulgaristan'ın sağlıklı dağ adamları kadar uzun yaşarsınız!" diyordu. Kellogg'un yoğurt yeme zorunluluğunu destekleyen araştırmalar yapan Rus bakteriyolog Elie Metchnikoff'a göre bu bayağı uzun bir süreydi.

Metchnikoff'un Bulgarlar'ın uzun ömürlerinin bol miktarda yedikleri yoğurda bağlı olduğuyla ilgili teorisi oldukça büyük bir heyecan yarattı. Bunun nasıl meydana geldiğini açıklayan bir teorisi bile vardı. Metchnikoff'un Bulgarlar şerefine isimlerini verdiği iyi huylu bakteriler olan *Bacillus bulgaricus* bağırsaklarda hastalığa neden olan kötü huylu bakterileri alt ediyordu. Metchnikoff'un bu teorisini, daha doğrusu Bulgarlar'ın dikkat çekecek ölçüde uzun yaşadıklarıyla ilgili düşüncesini destekleyecek hiçbir kanıtı yoktu. Ancak 1908'de psikoloji ve tıp alanında Nobel Ödülü'nü aldığında (yoğurtla

bağlantılı olmayan çalışmasıyla) yoğurdun sözde mucizevi özellikleriyle ilgili sözler yayılmaya başladı. Ve o gün bugündür yayılmaya devam ediyor çünkü bağırsağa yararlı bakterileri sokma düşüncesi gün geçtikçe daha fazla bilimsel destek görüyor. Sindirim sistemimizde bulunan şaşırtıcı miktardaki bakterilerin sağlık ve hastalıkta önemli bir rol oynadığı git gide daha belirgin hale geliyor. Sayıları trilyonlarla ifade ediliyor, vücudumuzdaki hücrelerin sayısından 10 kat daha fazla. Bu durumda "probiyotiklerle" ilgili araştırmaların mantar gibi çoğalmasına şaşmamalı.

Probiyotik nedir? Bu kavram, bir ortamın mikrobiyal florasını değiştirmeye ve sağlığa yararlı etkiler yaratmaya yetecek miktarda belli başlı mikroorganizmaları içeren herhangi bir yiyecek, içecek ya da besin katkısını ifade eder. Bu "iyi huylu" bakterilerin çoğalması ve hastalığa neden olabilecek kötü mikroplarla mücadeleye girmesi önemli. Teoriye göre sonuçta kötü bakteriler aç kalıyor ve sayıları azalıyor. Bakteriler için "iyi huylu" sıfatının kullanılması şaşırtıcı olabilir ancak bunu gerçekten de hak ediyorlar. Bazıları besinlerin sindirilmesine yardımcı olan enzimler üretiyor, bazıları da bağırsakta K vitaminini sentezleyebiliyor ya da bağışıklık sisteminin canlandırılmasını sağlayabiliyorlar. Bir de ülsere neden olan *Helicobacter pylori* gibi mikroplar da var. Bu nedenle probiyotik tedavi şöyle özetlenebilir: İyiler içeri, kötüler dışarı.

Yoğurt geleneksel olarak *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus*'la yapılmaktadır. Ancak bu bakteriler aside karşı duyarlıdır ve mideden geçerek bağırsağa ulaşıp buranın florasını değiştirecek miktarları koruyamazlar. Öte yandan *acidophilus* ve *bifidobacteria* asite karşı daha dayanıklıdır ve bu yolculuğa dayanabilirler. İnce bağırsağa ulaştıklarında gerçekten de burada ishalden sorumlu olanlar gibi hasta eden bakterilerin de canına okurlar. Tekrarlanan enfeksiyonlar için antibiyotik almak genellikle ishale neden olur çünkü hasta eden mikropların yanında iyi huylu mikropların bazıları da ayrım gözetilmeksizin silinip süpürülür. Probiyotikler arzu edilen mikropların yeniden üretilmesini sağlayarak ishali kontrol altına alabilir. Ancak bu probiyotiklerin yararlarıyla ilgili yalnızca bir başlangıç olabilir. Probiyotiklerin kanseri önlemede, bağışıklık sistemini güçlendirmede, ülseratif kolit ve huzursuz bağırsak sendromu (IBS) ile bağlantılı belirtileri ortadan kaldırmada önemli bir rol oynayabileceğine dair kışkırtıcı kanıtlar vardır. Bazı probiyotikler bağırsakta bulunan ve kansere neden olan maddeleri yok edebilir ve en az bir mükemmel çalışma bebeklerdeki egzama riskinin *Lactobacillus GG* verilerek azaltıldığını kanıtlamıştır. Bunların alerjiler için de işe yarama şansı

vardır. Üzerinde özellikle durulması gereken bir gerçek de probiyotiklerle ilgili yapılan 150'nin üzerindeki çalışmada hiçbir olumsuz etkinin görülmemiş olmasıdır.

Buradaki can sıkıcı sorun, hangi probiyotik bakterilerin en fazla yarar sağlayacağı ve sindirim sisteminin uygun yerine hangi miktarlarda yerleştirilmesinin en iyi olacağı ile ilgilidir. *Lactobacillus GG* (kendisini keşfeden Dr Sherwood Gorbach ve Dr Barry Goldin'in verdiği isimle) fazlasıyla ümit verici görünmektedir. İshale karşı iyi performans gösterir, hayvanlarda antikanser etkileri gözlenmiştir ve bazı durumlarda ülseratif kolitin belirtilerini bile ortadan kaldırmıştır. Sekiz bakteri türünün karıştırılmasıyla elde edilen VSL#3 de aynı şekilde. Klinik çalışmalarda yeterli miktarda iyi bakteriyi ve canlı organizmayı bağırsağa taşıdığı kanıtlanan Bio-K+, piyasada satılmaktadır. Öte yandan bir sürü yararlı bakteri içerdiğini iddia eden ancak içermeyen ürünler de mevcuttur. Etikette yazılan bakteri sayısının ürünün içinde gerçekten bulunup bulunmadığını sağlama almak konusunda herhangi bir yasal düzenleme yoktur. Probiyotikler etkili olabilmek için genelde bir porsiyonda 1 milyar canlı organizma içermek zorundadır ancak yapılan bağımsız analizler birçok ürünün yetersiz kaldığını göstermektedir.

Probiyotik kervanına katılan üreticiler çeşitli yararlı mikroplar içeren yoğurtlar üretiyor. Bazılarına "bağışıklık sistemini güçlendirmek" için *Lactobacillus casei,* bazılarına da "sağlıklı sindirim" için *Bifidobacterium animalis* ekleniyor ancak bu iddialar somut kanıtlarla desteklenmiyor. Yine de yoğurdun sağlıklı bir gıda olduğu tartışmasız doğrudur, "canlı ve aktif kültürler" içerenler sindirim sisteminin daha sağlıklı hale gelmesinde rol oynayabilir.

Bağırsaktaki bakterilerin kilo kontrolünde de rol oynayabileceği kimin aklına gelirdi ki? Ancak bunun doğru olma olasılığı yüksektir. Dr Jeffrey Gordon ve St. Louis Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki ekibi pek çok bilimadamının kafasını kurcalayan bir gizemin sırrını çözmüş olabilirler. İki insan düşünün, eşit miktarda kalori içeren besinlerle besleniyor, aynı miktarda fiziksel aktivite içindeler ama kilo alımı söz konusu olduğunda farklı eğilimlere sahipler. Bunlardan biri vücut ağırlığını kolayca sabit tutabilirken diğeri sürekli bir mücadele vermek zorunda kalıyor. Bu sorunun yanıtı her birinin bağırsağında bulunan bakteri türünde yatabilir. Burada sözünü ettiğimiz, tahıllar, meyveler ve sebzelerin içindeki kompleks karbonhidratları parçalayıp enerji olarak kullanılabilecek şekere dönüştürerek yiyecekleri sindirmemize yardımcı olan "dost canlısı" bakterilerdir. Ancak her bakterinin bunu başarma

yeteneği eşit değildir. Karbonhidratı sindiren bakteriler iki büyük gruba ayrılır: Firmikütler ve bakteroidetler. İkincisi karbonun parçalanmasında daha az etkilidir. Sonuçta bakteriodet nüfusu ne kadar yüksekse dışarı atılan kompleks karbonhidrat miktarı da o kadar fazladır ve bu da kilo alma olasılığının düşürülmesi anlamına gelir. Buna karşın eğer firmikütler baskınsa polisakkaritler kana karışan basit şekere dönüşür, bunlar enerji olarak kullanılmadıkları takdirde yağa çevrilerek vücutta depolanır.

Bakterilerin kilo kontrolündeki rolünü destekleyen kanıtlar fareler ve insanlar üzerinde yapılan çalışmaların sonucunda elde edilmiştir. Örneğin obez farelerin daha az oranda bakteriodet bakterisine sahip olduğu bulunmuştur. Ancak daha etkileyici bir bulgu olarak obezler düşük kalorili diyete sokulduğunda bağırsaklarındaki bakteriodet seviyesi yükselirken kiloları da düşer. Belki de bağırsaktaki bakterilerin dengesizliği bazı insanları obeziteye meyilli yapar ve seviyelerin değişmesi de bir tedaviyi getirir. Gelecekte bir gün belki de aşırı kilolu insanlar kilo vermelerine yardımcı olması için probiyotiklerden yararlanabilecekler.

Aktif kültürleri tüketmek bağırsaktaki dostane bakterilerin sayısını arttırmanın tek yolu olmayabilir. Prebiyotik tedavi yöntemi alternatif bir yaklaşım sayılabilir. Prebiyotikler, fruktooligosakkaridler (FOS), laktuloz ya da inulin gibi bağırsakta belli bakterilerin üremesini teşvik etmek için beslenmeye eklenebilecek maddelerdir. Bu kompleks karbonhidratlar yalnızca "lif"tir, yani besin olarak sindirilmezler. Mideden ve ince bağırsaktan hiçbir değişime uğramadan geçer ve kalın bağırsakta toplanarak yararlı bakteriler için lezzetli lokmalar olurlar. Daha sonra bu bakteriler çoğalır ve hastalığa neden olan mikropları dışarı iterler.

Fruktooligosakkaridlerle ve inulinle takviye edilmiş birçok besin Japonya'da çoktan piyasada ve bu trend bize de yaklaşıyor. Bu kimyasallar nereden gelir? Soğan, sarmısak ve muzda doğal olarak bulunur ancak miktarları kalın bağırsaktaki bakteri nüfusu üzerinde belirgin bir etki yaratmaya yetecek kadar değildir. Herhangi bir yarar sağlayabilmek için günde en az 4 gram prebiyotik gerekmektedir ama bunun iki katının alınması tercih edilir. Böyle bir alımın gerçekleşmesinin neredeyse tek yöntemi işlenmiş gıdalara FOS ya da inulin katmaktır. Kimyasalların en yaygın kaynağı hindiba köküdür, buradan rahatlıkla çıkarılabilirler.

Bu prebiyotiklerden kayda değer miktarda içeren bitki yerelmasıdır. Samuel de Champlain bu yumru kökü ilk kez Kızılderililer'den öğrenmiş ve Avrupa'ya getirmiştir. İngilizce'si Küdus enginarı (Jerusalem artichoke) olan

bu bitkinin aslında enginarla da Kudüs'le de bir ilgisi yoktur. Bitki, ayçiçeği familyasındandır. Ancak anlaşılan Champlain'e tadı enginar gibi gelmiş ve isim bu nedenle konmuştur. Neden Kudüs? Bitkiler Amerika'dan İtalya'ya ilk getirildiğinde "güneşe döndükleri" için *girasole* denmiştir. Bu sözcük bir şekilde değişime uğrayarak İngilizce'deki Jerusalem'e (Kudüs) dönüşmüştür. Avrupa ve Japonya'da besinlere daha sağlıklı olmaları için yerelması unu eklenmektedir. İlk kez 1860'larda bir İngiliz çiftçi olan John Goodyear tarafından dile getirildiği gibi bu yumru kökün olumsuz bir yanı da olabilir. "Bana kalırsa ne şekilde yenirse yensin vücudu şişirir, iğrenç, kötü kokan ve mide bulandırıcı bir gaz çıkarılmasına neden olur ve bu yüzden de karın ağrısı yaparlar, insanların değil de domuzların yemesi için daha uygundurlar." Gaz konusunda haklı olsa da yerelmasının insanlar için uygun olmadığı konusunda kesinlikle yanılıyor.

GLUTATYONLA BAĞIŞIKLIĞI ARTTIRMAK

İNSAN BEDENİNİN NASIL İŞLEDİĞİYLE İLGİLİ DAHA FAZLA ŞEY ÖĞRENDİKÇE SAĞLIKlı kalabilmenin ne kadar hayret verici bir şey olduğunu daha iyi anlarsınız. Bedenimizde olup biten her şeyi dengede tutabilmek için ne kadar çok şeyin yolunda gitmesi gerektiğini bir düşünün. İlk olarak protein yapmak için aminoasitlerin birbirlerine bağlanması, nörotransmitterlerin sentezlenmesi, alyuvarların hemoglobin yapması, akyuvarların antikor üretmesi ve çeşitli bezlerin hormon salgılaması gerekir. Ve kalbimizin atması, ciğerlerimizin nefes alıp vermesi, hücrelerimizin bölünmesi, beynimizin düşünmesini sağlamak için gereken enerji meydana getirilmelidir. Tüm bu işlemlerin başarıyla tamamlanması, birçok kimyasal reaksiyonun uyumlu eylemini gerektirir. Üstelik tüm bunların bakterilerin, virüslerin, mantarların ve hem doğal hem de sentetik çevresel toksinlerin sürekli saldırısı altındayken olması gerekir. Bu da yetmezmiş gibi hayatta kalmak için gerekli olan reaksiyonların yan ürünü olarak ortaya çıkan çeşitli "reaktif oksijen türleri" bedenin yaşam süresini kısaltmak için uğraşır. Neyseki sağlığımız için potansiyel tehditleri fark edip ortadan kaldırmayı görev edinen gelişmiş yapılar ve hücrelerden oluşan bağışıklık sistemimiz vardır.

Bağışıklık sistemimizin de çökebileceğini biliriz elbette. Ne de olsa insanlar, özellikle de yaşlandıklarında bakterilerin, virüslerin, kanser hücrelerinin etkilerine karşı direnemeyip ölürler. AIDS gibi yıkıcı hastalıklar bağışıklık sisteminin kendi kendini imha etmesine neden olabilir. Bu tür durumlarda da bağışıklık sisteminin aktivitesini arttırıcı her türlü desteğe ihtiyaç vardır. Bu olasılıklardan biri de hücrelerin içindeki glutatyon seviyelerini arttırmaktır. Glutatyonun, bağışıklık sistemi hakkında tartışan bilimadamlarının kendi aralarındaki konuşmalar dışında herhangi bir yerde karşınıza çıkacak bir sözcük olduğunu sanmıyorum. Onların bulundukları ortamlarda "glutatyon"un ağızdan ağza büyük

bir coşkuyla dolaştığını duyarsınız çünkü görece basit olan bu molekül, sağlığın korunması için gerekli olan bazı kritik reaksiyonlara katılır.

Akyuvarlar virüs ya da bakteri gibi davetsiz misafirlere karşı savaşmak için antikor denen koruyucu molekülleri yapılandırırken glutatyonun nasıl bir yardımcı rol üstlendiğine bakalım. Yeterince antikor üretebilmek için akyuvarlar hızlı bir şekilde çoğalmak zorundadır. Bu işlem çok miktarda enerji gerektirir ve bu enerji, depolanan besinlerle oksijenin reaksiyona girmesiyle elde edilir. Ne yazık ki bu reaksiyon aynı zamanda reaktif oksijen türleri olarak bilinen yan ürünlerin oluşmasıyla da sonuçlanır. Reaktif oksijen türleri, hücrenin moleküler mekanizmasında kargaşa yaratıp bağışıklık sisteminin daha yavaş tepki vermesine yol açabilen bir serbest radikaller ailesidir. En reaktif oksijen türlerinden biri süperoksit olarak bilinir. 1968'de araştırmacılar süperoksit dismutaz adlı bir enzimi ayrıştırınca süperoksit de dikkatle incelenmeye başlandı. Bu enzim, süperoksiti oksijen ve hidrojen peroksite çevirerek yok edebiliyordu.

Ancak bu kısa vadeli bir korumaydı. Hidrojen peroksitin kendisinin de büyük bir hücresel hasara yol açan, son derece reaktif hidroksil serbest radikaller üretmeye devam ettiği ortaya çıkmıştır. Büyüleyici bağışıklık sistemimizin bu sorunla başa çıkabilmek için de bir yol bulduğunu sonradan öğrendik. Katalaz ve daha da önemlisi glutatyon peroksidaz adlı iki farklı enzim hidrojen peroksidazı etkili bir biçimde ortadan kaldırdı ve böylece "oksidatif stres" dediğimiz tahribatlara karşı koruma sağladı. Adı üstünde glutatyon peroksidaz, hidrojen peroksidazı yok etmek için glutatyonu kullanır. Glutatyonun hücresel seviyelerinin yükselmesi bu enzime işini daha etkili yapmasında ve bağışıklık sisteminin fonksiyonlarını iyileştirmesinde yardımcı olabilir miydi?

Bilimadamları bu sorunun üzerinde kafa yorarken glutatyonun daha başka ilginç özellikleri günışığına çıktı. Molekülün kendisinin antioksidan özellikleri vardı ve glutatyon peroksidaz bağlantısından bağımsız olarak serbest radikalleri yok ediyordu. Aynı zamanda C vitamininin aktivitesini arttırıyordu. Ve glutatyonun gizli bir numarası daha vardı. Bir toksine eklendiğinde (başka bir enzim olan glutatyon S-transferaz tarafından) toksini suda çözünebilir ve vücuttan atılabilir hale dönüştürüyordu. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda glutatyonun kanda daha yüksek seviyelerde bulunmasının sağlıklı olmakla bağlantılı olduğu şüphe götürmezdi. Durum gerçekten de böyleydi, en azından İngiltere'de Birmingham Üniversitesi tarafından yürütülen etkileyici bir çalışmaya bakarsak.

Araştırmacılar, hem yaşlı hem genç ve sağlıklı gönüllülerin yanında kronik hastalıklara sahip ya da bir akut problem nedeniyle yakın zamanda hastaneye kaldırılmış yaşlı hastaların glutatyon seviyelerini ölçtüler. Bilimadamları, glutatyonun sağlıklı olmakla bağlantısı varsa bu tür bir analizde kanıt toplanabileceğini öne sürdüler. Hayalkırıklığına da uğramadılar. Sağlıklı ve genç gönüllülerin kansıvılarında en yüksek seviyede glutatyon çıktı, onları sağlıklı yaşlılar takip ediyordu ve ardından ayakta tedavi edilen yaşlı hastalar ve son olarak da hastanede yatan yaşlı hastalar geliyordu. Michigan Üniversitesi Halk Sağlığı Okulu'nda Dr Mara Julius ve meslektaşları, yüksek glutatyon seviyelerinin artrit, diyabet ve kalp rahatsızlıkları gibi hastalıklara daha az yakalanmakla da bağlantılı olduğunu ortaya çıkardı. Glutatyonun kemoprotektif özellikleri ile ilgili yapılan hayvan deneylerinde de bazı ilginç veriler elde edildi. Güçlü bir kanserojen olan aflatoksine maruz kalan sıçanlara glutatyon verildiğinde belirgin bir iyileşme görüldü. Glutatyonla tedavi edilmeyen hayvanların tamamı kanserojene maruz kaldıkları iki yıllık süre içinde öldüler ancak tedavi edilen hayvanların yüzde 80'i bu sürecin sonunda hâlâ yaşıyordu.

Peki neden glutatyon takviyelerini mideye indirmiyoruz? Özel mayalar kullanılarak fermentasyon yöntemiyle büyük miktarlarda glutatyon hazırlanabildiğine göre bu tür takviyelerin kullanılması mümkündür. Güvenlik meselesi de yoktur. Hiç kimse ağızdan glutatyon alımıyla ilgili herhangi bir tehlike olduğunu dile getirmemiştir. Asıl sorun, hiç kimsenin herhangi bir yarar gördüğünü de bildirmemesidir. Bu nasıl olur? Çünkü sıçanların tersine insanlarda glutatyon ince bağırsaktan kayda değer boyutlarda emilip kana karışmaz. Bu, ağızdan alınan glutatyonun hiçbir işe yaramayacağı anlamına gelmez. Bağırsağın içini kaplayan hücrelerin yararına kullanılabilir. Bu hücreler, AIDS ya da kanser gibi hastalıklarda genellikle zarar görür ve bunun sonucunda besin emilimi bozulur. Bu da kilo ve kas kütlesi kaybına yol açar. Ağızdan glutatyon almanın bağırsak hücrelerini onardığı görülmüş ve glutatyon AIDS hastalarında kullanılmıştır. Ancak diğer durumlarda ağızdan glutatyon alınması işe yaramaz.

Hücrelerimizin glutatyon yapabileceğini biliyoruz. Peki neden onlara üzerinde çalışacağı bir sürü hammade vererek bu yeteneklerini kullanmalarını sağlamıyoruz? Neden besinlerle glutamik asit, glisin ve sistein alımımızı arttırmıyoruz? Besin kaynaklarımız gerçekten de bol bol glutamik asit ve glisin içerir, yani bununla ilgili endişelenmeye gerek yoktur. Ancak sistein o kadar bol değildir ve bu nedenle ne kadar glutatyon oluşacağını belirleyen faktör-

dür. Bu, bisiklet yapmak gibi bir şeydir. Her bir bisiklet için iki tekerlek ve bir iskelet gerekir. Haddinden fazla tekerleğe sahip olmanın bir yararı yoktur. Elinizdeki iskelet sayısından daha fazla bisiklet yapamazsınız. Sınırlı olan bileşenler iskeletlerdir, tıpkı glutatyon sentezindeki sistein gibi. O halde neden sistein kapsülleri yutmaya başlamıyoruz? Bu madde insan saçındaki proteinlerin dekompozisyonuyla elde edilebilir ve bu işlem Çin'deki pek çok şirket tarafından gıda ve kişisel bakım endüstrisine sistein sağlamak amacıyla yürütülmektedir. Sistein, ete lezzet vermek için yapay katkı maddesi üretiminde, hamur kabartma malzemesi olarak ve saçı kıvırcıklaştırma ürünlerinde kullanılır.

Ne yazık ki sisteini bir besin takviyesi olarak almak iyi bir seçenek olarak görünmüyor. Hayvanlar üzerinde yapılan bazı çalışmalar sisteinin trigliserid ve kolesterol seviyelerini arttırdığını ve hatta nörotoksik etkilere sahip olabileceğini göstermiş. İnsanlar, mide bulantısı yaşadıklarını da bildirmişler. Dahası sistein fazla çözünür değildir; kan dolaşımında çeşitli reaksiyonlara girer ve bu da hücreler tarafından emilimini imkânsız hale getirir. Ne var ki bu sorundan kaçınmak için de bazı yöntemler mevcut. Sistein laboratuarda daha fazla çözünerek kan dolaşımında yok olmaya daha az yatkın olan N-setilsisteine (NAC) kolaylıkla dönüştürülebilir. Hücreler tarafından emildikten sonra tekrar sisteine çevrilir ve böylece glutatyon sentezine uygun hale gelir.

Aşırı dozda asetaminofen aldıktan sonra ölümle burun buruna gelip geri getirilen çok sayıda insan NAC'ın yararlı olduğuna dair kanıt teşkil eder. Asetaminofen (daha sık kullanılan ticari adıyla tylenol) reçetesiz satılan ve yaygın kullanımlı bir ağrı kesicidir. Tavsiye edilen dozda kullanılırsa çok etkilidir ancak doz aşımında her ilaçta olduğu gibi sorun haline gelir. Asetaminofenin aşırı dozda kullanılması, özellikle de çok fazla alkol alımıyla birlikte ciddi karaciğer hasarına ve büyük olasılıkla da ölüme yol açabilir. Asetaminofenle yapılan intihar girişimleri NAC'la hızlı tıbbi müdahale sayesinde yalnızca "girişim" olarak kalmıştır. Vücudumuz asetaminofeni zararlı bir madde olarak algılar ve bunu daha çözünür bir bileşiğe çevirerek yok etmeye çalışır. Ne yazık ki N-asetil-pbenzokinon-imin (NAPQI) karaciğeri zehirleyen bileşiktir. Ama ki glutatyonla uyarılmış bir enzim böbreklerin bu bileşiği dışarı atması için hazır bulunur. Asetaminofen dozu çok yüksek olduğunda glutatyon stokları tükenir ve karaciğer hasarı başgösterir. Bu durumda hücreleri yeniden glutatyonla doldurmak için hızlıca NAC verilmelidir. NAC ile glutatyonun arttırılması var olan en etkili tıbbi tedavilerden biridir.

Glutatyonun arttırılmasında NAC bu kadar işe yarıyorsa hastalıkları önlemek amacıyla neden bunu takviye olarak alma konusunda teşvik edilmiyoruz? Aslında ediliyoruz. NAC üreticileri tarafından... Burada büyük bir zehirlenme endişesi olmamasına rağmen mide bulantısı olası bir yan etki. Ve dahası, uzun süreli NAC alımının sonuçları ya da diğer ilaçlarla olası etkileşimleri henüz inceleme altına alınmadı.

Glutatyon seviyelerimizi yükseltmenin zararsız bir etkisi olsaydı çok iyi olurdu. Belki de vardır. Peynir yapımı, peynir altı suyunun kesik sütten ayrılmasını gerektirir. Peynir altı suyu, sistein bakımından zengin proteinler barındırır. Özel bir yöntemle işlendiğinde bu proteinler sistein içeriğini hücrelere aktarabilir ve burada glutatyon oluşumunun artması için serbest kalabilirler. Bazı ilginç araştırmalar, peynir altı suyuyla hazırlanan özel ilaçların atletlerde -büyük olasılıkla serbest radikallerin kaslara verdiği zararı azaltarak- dayanıklılığı arttırdığını ortaya çıkarmıştır. Dahası da var. Laboratuar çalışmaları, prostat kanserine karşı koruyucu olduğu önerisiyle peynir altı suyu kullanıldığında insanların prostat hücrelerinde glutatyon seviyelerinin yükseldiğini kanıtlamıştır. Protein konsantreleriyle beslenen hayvanlar kanserojen maddelere karşı daha dayanıklıdır ve oldukça merak uyandıran bir bulguya göre peynir altı suyu normal hücrelerdeki glutatyon seviyelerini arttırırken kanserli hücrelerde azaltmış ve bu hücreleri kemoterapi ya da radyasyonla yok edilmeye karşı daha duyarlı hale getirmiştir. Sistein sağlayan peynir altı suyu proteininin günlük alımının kanda çevresel toksin seviyelerinin düşürülmesine yararlı olup olmayacağına dair çalışmalar devam etmektedir. Olaya balıklama dalmadan önce bu tür kanıtlara ihtiyacımız vardır ancak glutatyon takviyesi alıp almayacağımız konusunda peynir altı suyu bize yol gösterebilir.

SUYA FLORÜR EKLEMEK

DÜNYADA EN YAYGIN HASTALIK HANGİSİDİR? BÜYÜK DLASILIKLA AKLA ENFEKSİYON gelir. Ya da kalp hastalığı, kanser, hatta AIDS... Aslında en yaygın hastalık soğuk algınlığıdır. İkinci olarak hangisi gelir? Diş çürümesi! Çürükler kötü görünür ve ağrı yapabilir ancak bunlardan daha da önemlisi ağız sağlığının yerinde olmaması bakterilerin kana karışmasına, solunum ve kalp sorunlarının başgöstermesine neden olur. Neyse ki diş çürümesi önlenebilir bir şeydir. Doğru ağız temizliği ve şekerli besinleri azaltmak zorunludur ancak kimyasallara başvurarak, yani florür kullanarak dişlerin çürümeye karşı daha dayanıklı hale gelmesi de sağlanabilir.

Diş mineleri büyük oranda hidroksiapatitten meydana gelir. Bu, asitler tarafından kolayca hasar görebilecek bir maddedir. Ağızda doğal olarak var olan bakteriler, özellikle de *Streptococcus mutans* şekerle beslenir, şekeri metabolize ederek asite çevirir ve çürükler belirir. Ancak beslenme yoluyla florür alınırsa ya da bölgesel olarak dişin üzerine uygulanırsa dişin yapısına nüfuz eder ve flüorapatit denen, aside karşı daha dayanıklı bir madde oluşturur. Daha önceden dişlere florür katmanın en iyi yolunun besin yoluyla olduğuna inanılsa da yakın zamanda yapılan araştırmalar bölgesel uygulamanın da diş çürüklerini önlemede etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Florürün ikincil bir etkisi daha vardır. Bakterilerin şekeri aside çevirmek için kullandıkları türde enzimlerin aktivitelerine de müdahale edebilir. Diş çürümesi evrensel bir sorun olduğundan bunu önlemek için basit bir yöntem, mesela içme suyuna küçük miktarlarda florür eklemek bir çözüm olacaktır.

Birçok sağlık uzmanına göre suya florür katmak, bugüne kadar yapılmış en etkili ve en güvenli halk sağlığı uygulamasıdır. Ancak herkes aynı görüşte değildir. Florlamanın yanlış değerlendirildiğini, etkisiz ve riskli olduğunu

düşünenler de vardır. Bu kesime göre florlama, gübre endüstrisinin zehirli bir yan ürününü diş çürüklerini önleyici bir şekle büründürmek için hükümetler, endüstri ve Amerikan ordusunun halk sağlığı uzmanlarıyla işbirliği içinde olmasından dolayı yapılmaktadır. Neden? Böylece içme suyumuzun içinde bu maddeden kurtulunabilir! Kamuya ait su kaynaklarına florür eklenmesine karşı çıkan kimselere göre suçlular florürün riskleri hakkındaki verileri halktan gizlemek için de anlaşmışlar ve karşıt görüş öne süren bilimadamlarının kariyerlerini baltalama girişiminde bulunmuşlardır. İhtilaf bilimin yabancı olduğu bir şey değildir ancak bir meselenin her iki taraf açısından da böylesine zehirli sözlerle ve bilimsel literatürü bu kadar yanlış kullanarak tartışılması ender görülen bir şeydir.

Önce biraz tarih. 1901'de Frederick McKay, Colorado Springs'te bir diş kliniği kurdu ve hastalarının birçoğunun lekeli ya da rengi bozulmuş dişlere sahip olduğunu fark etti. Bugün bu hastalığa fluoroz diyoruz. Ancak McKay, bu kötü görünen dişlere sahip insanlarda çok az çürük olduğunu görünce şaşırdı. Bunun Colorado Springs'in içme suyunda çok yüksek seviyede florür olmasıyla bağlantılı olduğu ortaya çıktı. McKay'in bu gözlemi daha sonra toplumların diş sağlığının suda bulunan florür miktarlarına göre karşılaştırılmasını teşvik etti. Doğal florür yoğunluğu milyonda 1 parçadan fazlaysa çürük vakalarında yüzde 50 ila 65 civarında düşüş görülüyordu. Bu seviyede çocukların yalnızca yüzde 10'u ufak fluoroz belirtileri gösteriyordu ve sonuç olarak Dünya Sağlık Örgütü seviyelerin düşük olduğu yerlerde florür takviyesi önermeye başladı.

1945'te Michigan Grand Rapids, içme suyunun milyonda bir parçasına bir florür konsantrasyonu ekleyen dünyadaki ilk şehir oldu. Aynı yıl onu Ontario, Brantford izledi. Brantford, florür üzerine yapılan ilk epidemiyolojik araştırmada yer aldı. 1948 ve 1959'da suyundaki florür seviyeleri çok düşük olan Sarnia'daki çürük vakalarıyla milyonda 1,6 parça konsantrasyona sahip olan Stratford'dakiler karşılaştırıldı. Sarnia'da 1948'de de 1959'da da yüksek miktarda çürük vakası görüldü, yaşları 9 ile 11 arası çocukların yüzde 90'ında çürük vardı. Stratford'da ise çocukların yalnızca yüzde 50'si çürüğe sahipti. Brantford'da 1948'den 1959'a kadar çürük vakaları yüzde 90'dan yüzde 50'ye düştü. Bunun sonucunda Sarnia'da içme suyuna florür katılmaya başlandı. Bugün, en azından Kuzey Amerika'da florlama yaygındır. Amerikan Diş Sağlığı Birliği suya florür katmanın güçlü bir savunucusudur ve florlama için harcanan her bir doların gelecekte diş için yapılacak 50 dolarlık harcamayı

önleyeceğini tahmin etmektedir.

En başından beri florlama bazılarını sinirlendirdi. Karşı çıkanlar, "fare zehiri"nin su kaynaklarına eklenmesine itiraz ettiler ve insanların ne tür su içmesi gerektiğini hükümetlerin belirlemeye haklarının olmadığını öne sürdüler. Gerilim iyice yükseldi, güvensizlik iyice büyüdü. 1944'ün Mart ayında New York eyaletinin Newburgh bölgesindeki yetkililer şehir suyunun florlanacağını duyurdu. Florlamanın başlaması planlanan günde yerel sağlık yetkilileri rengi solan tencereler, sindirim sorunları ve diş kırılmalarıyla ilgili şikâyetler alınca şaşırdı. Aslında florlama ekipmanı zamanında hazır olmamış ve suda herhangi bir değişiklik yapılmamıştı.

Suya florür katmak çürük vakalarını gerçekten de azaltır. Ancak bunu ne ölçüde yaptığı tartışma konusudur. Son yıllarda florürlü diş macunlarının, ağız çalkalama sularının ve besin takviyelerinin piyasaya çıkması florlanmış suyun etkilerinin azalıp farklı alanlara kaymasına neden oldu. İmkanları kıt olan topluluklar florlanmış su kaynaklarının yararlarını en çok görme olasılığına sahip olanlardır. Peki, bu ne kadar risklidir?

Florür zehirli olabilir, bu konuda kuşku yoktur. Suya florür katılmasına karşı olanların bize sürekli hatırlattıkları gibi bu, gerçekten de fareleri zehirlemek için kullanılmıştır. Ama bu, diş sağlığını arttırmak için içme suyuna florür katıp katmamamız gerektiği konusunun dışındadır. Toksiklik her zaman dozla alakalıdır. Bir ağız dolusu saf sodyum florür bir fareyi öldürecektir ancak bu kemirgen normal yoğunluk miktarı olan milyonda bir parça florür içeren sudan kabaca 100 litre içerse aynı kaderi paylaşacaktır. Ve bunu hiç idrara çıkmadan yapmalıdır! Bir maddeyi doğru bağlama oturtmadan "zehir" olarak etiketlemek anlamsızdır ve sorumsuzca bir davranıştır. Ne de olsa "zehirleri" her zaman kullanıyoruz. Suyumuzu arıtmak için kullandığımız klor da bir kimyasal silah olarak kullanılabilir. Morfin mükemmel bir ağrı kesicidir ancak dozunu ağrıyı kesmek için gereken miktarın biraz üzerine çıkarırsanız sizi uyutur ve hiç uyanmayacağınız bir uykuya dalmanız için bundan biraz daha fazla almanız yeterli olacaktır. Yüksek dozda aspirin öldürebilir, sofra tuzu ya da demir takviyesi ya da florürlü diş macunu da. Kusmadan bu kadar yüksek dozu almak zor olabilir ancak teoride kişi ölümcül dozda florürlü diş macununu yutabilir. Yine de tüm bunların suya ya da diş macununa florür katmakla bir ilgisi yoktur. Aynı şekilde nükleer silahlar için uranyumu zenginleştirmek için, Sarin sinir gazı hazırlamak için ve alüminyumu filizinden ayrıştırmak için florürün kullanılması da konuyla bağlantılı değildir.

Suya florür katılmasına karşı olanlar, su kaynaklarını florlamak için kullanılan kimyasal hidroflurosilik asidinin gübre endüstrisinin atık ürünü olduğunu öne sürmekten de büyük bir keyif alır. Bu doğrudur ama ne fark eder? Tam tersine, bir endüstriyel atığın yok edilmesindense yararlı bir maddeye dönüştürülmesi istenen bir şeydir. Florlama karşıtı bu argümanlar, Senatör Joe McCarthy tarafından 1950'lerde florlamanın Amerika'yı zehirlemek için yapılan bir komünist komplo olduğunun ya da bazıları tarafından iddia edildiği gibi şeker endüstrisinin çocukların dişlerini etkilemeden şekerleme satışlarını arttırmak için yaptığı ustaca bir hamle olduğunun öne sürülmesi kadar saçmadır. Aslında florlama karşıtları bu tür alakasız ve korku salan argümanlarla kendi davalarına zarar vermektedir. İşin gerçeği, konuya daha dikkatli bir şekilde bakmak için haklı nedenler olabileceğidir.

Suyun florlanmasına yöneltilen en büyük suçlamalar şu şekildedir: Kemik kırılması ve kemik kanserine yakalanma riskini arttırır; tiroid fonksiyonlarına ve diğer biyolojik sistemlere müdahale edebilir; insanları hidroflorosilik asit üretimine neden olan atıklara maruz bırakabilir ve dişlerde fluoroza neden olabilir. Bunlardan yalnızca sonuncusu net bir endişe konusudur. Diş hekimleri, suya florür katılan bölgelerde fluorozun işareti olan beyaz lekeli dişleri daha fazla gördüklerini bildirmişlerdir. Ancak bu yalnızca kozmetik bir sorundur, ama yine de bir sorundur. Florürlü diş macunları, florür gargaraları ile florlanmış suyla yapılan işlenmiş yiyecek ve içecekler nüfusun bazı bölümlerini ideal florür miktarından daha fazlasına maruz bırakmıştır. Şu da açıktır ki bu florür kaynaklarından ve hem daha erken yaşta başlayan hem de daha iyi yapılan diş bakımı sayesinde florlanan ve florlanmayan bölgelerdeki diş çürüğü vakaları arasındaki açık kayda değer ölçüde daralmıştır. Bu tür istatistiklerin doğrulanması zor olsa da suyunu hiç florlamamış olan Vancouver'da halihazırdaki diş çürüğü vakaları ile 30 yıldan uzun bir süredir florür ekleyen Toronto ile aşağı yukarı aynı seviyededir.

Florlamaya karşı öne sürülen diğer iddialar çok daha bulanıktır. Laboratuar çalışmaları ve hayvanlar üzerinde yapılan bazı deneyler florürün kanseri tetikleyebileceğini öne sürerken florlanmış ve florlanmamış toplumlarda yapılan kapsamlı epidemiyolojik araştırmalarda, oğlan çocuklarında nadir görülen bir kemik kanseri türüne yakalanma olasılığı dışında kanser oranlarında hiçbir fark gözlenmemiştir. Florür, beklendiği gibi dişler kadar kemiklere de etki eder ancak bazı araştırmalarda kemiklerin zayıflamasına yol açabileceği gibi şaşırtıcı bir sonuç çıkmıştır. Ayrıca epidemiyolojik çalışmalar kırılmala-

rın artma riski varsa bile bunun çok küçük bir risk olduğunu ortaya çıkarmıştır. Enzim sistemlerine müdahale eden florür ağızdaki bakterileri bu şekilde kontrol altına alır. O halde teoride çeşitli vücut fonksiyonları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir, buna büyük olasılıkla tiroid fonksiyonları da dâhildir. Ancak teori, kanıtlarla aynı şey değildir. Hidroflorosilik aside, florlama karşıtlarının belirttiği gibi eser miktarda kurşun, arsenik ve radyum bulaşmış olabilir ki bunların hiçbiri arzu edilir şeyler değildir. Ancak bu kaynaktan gelip de içme sularına karışan miktarlar pek çok su sisteminde doğal olarak var olandan daha azdır. İlginç olan başka bir şey de çayın florlanmış sudan çok daha yüksek bir florür kaynağı olmasıdır ancak çay tüketimiyle ilişkilendiren hiçbir olumsuz etki görülmemiştir.

Florür konusu 2006'nın Mart ayında Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) *İçme Sularında Florür: Çevre Koruma Ajansı'nın Standartları Hakkında Bilimsel Bir Değerlendirme* adlı raporunu yayınladığında iyice kızıştı. Basında bu konuya geniş yer ayrıldı, pek çok haberde içme suyunda şu an için izin verilen en fazla florür seviyesi olan milyonda dört parçanın azaltılması gerektiğiyle ilgili etraflı tavsiyelere olduğu gibi yer veriliyordu. Ancak daha sonra gazeteciler bu tavsiyeyi suyun florlanma güvenliğiyle ilgili bir hareket çağrısı olarak tercüme etti. Bu müthiş bir saptırmaydı! Bu raporun gerçekten ne dediğine ve haklı olarak ne tür sonuçlar çıkarabileceğimize bir bakalım.

1986'da Çevre Koruma Ajansı (EPA) o zaman için mevcut olan kanıtlara dayanarak sudaki florürün maksimum kontaminant seviye hedefini milyonda dört parça olarak koymuştu. Daha yüksek yoğunluğun diş minelerinde zayıflamaya neden olduğu gerçeğini esas almıştı. Milyonda dört parçanın başka herhangi bir tehlikeyle ilişkilendirilebileceğine dair hiçbir iddia öne sürülmemişti, en azından EPA tarafından. Florlama karşıtı olan gruplar farklı görüşteydi. Sudaki florürün kas-iskelet sistemi açısından, nörodavranışsal ve endokrin sorunlarına yol açacağını iddia ettiler, hatta kansere neden olabileceğini bile öne sürdüler. 1986'da maksimum milyonda dört parça sınırı getirildiğinden bu yana sudaki florürü her açıdan inceleyen birçok çalışma yapıldı ve EPA bu maksimum seviyenin hâlâ geçerli olup olmadığını belirlemek için elde edilen kanıtları gözden geçirme zamanının geldiğine karar verdi.

En son yapılan toksikolojik, epidemiyolojik ve klinik çalışmaları inceledikten sonra uzman heyeti suda milyonda dört parça florür seviyesinde bile çocukların diş minelerinde ciddi boyutlarda fluoroz oluşabileceği ve bu seviyedeki suyu sürekli olarak tüketmenin kemikleri zayıflatarak kırılma riskinin

artmasına yol açabileceği sonucuna vardı. Kanıtlara dayanan heyet, milyonda dört parçanın azaltılmasını önerdi. Şimdi işin önemli kısmına geliyoruz. Florür, çürükleri önlemek için içme suyuna katıldığında nihai konsantrasyonu milyonda 0,7 ila 1,2 parçaya getirmek için eklenir. Milyonda dört parçanın yakınından bile geçmez! Peki o halde milyonda dört parça florür içerikli içme suyundan dolayı risk altında olan kim? Kuzey Amerikalılar'ın milyonda dört parça ya da daha fazla doğal florür içerikli sudan içen yüzde 1'inin aşağı yukarı yarısı. Yani sudaki doğal florürün bu miktarlarda olması potansiyel bir sorun ancak Ulusal Araştırma Konseyi raporu, kamuya ait su kaynaklarına eklenen milyonda bir parça (yaklaşık) florürün yarattığı riskle ilgili herhangi bir şey söylemedi. Ve konsey bilimadamları hormonal sorunlar ve kanser de dâhil sağlığa zararlı olabilecek tüm etkileri inceledi. Diş minelerinin güçsüzleşmesi ve kemiklerde hafif bir zayıflama dışında sağlığa aykırı olumsuz bir etki bulamadılar. Milyonda dört parçada bile! Ve florlamanın normal seviyesi olan milyonda bir parçanın altına düşürülmesi ile ilgili kesinlikle bir tavsiyede bulunulmadı. Gelecekte yapılacak bir araştırmanın başka bir florlama meselesini gündeme getirmeyeceği sonucuna varamayız ancak bu konsey raporunu suya milyonda bir parça seviyesinde florür eklemenin risk içerdiği anlamına gelecek şekilde yorumlamak kesinlikle yanlıştır.

Diş minesinde soluk beyaz çizgilerle nitelenen kozmetik bir sorun oluşturan fluoroz riski, dişler patlarken en üst seviyededir. Buna bağlı olarak Amerikan Diş Sağlığı Birliği çocuk mamalarının florlanmış sudan yapılmamasını ve iki yaşın altındaki çocuklarda florürlü diş macununun kullanılmamasını önerir. Daha büyük çocuklara da bezelye büyüklüğünden daha fazla florürlü diş macununu kullanmamaları söylenmeli ve diş macununu kesinlikle yutmamaları tembih edilmelidir.

Güncel tıp suyun florlanmasının belirli bir sağlık sorununa neden olma olasılığının bulunmadığını ancak bazı toplumlar için florür eklemenin artık gerekli olmadığını söylüyor. Florürlü diş macunları, diş hekimlerinin florür tedavileri ile yiyecek ve içeceklerde mevcut olan florür diş hastalıklarını önlemek için yeterli miktarda olabilir.

VİTAMİNLERLE TAKVİYE YAPMAK

VİTAMİNLER KUŞKUSUZ BESLENME DÜZENİNİN VAZGEÇİLMEZ ÖĞELERİDİR VE RAŞİ-tizm ya da iskorbüt gibi vitamin eksikliğinden kaynaklanan hastalıkları önlerler. Bazı vitaminlerin antioksidan özellikleri de vardır ve bu, başka ne gibi yararları olabileceği sorusunu gündeme getirir. Vitamin takviyesi almalı mıyız? Yanıtlanması gayet basit bir soru gibi görülebilir. Ne de olsa vitamin ve mineral almanın sağlığa yararlı olduğuna dair binlerce çalışma yapılmıştır. Kuzey Amerika'da 100 milyondan fazla insan bu sorunun yanıtlandığına inanır ve toplamda 25 milyar dolar harcayarak hastalıklara karşı korunmak için çeşitli günlük vitamin takviyesi alırlar. Ancak tüm bu insanlar yanlış yolda olabilir mi?

Takviyelerin potansiyel rollerini araştırmak için birçok yöntem vardır. Araştırmalar takviye alanları belirleyip sağlık durumlarıyla ilgili bağlantıları ortaya çıkarabilir. Bunun dışında araştırmacılar belli başlı antioksidanların kandaki seviyelerini ölçerek bulgularını hastalıklarla ilişkilendirebilir. Ya da uzun sürecek bir çalışmada deneklere test edilen maddeyi ya da bir plaseboyu vererek sonuçları değerlendirebilirler. Son olarak da tek tek çalışmalara bakılarak anlaşılamayacak bilgileri ortaya çıkarmak için çeşitli yüksek kaliteli çalışmaların sonuçları bir araya toplanıp bir "meta-analiz" gerçekleştirilebilir.

Klasik bir anket tarzı ya da "gözlemsel" çalışma, besin takviyesi alımları ve beslenme alışkanlıklarıyla ilgili anketleri dolduran 83 binin üzerinde sağlıklı Amerikalı doktoru kapsıyordu. Doktorların kabaca yüzde 30'u düzenli olarak vitamin takviyesi alıyordu. Aşağı yukarı altı yıl sonra 1000 kadarı kardiyovasküler hastalıkların bir türünden dolayı öldü. Ölenlerin antioksidan takviyesi alıyor olma olasılığı var mıydı? Sonradan ortaya çıktığı gibi takviye alımıyla kardiyovasküler nedenlerle yaşanan ölümler arasında hiçbir ilişki yoktu. Elbette doktorlar diğer insanlara göre sağlıklarıyla ilgili daha bilinçli davranmış,

beslenmelerine daha fazla dikkat etmiş ve bu nedenle de yeterli miktarda antioksidan almış olabilirlerdi. Bazı araştırmalar takviyelerin olumsuz etkilerini de ortaya çıkarmıştı. 70 bin civarında menapoz sonrası dönemdeki hemşireden toplanan verilerin analizi, 18 yıllık bir sürenin sonunda yiyeceklerle ya da besin takviyeleriyle en çok A vitaminini alanların en yüksek kemik kırığı riski taşıyanlar olduğunu gösterdi. Öte yandan hamilelik sırasında düşük E vitamini alımının çocukta astım riskini yükselttiği belirlendi ve hamilelik boyunca vitamin takviyesi alan kadınların çocuklarında beyin tümörü gelişme riskinin azaldığı gözlendi.

Peki ya kandaki vitamin seviyeleri üzerine yapılan çalışmalar? İngiliz araştırmacılar 20 bin insanla yapılan bir çalışmada kanında C vitamini seviyesi en yüksek olanların en uzun yaşadıklarını tespit etti. Bunun nedeni C vitamini miydi yoksa C vitamini artan meyve ve sebze alımını gösteren bir işaret miydi? Düşük folik asit seviyeleri göğüs kanseri, kalp hastalıkları ve özellikle de nöral tüp defektlerine sahip olan bebek doğumları ile bağlantılandırıldı. Yine de bu çalışmalar neden-sonuç ilişkisini göstermez. Gözlemlerin başka bir besinsel faktöre bağlı olup olmadığından hiçbir zaman emin olamazsınız. Bu nedenle müdahaleli çalışmalar en anlamlı olanlarıdır. Hamile kadınlardaki folik asit vakasında veriler kesinlikle gözlemsel çalışmalarla da desteklenmiştir. 400 mikrogramlık günlük folik asit takviyesi nöral tüp defektleri riskini kayda değer oranda azaltır.

E ya da C vitamini gibi antioksidanların ya da A vitamininin öncülü beta karotenin kalp hastalıklarını önlemede rol oynaması gerektiğini beklemek mantıklıdır. Neden? Çünkü kolesterol oksitlendiği zaman, başka bir deyişle oksijenle reaksiyona girdiğinde moleküler yapısı bir dereceye kadar değiştiğinde koroner atardamarlara zarar verme olasılığının olduğu bilinmektedir. Antioksidanların, teoride bu etkiyi tersine döndürmesi gerekir. Ancak pratikte hikâye farklı görünmektedir. Oxford araştırmacıları büyük çaplı bir araştırmada 20 binin üzerinde yetişkini kayda geçirerek diyabet, yüksek tansiyon ya da yüksek kolesterollerini takip etti. Yarısı günde 600 IU E vitamini, 250 miligram C vitamini ve 20 miligram beta karoten takviyesi alırken diğerlerine plasebo verildi. Testlerde açıkça görüldüğü gibi takviyeler kandaki vitamin seviyelerini yükseltmede kesinlikle etkili oldu. Ancak beş yıl sonra her türlü hastalığın gelişimi ya da ölüm oranları açısından gruplar arasında hiçbir fark yoktu. Belki de bu deneklerde kardiyovasküler hastalıklar zaten başladığı için takviyelerle geri döndürülemedi ve belki de sağlıklı bir grupta takviyeler has-

talığı önleyebilir. Belki de...

Açıkça anlaşılacağı üzere bilimsel literatüre seçici bakılarak "besin takviyesi alınmalı mı alınmamalı mı" tartışmasında her iki tarafı tutmak da mümkündür. Peki ya bilimadamları tüm verileri bir meta-analizde birleştirirse ne olur? Bazen bu işlerin daha da karışmasına neden olur! Sırbistan'daki Niš Üniversitesi'nde Goran Bjelaković ve meslektaşları besin kaynaklı antioksidanlarla gastrointestinal kanser riski arasındaki ilişkiyi inceledikleri de olanlar buydu. Serbest radikaller bağırsakta oluşmuş ve kansere neden oldukları görülmüştür. Meyve ve sebzelerin, büyük olasılıkla antioksidan içeriklerinden dolayı koruyucu oldukları ortaya çıktı. Böylece antioksidan takviyelerin kanseri önlemede yararlı olması gerektiği beklentisi kesinlikle mantıklı görünüyordu. Bjelaković bilimsel literatürü temizledi ve 170 binin üzerinde deneği kapsayan 14 titiz plasebo kontrollü deneyi belirledi. Tüm deneylerde miktarlar ve kombinasyonlar değişse de ağızdan takviye kullanılmıştı. C vitamini günde 120 ila 2000 miligram arasında, A vitamini 1,5 ila 15 miligram arasında, beta karoten 15 ila 50 miligram arasında, selenyum 50 ila 228 mikrogram arasında ve E vitamini 30 ila 600 IU arasında değişiyordu. Takviyeler ya günlük ya da gün aşırı olarak yıllar boyunca alınmıştı. Bu dozlar ortalama tüketicinin alabileceği türdeydi.

Meta-analizin sonuçları beklenmedikti. Özofajiyal, gastrik, kolorektal, pankreatik ya da karaciğer kanserine karşı herhangi bir koruma bulgusuna rastlanmadı. Birkaç deneyde selenyum takviyesi az da olsa iyimser sonuçlar verdi. Asıl şok eden sonuç şu oldu: Hepsi yüksek kalitede olan ve 130 binin üzerinde deneyin katıldığı yedi ayrı deneyde takviye alanlarda erken ölüm riskinin yüksek olduğu gözlendi. Aslında araştırmacılar takviye alan her 100 kişiden birinde erken ölümün olacağını hesaplamışlardı. Bu çalışmanın "Vitaminler Yalnızca Sizi Ölüme Yaklaştırır" türünden sansasyonel başlıklara neden olmasına şaşmamalı. Bu şaşırtıcı bulguyu nasıl yorumluyoruz? Çalışma iyi yürütülmüştü ve istatistiksel ağırlığı vardı ancak zaten hasta olan insanların takviye alma olasılıkları daha yüksek olabilir ve bu da ölüm oranındaki artışı açıklayabilir mi? Ya da takviyeler uzun sürelerle alındığında daha etkili olabilir mi? Belki de kansere karşı korumuyorlar ama başka yararları var.

Dr Bjelaković ikinci bir meta-analiz kurgulayarak bu olasılığı incelemeye karar verdi. Ekibi beta karoten, A vitamini, C vitamini, E vitamini ve selenyum takviyelerinin sağlık üzerindeki etkileri üzerine yayınlanmış yüzlerce deneyi bulup çıkardı ve kurallara uygun bir şekilde kör, rastgele, plasebo kontrollü

deney olup olmadıkları kriterlerine göre azaltarak 68 taneye indirdi. Bazı çalışmalarda düşük, bazılarında yüksek dozda takviye kullanılmıştı, bazıları aylarca, bazıları da yıllarca sürmüştü. Bazı deneylerde tek bir antioksidan, bazılarında çeşitli kombinasyonlar kullanılmıştı. Ancak meta-analizin sağlamlığı pek çok çalışmanın sonuçlarını tek bir merkezde bir araya getirmekte ve değişkenleri eşitleyip ortaya geniş kapsamlı bir sonucun çıkmasını sağlamakta yatar. Daha önce yaptığı çalışmada olduğu gibi Bjelaković takviyelerin hiçbir yararını bulamadı ve yine önceden olduğu gibi takviye alanlar arasında ölüm oranlarında artış kaydetti. Veriler çok güçlü görünüyordu. 68 deneyin 230 binin üzerinde katılımcısı vardı ve deneylerden 21'i hastalıkları önlemek için antioksidan alan sağlıklı deneklere yoğunlaşmıştı.

Beklendiği gibi sert bir eleştiri bombardımanı başladı. Eleştirilere göre pek çok ilgili deney dışarıda bırakılmıştı. Ölüm nedenleri tespit edilmemişti ve takviyelerle hiçbir ilgisi olmayabilirdi. Denekler pek çok farklı takviye ve reçeteli ilaç almıştı, elde edilen sonuçlara bunlar neden olmuş olabilirdi. Antioksidanların olası zararlarını açıklayabilecek hiçbir biyolojik mekanizma yoktur. Evet, bu kesinlikle doğrudur. Örneğin belli başlı akyuvarlar serbest radikalleri meydana getirerek toksinlere saldırır ve antioksidanlar bu aktiviteye dâhil olmuş olabilir. Şüphesiz Bjelaković'in analizini hedef alan eleştirilerin bazıları geçerlidir ancak dâhil edilen denek ve deney sayısı düşünüldüğünde araştırılan antioksidanların herhangi bir yararı varsa bunun ortaya çıkması gerekiyordu. Bu arada, Dr Bjelaković ve ekibi bu analiz için hiçbir ticari kuruluştan yardım almamıştı ve besin takviyelerini yermek ya da övmek için hiçbir nedenleri yoktu.

Vitamin takviyelerinin bizi öldürdüğünü düşünmüyorum ama bir yandan da vitamini haplar yerine besinlerden almanın daha iyi olduğuna dair sağlam kanıtlar var. Anlaşılan meyvelerde, sebzelerde ve tam tahıllarda antioksidan, mineral ve büyük olasılıkla farkına varılmayan başka içeriklerden oluşan neredeyse sihirli bir karışım mevcut ve takviyeler bunun yerini tutamıyor. ABD'de Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün düzenlediği ve 13 uzmanın katıldığı bir panelde üç durum haricinde vitamin takviyesinin tavsiye edilmesini desteklemek *ya da* buna karşı çıkmak için yeterince kanıt olmadığı sonucuna ulaşıldı. Doğurganlık yaşındaki kadınlarda B vitamini, menapoz sonrası dönemdeki kadınlarda da kemik kırılmasını önlemek için kalsiyum ve D vitamini takviyesi almak yararlıdır. Ve beta karoten, çinko, C vitamini ve E vitamini karışımı ile maküler dejenerasyonun ilerlemesi yavaşlatılabilir. Kalp hastalıklarını önle-

mek için takviye almanın öneriler arasında olmadığına dikkatinizi çekerim. Bu, pek çok kişiyi şaşırtabilir çünkü belli vitamin ve mineral takviyelerinin kalp hastalıklarına neden olan damar sertliğini önlediği inancı neredeyse bir dogma haline gelmiştir.

Hiç şüphe yok ki deney tüpünde E vitamini, C vitamini ve A vitamininin öncülü beta karoten gibi antioksidanlar ve selenyum minerali olanlar damar sertliğinin oluşumunda rol oynayan serbest radikal hasarını azaltabilir. B vitaminlerinin de koruyucu bir etkiye sahip olduğu farz edilmektedir çünkü bağımsız bir kardiyovasküler hastalık risk faktörü olan homosisteinin kandaki seviyesini düşürmede önemli bir rol oynarlar. Daha önce de gördüğümüz gibi insan toplulukları üzerinde yapılan çalışmalarda yüksek homosistein yoğunluklarının kalp hastalıkları riskinin artmasıyla bağlantılı olduğu gözlenmiştir. Ve pek çok araştırmacıya göre antioksidan vitaminlerden besin yoluyla daha az alan topluluklarda damar sertliği gelişimi daha yüksek çıkmıştır. Ne var ki bu tür gözlemler neden sonuç ilişkisinin kanıtı olamaz. Antioksidan alımı düşük olanların büyük olasılıkla yaşam biçimleri de pek çok yönden farklılık gösterir. Neden sonuç ilişkisini kanıtlamak için bir gruba takviyeler, diğer grubu da plasebo verilen, rastgele kontrollü çalışmalar yapılması gerekir. Şimdiye kadar, gördüğümüz gibi bu tür klinik deneyler kalp hastalıkları belirtilerine karşı koruma bakımından büyük bir etki olduğunu göstermemiştir. Ancak deneylerin yeterince uzun sürüp sürmediğine dair bir soru işareti her zaman vardır.

Tam da bu nedenle Baltimore'daki Johns Hopkins Hastanesi araştırmacıları doğrudan insan vücudunu gözleyerek takviyelerin damar sertliğine yol açan süreci yavaşlatıp yavaşlatmayacağını incelemeye karar verdi. Bugün artık birçok görüntüleme tekniği mevcut. Bunlara damarların ne kadar sertleştiğini gerçekten de belgeleyebilen CAT taramaları, anjiyogram, ultrason, MRI cihazları da dâhil. Dr Eliseo Guallar ve meslektaşları hastalara antioksidan takviyesi ya da B vitaminleri verilen ve koroner damarların durumunun görüntülendiği 11 randomize, kontrollü deneyi tespit etti. Antioksidan deneylerinin ikisinde yalnızca E vitamini, üçünde E ve C vitamini kombinasyonu, diğerlerinde de E ve C, beta karoten ile selenyumun çeşitli kombinasyonları kullanıldı. Pek çok deneyde de yalnızca B vitaminine başvuruldu. Başka bir deyişle kardiyak riskinin azalmasını teşvik eden tüm takviye metodolojileri araştırıldı. Sonuç hayalkırıklığı yarattı. Vitamin kombinasyonlarının hiçbiri damar sertliğinin ilerlemesini yavaşlatmadı. Dahası vitaminler balon anjiyop-

lasti ile açılması gereken koroner damarların kapanması üzerinde de hiçbir etki göstermemişti. Bu iyi kontrollü çalışmaların ayrıntılı değerlendirmesine dayanarak Johns Hopkins araştırmacıları damar tıkanıklığını önlemek için yaygın olarak kullanılan vitamin-mineral takviyelerinin bilimsel kanıtlarla desteklenmediği sonucuna ulaştılar.

Bilimsel destekten yoksun olmasına rağmen birçok insan takviyeleri "besinsel güvence" olarak görür ve yiyecekler yetersiz kalırsa diye alırlar. Burada büyük bir risk yoktur ve aşırı dozlardan kaçınıldığı sürece bazı yararların görülmesi mümkündür. Ulusal Kanser Enstitüsü'nün 2007'de yayınladığı ve multivitamin takviyelerinin aşırı kullanımıyla (günde bir multivitaminden fazla) ileri derecede prostat kanseri vakalarının artması arasında bağlantı olduğunu gösteren bir çalışmada bunun altı çizilmiştir. Günde yalnızca bir tane multivitamin alan erkeklerde bir sorun yoktu, hatta hastalığa karşı bir miktar koruyucu etki bile var gibi görünüyordu. Buradan nasıl bir sonuca ulaşabiliriz? Bilimsel fikir birliği C vitamininin 250 ila 500 miligram arası kullanılmasının güvenli olduğu yönündedir. E vitamini de 400 IU'ya kadar kullanılabilir. A vitamininin 4000 IU'yu geçmemesi gerekir ve bunun bir kısmının öncülü beta karotenden gelmesi tercih edilir. Takviyeler için en iyi kombinasyon D vitamini ve B vitaminleri ile, özellikle de folik asit ile yapılabilir. D vitaminin çeşitli kanserlere karşı koruyucu olmasıyla bağlantılı baştan çıkarıcı veriler ve demans riskinin yeterli miktarda B vitamini alımıyla azaltılacağını öne süren çalışmalar gördük. 2 miligram B_6 vitamini, 6 mikrogram B12 vitamini ve 400 mikrogram folik asit içeren takviyeler bunların eksik olduğu beslenme düzeninde yerlerini tutabilir. Vitamin D'ye gelince birçok araştırmacı günde aşağı yukarı 1000 IU almamız gerektiğine inanıyor artık, bu miktarı tutturmak takviyeler olmadan çok zor.

Vitamin tedarikçileri, kendi ürünlerinin diğerlerinden daha yüksek kalitede olduğunu sık sık haykırsa da büyük markalar arasındaki fark pratikte hiç de büyük değil. Genellikle aynı üretici çeşitli dağıtıcılar için vitamin üretir ve bunlar farklı fiyatlara satılır. Vitamin takviyesi almanın gerçek değeri tartışmalıyken birçok insana huzur ve umut sağladığı muhakkaktır ki bunun bedeli parayla ölçülemez.

BESİNLERİMİZİN GENETİĞİYLE OYNAMAK

ANTİK YUNANLAR, GENETİĞE VAKIF DEĞİLLERDİ. ZÜRAFANIN DEVEYLE LEOPAR ARASI bir şey olduğunu düşünüyorlardı ve devekuşu da devenin serçeyle çifleşmesi sonucu oluyordu. Bir kuş için çok zor bir şey, değil mi? Neden böyle inançlara sahiplerdi? Çünkü gerçeklerin olmadığı yerde hayalgücü devreye giriyordu. Bugün bile hâlâ öyle. Yakın zamanda yapılan bir anket, Avrupalılar'ın üçte birinde domatesin yalnızca genetiği değiştirildiğinde gen içerdiği inancı olduğunu gösterdi.

Bu tür araştırmalar, genetiği değiştirilmiş besinlere halkın tepkisini ölçmek için yapılır. Bu, 1900'lerde pastörizasyonla tanıştığımızdan bu yana besin güvenliği alanında belki de en tartışma yaratan olaydır. O zamanlar aktivistler bu yeni prosesin sütün besin kalitesini yok ettiğini öne sürerek insanlara şiddetle reddetmelerini önerdi ve hatta "ölü bakteriler" tükettikleri için yaşayacakları korkunçlukları anlattılar. Tabii ki asıl endişe edilmesi gereken *E. coli* ve *Salmonella* gibi canlı bakterilerdi. Bugün bile sağduyuya rağmen çiğ süt ürünlerini destekleyenler var ve bunlar pastörizasyona karşı duruşlarını bir insan hakkı (seçme özgürlüğü) meselesi olarak sunuyor.

Bugünün öcüsü pastorizasyon değil genetik değiştirme. Hemen herkesin konuyla ilgili bir görüşü var ancak çoğunlukla bu görüş bilimsel verilere değil de kulaktan dolma bilgilere ve duygusallığa dayanıyor. Tüketiciler "Frankestein gibi besinler"den söz ediyor, aktivistler geni değiştirilmiş mısırların ekildiği deneysel tarlalara saldırıp tahrip ediyorlar ama bir yandan da bu mısırların etkileri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerektiğini haykırıyorlar.

Genetik değiştirmeyle ilgili tartışmalı noktaların olmadığını iddia edecek değilim. Bu, tüm yeni teknolojilerde olur. Genleri değiştirilmiş besinlerin hiçbir gizli tuzağının olmadığına dair bilimadamlarının garanti vereceğini de

söylemiyorum kesinlikle. Kimse böyle bir şeyin garantisini veremez. Genleri değiştirilmiş besinlerin güvenliğiyle ilgili koşulsuz güvence peşinde olmak kesinlikle saflık olur. Yaşamın diğer alanlarında bu tür güvenceler vermiyoruz ki. Düşmeyeceğine dair güvence almadığımız sürece bir uçağa binmeyeceğimizi söylemiyoruz çünkü bunun mantıkdışı bir istek olduğunun farkındayız. Uçağa biniyoruz çünkü yararlarının riskine göre daha ağır bastığını biliyoruz. Genetiği değiştirilmiş besinlere de böyle bakmamız gerekir.

Her şeyden önce şu anlayalım ki bir şey yalnızca Monsanto, Novartis, AstraZeneca ya da biyoteknoloji ile ilgili herhangi bir şirketin çıkarına olduğu için halk sağlığına zararlı olmak zorunda değil. Bazı felaket tellallarına kulak verirseniz bu şirketler yalnızca kâr uğruna zehirleri bize kakalamaya çalışıyorlarmış gibi bir izlenime kapılırsınız. Ancak hiçbir şirket bize tehlikeli maddeler pazarlayarak kendi varoluşunu ya da kârını tehlike altına atmak istemez. Genetik değiştirme ve bunun güvenlik boyutlarıyla ilgili bol miktarda araştırma yapıldı. Karşı çıkanların malzeme ettikleri potansiyel sorunların çoğuna aslında endüstri tarafından uzun zaman önce dikkat çekilmişti. Değiştirilmiş besinler için yapılan alerji testleri teknolojinin başlangıç aşamasından itibaren sürmektedir. Protein kalitesini arttırıp daha iyileştirilmiş hayvan yemi elde etmek için soya fasülyesine Brezilya cevizi geni eklenmesi alerji yapan bir maddenin de transferiyle sonuçlandı. Başka bir deyişle Brezilya cevizine alerjisi olan biri geni değiştirilmiş soya fasülyesi yediğinde reaksiyon gösterebilirdi. Ancak bu sorun rutin testlerle tespit edildi ve yalnızca hayvan yemi olarak kullanılma niyetiyle üretilen bu soya fasülyesi piyasaya hiç sürülmedi.

Şunu da belirtmeliyiz ki bazı insanların alerjisi var diye fıstığı, çileği ya da balığı yasaklamayız. Ve bu alerjiler değiştirilmiş besinlerin teorik alerjilerine kıyasla çok daha etkilidir. Üstelik genetiği değiştirilmiş fıstıkta alerjiye neden olan protein de ortadan kaldırılabilir.

Genetik değiştirmeye karşı olanlar, daha iyi türler elde etmek için bitkilerin normal melezleme işlemiyle tatmin olmamız gerektiğini öne sürer. Peki bu işlemin istenmeyen kimyasalları ortaya çıkarmayacağının garantisi nedir? Örneğin doğru yapılmış melezleme işlemi haşerelere karşı daha dirençli bitkiler verir. Haşereler neden bunlara gelmez? Çünkü bu bitkiler, diğerlerinden daha çok doğal toksin içerir. Bu doğal pestisitleri yemenin insanlarda ne gibi sonuçlara yol açacağını kimse bilmez. Neden aktivistler tüm melez bitkilerin ya da daha iyisi tüm bitkisel besinlerin doğal toksinler bakımından test edilmesini talep etmiyor?

Genetik değiştirmenin elle tutulur yararları vardır. Bunlardan biri beslenme yetersizliği ile mücadele etmektir. İnsanlar beslenme yetersizliğini düşündüklerinde genellikle akıllarına açlıktan ölen çocuklar gelir. Ancak günümüzde var olan tek beslenme yetersizliği türü bu değildir. Aslında en yaygın beslenme yetersizliği demir eksikliğidir ve bu zekâ geriliğine, bağışıklık sisteminin baskılanmasına ve hamilelikte komplikasyonlara yol açabilir. Dünyada milyonlarca insan demir eksikliği anemisinden muzdariptir. Çoğu, temel besin maddesi olarak çok az demir içeren pirinçle yaşar ve içerdiği demir de fitat denen maddelerin varlığı nedeniyle emilemez. Bu bileşenler sindirim yolunda demiri tutarak bağırsak duvarını geçip kana aktarılmasını büyük oranda önler.

Genetik değiştirme, daha fazla demir içeren bir pirinç çeşidiyle sonuçlandı. Bu, kuru fasulyeden ayrıştırılan bir genin pirinç DNA'sına eklenmesiyle başarıldı. Bu özel gen ferritin denen ve demir depolayan bir proteinin sentezlenmesi için kodlanmıştı. Başka bir deyişle pirinç artık topraktan daha fazla demir toplayabiliyordu. Ardından mantardan alınan ve fitatı parçalayan bir enzim için kodlanan başka bir genle birleştirildi ve böylece daha fazla demir içeren bir sonuç elde edildi.

Temel besin kaynağı olarak pirinçle beslenen topluluklar A vitamini eksikliği de çeker. Bunun nedeni pirincin içindeki beta karoten miktarının az olmasıdır. Bu vitaminin eksikliği gelişen dünyada en büyük körlük sebebidir. 250 milyon çocukta A vitamini seviyelerinin görme bozukluğu yaratacak kadar düşük olduğu tahmin edilmektedir. A vitamini yokluğu aynı zamanda çeşitli kanser türlerine ve cilt sorunlarına yatkınlığı da beraberinde getirir.

A vitamini eksikliği, pirinç ununa beta karoten sentezini arttıracak proteinler için kodlanan genler uygulanarak giderilmiştir; bu genlerin ikisi nergislerden, ikisi de bir bakteriden alınmıştır. Pirinç, beta karotenle güçlendirildiğini açıkça belli edecek şekilde sarıdır. Milyarlarca insanı etkileyen beslenme sorunlarını azaltabilecek bir tür olan "süper pirinç" üretmek için demir bakımından zengin pirinçle betakaroten bakımından zengin pirincin melezleme deneyleri devam etmektedir.

Daha pek çok ilginç olasılık vardır. Brokolide bulunan sülforafan gibi kanserle savaşan bileşenlerden daha yüksek seviyelerde bulunduran genetiği değiştirilmiş besinlere de ne dersiniz? Ya da raf ömrü uzatılmış taze meyve ve sebzelere? Yenilebilen aşılara? Tuzlu toprakta büyüyebilen tahıllar? Hepsi de gerçekçi olasılıklar...

Eleştirmenlerin akıllarının iyice karıştığını duyabiliyorum. Delici mısır kurduna karşı korumak için *Bacillus thuringiensis* (Bt) bakterisinden alınan bir genle değiştirilen mısır tarafından öldürülen kral kelebeklerinden neden söz etmiyorum? Ya da herbisite karşı dayanıklı olması için genetiği değiştirilen mahsüllerle çapraz tozlaşma yüzünden dayanıklılığı arttırılan yabani otlardan? Ya da genetiği değiştirilmiş patatesle beslenen farelerin gastrik sorunlar yaşadığını öne süren bir çalışmadan? Çünkü bana kalırsa mevcut bilimsel literatüre göre bu endişeler incelenmiş, ya hiç olmadıkları ya da çözülebilir oldukları tespit edilmiştir. Örneğin bir mısır tarlasını birkaç sıra BT'siz mısırla çevirmek kral kelebekler sorununu en aza indirir.

Genetik değiştirme kocaman ve karmaşık bir bilimsel, ekonomik, siyasi ve duygusal meseledir. Gelecekte bir gün zararlı olduğu kanıtlanırsa bunu destekleyenler ayvayı yiyecek. Ancak o zamana kadar büyük olasılıkla ayvanın besleyici ve lezzetli, genetiği değiştirilmiş versiyonunu yiyeceğiz.

ORGANİK TARIM

MEYVE MİDİR SEBZE Mİ? ESKİDEN DOMATESLE İLGİLİ EN BÜYÜK İKİLEM BUYDU. AR-tık değil. Şimdi insanlar domatesin organik olarak mı yoksa geleneksel yöntemlerle mi yetiştirildiğini bilmek istiyor. Domatesin içeriğindeki likopene kafa yoruyorlar. Pişmiş domatesle çiğ domates arasında besin değerleri bakımından fark olup olmadığını merak ediyorlar. Doğanın en lezzetli yiyeceklerinden biri nasıl oldu da bu kadar karmaşık hale geldi?

Pembe greyfurt ve karpuz gibi domatesler de renklerini likopene borçludur ama likopenin başka bir özelliği daha vardır. Likopen bir antioksidandır, yani serbest radikalleri nötralize edebilir. Birçok çalışma likopen içeren beslenme biçiminin kardiyovasküler hastalıklara, maküler dejenerasyona ve prostat, serviks ve gastrointestinal yollarında oluşan kansere karşı koruyucu olabileceğini öne sürmektedir. Kanıtlar kesin olmamakla birlikte likopen alımımızı arttırmanın hiçbir zararı yoktur. Bu durumda hangi domateslerin daha yüksek seviyede likopen içerdiğini bilmek yararlı olmaz mıydı? Ve hazır bunu yaparken beta karoten, C vitamini ve polifenoller gibi diğer antioksidanlara da bakabiliriz, değil mi?

Bu, yanıtlanması kolay bir soru değil. Bir tarım ürününün besinsel kompozisyonunu belirleyen pek çok faktör vardır; güneş ışığı, nem, kullanılan suni gübrenin türü ve miktarı, zararlı haşerat ve bitki genetiklerinin saldırılarına ne ölçüde maruz kaldığı önemlidir. Örneğin kırmızı domatesler, pembe domateslerin içindekinden üç kat daha fazla likopen içerebilir. Kırmızı kiraz domatesler gram başına büyük kırmızı domateslerden hem daha fazla likopen hem de polifenol içerir. Bir de domatesin türüne bağlı olan farklılıklar vardır; bunlar tarlada mı serada mı yetiştiğine ve toplanırken ne kadar olgun olduğuna göre değişir. Peki ya organik domatesler? Sentetik böcek ilacı ya da suni

gübre kullanılmadan üretilenler? Bunlar daha mı besleyicidir?

Fransız araştırmacılar, organik domateslerle geleneksel domateslerin likopen, C vitamini ve polifenol içerikleri arasındaki farkları karşılaştırdıklarında organik domateslerin daha yüksek C vitamini ve polifenol içerdiğini ortaya çıkardı ki bu şaşırtıcı değildi çünkü bu domatesler büyük olasılıkla bu maddeleri böcekleri uzaklaştırmak için üretiyorlardı. Bitkiler, ticari böcek ilaçlarından yardım almazlarsa bunların doğal çeşitlerinden daha fazla üretirler. Organik ve geleneksel domatesler arasındaki likopen seviyeleri farklılık göstermedi. Buna ek olarak araştırmacılar, üç hafta boyunca günde 96 gram organik ya da geleneksel domatesten yapılan püreyle beslenen insanlarda bu maddelerin kandaki oranını araştırdı ve likopen, C vitamini ya da polifenol seviyelerinde hiçbir fark tespit etmediler.

Tayvan'da yapılan etkileyici bir çalışmada 10 geleneksel ve 10 organik domates çiftliği eşleştirildi ve ürünlerin likopen, beta karoten, C vitamini ya da fenolik içeriği bakımından hiçbir farkı olmadığı ortaya çıktı. Hem geleneksel hem de organik sistemlerde belli tarım uygulamaları domateslerin kalitesini gerçekten de etkiledi. Örneğin fazla sulama likopen içeriğinde azalmaya neden oldu, yabani otlar karotenoid konsantrasyonunu azalttı ve toprağın fosfor ve demir içeriğinin C vitamini ve fenolik konsantrasyonları etkilediği belirlendi. Besin değerleri yönünden geleneksel ya da organik domates yiyip yememeniz önemli değildir. Tatsa başka bir konudur.

Süpermarketteki dev domateslerden birini ısırmakla içinde geldiği karton kutuyu ısırmak arasındaki lezzet farkı çok azdır. Çünkü yıllar içinde ürünleri daha hızlı yetiştirmek ve daha büyük hale getirmek için çeşitli teknikler kullandık. Sentetik suni gübrelerin içlerindeki yüksek seviyedeki nitrojen, potasyum ve fosfor hızlı büyümeyi teşvik eder ancak bunların kullanılması topraktan daha fazla su alınması sonucunu yaratır. Ürün daha büyüktür ancak bunun nedeni içinde bol miktarda su olmasıdır. Çiftlik gübresi ile gübrelenen organik ürünler nitrojeni daha yavaş tutar ve daha az su içerir. Bir bakıma tat veren bileşenler bakımından daha konsantredir. Ve daha az tarım ilacı artıkları içerirler ki bu da insanların organik ürünlere yönelmesinin bir başka nedenidir. Ancak geleneksel ve organik ürünler arasında artıkların miktarı bakımından büyük bir fark var mıdır?

Bu konuda böyle bir sonuca ulaşmanın yollarından biri tarım ilacının Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen Günlük Geçerli Alım (Acceptable Daily Intake - ADI) miktarıyla bu maddelerin günlük beslenme düzenindeki

ortalama alımını karşılaştırmaktır. ADI, en duyarlı türü bulmak için ilk olarak hayvanlara tarım ilacı verilerek belirlenir. Daha sonra bu hayvana ömrü boyunca günlük dozda tarım ilacı verildiğinde herhangi bir toksilojik etkiye neden olmayacak en üst seviye belirlenir. Ve bu miktar insanlarda ADI'e ulaşmak için güvenlik faktörü olarak 100'e bölünür. Başka bir deyişle bir insanın normalde maruz kaldığı yüzde 1 ADI, hayvanlarda hiçbir zehirlenmeye neden olmayacak bir dozun 0,0001'ini temsil eder.

İnsanın maruz kaldığı gerçek miktarı belirlemek için Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu bir Total Beslenme Çalışması yürüttü. Bu çalışmada normal beslenme düzeninde bulunan 285 farklı yiyecek satın alındı ve bunlar tarım ilacı artıkları bakımından analiz edildi. En yaygın kullanılan 38 tarım ilacı incelendiğinde 34 tanesine ADI'nin yüzde birinden daha az miktarda rastlandı, geri kalan 4 tanesi de ADI'nin yüzde beşinden daha az mevcuttu. Seviyeler bu kadar düşük olduğu için FDA bu tür bir araştırmayı her yıl yürütmeyi durdurdu. Tarım ilaçlarının artıkları çok az risk oluşturuyormuş gibi görünse de organik besin almak bunlara maruz kalma olasılığını tamamen ortadan kaldırır. Geleneksel besin alan çocuklar organik besine geçtikten beş gün sonra idrarlarındaki tarım ilaçları tamamen yok olur. En baştan tespit edilmelerinin tek nedeni ise analitik tespit yeteneklerimizin samanlıktaki iğneyi bile bulacak kadar gelişmiş olmasıdır.

Pişmiş domates mi çiğ domates mi? Likopen, pişmiş domatesten daha hızlı emilir, domates sosu ve ister inanın ister inanmayın ketçap iyi birer kaynaktır. İlginçtir ki burada "organik" fark yaratır. Organik ketçapların geleneksel olanlara göre iki kat daha fazla likopen içerdiğini gösteren bir çalışma var. Ancak unutmayın ki likopen alımınızı bir yerine iki domates yiyerek de iki katına çıkarabilirsiniz. Son olarak, eğer hâlâ merak ediyorsanız, domates bir sebze değil, meyvedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BESİN KAYNAKLARIMIZI KİRLETEN MADDELER

TARIM İLACI ENDİŞELERİ

TARIM İLAÇLARI İĞRENÇ KİMYASALLARDIR. ÖYLE OLMALARI GEREKİR. BİZİM YİYEceklerimize göz diken sayısız böceği, yabani otları ve mantarları tatlı kokular ile hoş tatlar savuşturmaz. Bu, zehirlerin işidir. Buradaki zor görevimiz tehlikeli kimyasalları güvenli bir şekilde kullanmaktır. Bu mümkündür. Modern tarım ilaçları öncekilere göre daha güvenli ve daha etkilidir. 20-30 yıl önce tarım ilacı uygulama oranları hektar başına kilogramla ölçülürdü, bugünse hektar başına gramla ölçülüyor. Modern tarım ilaçlarının doğasında var olan risk de toksiklik bilgisi bugünkünden çok daha dar kapsamlıyken onaylanandan azdır.

Tarım ilaçlarının ihtiyaçtan doğduğunu hatırlayalım. Ürünlerin yetişmesi her zaman böceklere karşı amansız bir savaşa sahne olmuştur ve bu savaşta çiftçiler kimyasal silahlara başvurmak zorunda kaldılar. Binlerce yıl önce Sümerler ürünlere saf sülfür serpmeyi öğrendi ve antik Romalılar kömür katranı yakmanın böcekleri meyve bahçelerinden uzaklaştırdığını keşfetti. Daha sonra kurşun ve arsenik bileşenlerinin zehirli olduğu ortaya çıkınca çiftçiler, insan sağlığına etkileriyle ilgili endişe duymadan kurşun arsenatın benzerlerini ürünlerine uygulamaya başladı. Artan nüfusu beslemek için yeterince besin üretmek birincil hedefti.

Tütünden nikotin, pireotu ve rotenon elde edildi, 19. yüzyıla gelindiğinde krizantem ve derris bitkileri sırasıyla kimyasal hammadde stoklarına eklendi. Klasik organofosfatlar olan malatiyon ve kloropirifos, II. Dünya Savaşı sırasında zehirli gazlarla ilgili yapılan araştırmalar sonucu doğdu ve savaş sonrası dönemde kimya alanında yaşanan hızlı gelişmeler DDT, benzen heksaklorür ve dieldrin gibi sentetik pestisitleri ortaya çıkardı. Böcekler ürktü, mantarlar şaşkınlıktan deliye döndü, yabani otlar soldu ve tarım ürünlerinde patlama yaşandı. Ve en azından gelişmiş dünyada yiyecek sıkıntısıyla ilgili endişeler yerini tarım ilaçlarıyla ilgili kaygılara bırakmaya başladı. 1960'larda Rachel Carson'un *Silent*

Spring (Sessiz İlkbahar) adlı kitabı tarım ilaçlarının biyolojik çeşitlilik üzerindeki olası etkileriyle ilgili alarm verince mesleki zorunluluklarla tarım ilaçlarına maruz kalmanın sağlık sorunlarına neden olduğuna dair epidemiyolojik çalışmaların hayal meyal guruldamalarını duymaya başladık.

Gaz kromatografları ve kütle spektrometreleriyle silahlanmış analitik kimyagerler, tarım ilaçlarına maruz kalanların yalnızca çiftçiler ve kimyasal tarımla uğraşanlar olmadığını öğrendiğinde korkularımızı arttırdılar. Hepimiz maruz kalıyorduk! Bu kimyasalların artıkları aslında yediğimiz her şeyde bulunuyordu. Elma, Alar adında, meyvenin olgunlaşmadan düşmesini önleyen ve ağaçlara püskürtülen bir bitki büyüme düzenleyicisi tarafından kirletiliyordu. Popüler televizyon programı *60 Dakika*'nın 1989'da Alar'la ilgili hazırladığı bölümünde bir muhabir "elmanın üzerine püskürtülen bir maddenin besin kaynaklarımızdaki en etkili kanser yapıcı madde olduğu" gerçeği hakkında bizi aydınlatırken, klasik kafatası ve üzerinde çaprazlanmış kemik görüntüsüyle süslenmiş bir elmayı göstererek onu yerden yere vurana kadar bu kimyasal halkın ilgi alanının dışında kalmıştı. İnsanlar tepkilerini elma sularını lavaboya boşaltarak ve çocuklarının beslenme çantalarından elmaları çıkararak gösterdi. Alar'ın besin kaynaklarımızdaki en etkili kanserojen olduğu "gerçeği", bir gerçek değildi. Doğru, Alar'ın yıkım ürünü olan 1,1-dimetil hidrazin farelere yüksek dozda verildiğinde gerçekten de tümör oluşumuna yol açıyordu, ancak düzenleyiciler Alar'ın ticari kullanımını onaylarken bu etkinin farkındaydılar. *60 Dakika* tarafından altı çizilen kanserojenlik deneyinin tartışmalı olduğunu ve insan üzerindeki nasıl bir etki göstereceğine dair bir örnek oluşturamayacağını savunmaya devam ettiler.

Alar'ın bir risk içerip içermediği hâlâ tartışma konusudur ancak besinlerdeki pestisit artığı meselesini gündemin ilk sırasına oturttuğu şüphesizdir. Toksikologlar, bilimsel tarım uzmanları, doktorlar ve çevrecilerin hepsi kendi görüşlerini öne sürerek saldırıya geçti. Böylesine karmaşık bir tartışmada hiçbir derin bilgiye sahip olmadıkları açık olan tüketiciler onlara sürüler halinde katıldı. Dünyanın en saygın biyokimyacılarından biri olan, California Üniversitesi'nden Bruce Ames, sürekli olarak hem sentetik hem de doğal her türlü toksine maruz kaldığımızı ve bir insanın ortalama olarak yediği yiyeceklerde bulunan pestisit miktarının yüzde 99,9'undan fazlasının bitkilerin kendilerini böceklere ve mantarlara karşı korumak için ürettiği doğal bileşenler olduğuna dikkat çekmekte gecikmedi. Örneğin bazı sentetik pestisitler gibi yaşamsal bir enzim olan kolinesterazı engelleyen bileşenlerden solanin ve kakonini patates kendisi

sentezleyerek oluşturur. Ancak biz, bu doğal pestisitleri içerdiği için patatesten uzak durmayız. Ames ve diğer uzmanlara göre vücut doğal pestisitlerle sentetik olanları farklı şekillerde ele almaz, bu nedenle besin kaynaklarımızda bulunan ve genellikle trilyonda bir parça ölçeğinde olan sentetik pestisit kalıntılarıyla ilgili yaratılan sıkıntının haklı sebepleri yok denecek kadar azdır. Bir futbol sahası alın, altı metre yüksekliğinde kumla tepeleme doldurun, içine bir zerre kadar kırmızı kum karıştırdıktan sonra onu arayın. Trilyonda bir parçayı bulmaya çalışıyor olacaksınız.

Bazıları, doğal toksinlerle ilgili yapabileceğimiz hiçbir şey olmadığına itiraz ederek bunların varlığının sentetik tarım ilaçlarının serbestçe kullanımını haklı çıkarmayacağını savunur. Bu doğrudur, ancak tarım ilaçları kesinlikle serbestçe kullanılmaz. Düzenleyici kurumlar bir tarım ilacını onaylamadan önce çok sıkı deneyler yapılmasını talep ederler. Bu uzun ve karmaşık süreç, hayvanlar üzerinde kısa vadeli ve ömürleri boyu sürecek yoğun toksikoloji deneyleri, kanserojen olup olmadıklarını ve sinir sistemine zarar verip vermediklerini ölçen testler yapılmasını gerektirir. Doğuştan gelen bazı kusurların olmadığına dair kanıt gerekir. En az iki türde hormonal değişikliğin etkileri ile hedef niteliğinde olmayan türlerin üzerinde tarım ilaçlarının etkileri çalışılmalıdır. Tarım ilacına maruz kalma biçimi incelenir, yiyerek mi, soluyarak mı yoksa cilt temasıyla mı maruz kalındığı tespit edilir. Kümülatif etkiler incelenir. Çevresel etkiler için saha deneyleri de gerekmektedir.

Tüketiciler için belki de en önemli taraf, bir deney hayvanında hiçbir etki yaratmayacak olan maksimum dozun belirlenmesidir. Daha sonra bir insanın maruz kalmasına izin verilecek olan seviyeyi formüle edebilmek için bu doz en az 100 olan bir güvenlik faktörüne bölünür. Ve toplamdaki riski değerlendirebilmek için, besinin tüm yasal kalıntıların yüzde 100'ünü içerdiği ve insanların bu besinden 70 yıl boyunca yediği varsayılır.Meyve ve sebzelerin yüzde 70'inden fazlasında algılanabilecek derecede tarım ilacı artığının olmadığı ve tüm zamanların yüzde 1'inde, normalin yüz katı güvenlik faktörü olan yasal limitin üzerine çıkıldığını öğrendiğimizde rahatlatmamız gerekir. Bütün bunlara rağmen tarım ilacından çok bakterilerden kurtulmak için ürünlerimizi iyice yıkamalıyız. 30 saniyelik temizlik çözünebilir ve çözünemez pestisit artıklarını tamamen ortadan kaldırmasa da belirgin oranda azaltır.

Bir maddenin mevcut olması onun bir risk oluşturduğu anlamına gelmez. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki EWG (Environmental Working Group – Çevre İçin Çalışanlar Grubu) gibi organizasyonlar meyve ve sebzelerde bulu-

nan pestisitlerin listelerini öne sürmeye bayılır ve yeme alışkanlığımızı daha az pestisit alacak şekilde nasıl yeniden düzenleyeceğimizle ilgili tavsiyeler vermek için bunları kullanır. EWG en kalıcı şekilde etki altında kalmış "bir düzine kirli" meyve ve sebzeyi işaret etmiştir. İnsanların bu besinlerden uzak durarak ve "en az kirlenmişler" listesinde yer alan mısır, avokado, karnabahar, kuşkonmaz, soğan, bezelye ve brokoli gibi besinlerden yiyerek pestisite maruz kalma oranını yüzde 90 düşüreceğini iddia ederler. Elma, çilek, ahududu ve ıspanak, yararlı olduğu bilinen fitokimyasallar içermesine rağmen "kaçınılması gerekenler" listesindedir. Ortaya referans değeri koymadan bir meyve ya da sebzenin diğerinden daha çok kirlendiğini söylemek her koşulda anlamsızdır. Buradaki kritik soru artıkların titizlikle belirlenen kabul edilebilir sınırları aşıp aşmadığıdır. Aşmıyorsa paniğe kapılmaya ne gerek var? Son derece küçük pestisit artığı miktarları yüzünden kuşkonmazı elmaya tercih etmeyi gerçekten de istiyor muyuz?

İnsan üzerindeki kanserojen etkileri belirlemek için hayvanları kullanmanın geçerliliği ile ilgili, kanserojenler için bir eşik etkisi olup olmadığı hakkında ve tek başına zararsızken bir araya geldiğinde zararlı olabilecek tarım ilacı artıklarının izlerine dair yapılan tartışmaların sonu gelmez. Tarım ilacı kullanmanın da! 2030 yılına gelindiğinde 10 milyar insan akşam yemeğine oturacak ancak tarım ilaçları akıllıca kullanılmazsa sofradan aç olarak kalkacaklar.

Tarım ilacı olmayan bir dünya daha mı iyi olurdu? Görev icabı tarım ilaçlarıyla uğraşanlar ve çevre için, evet. Tüketiciler için, hayır. Tarım ilaçları olmadan alınan ürün miktarı belirgin oranda azalır, yıl boyunca bulunabilecek taze ürün miktarı sınırlanır, meyve ve sebzelerin bizi kansere karşı koruma özellikleriyle ilgili onca kanıtın ışığında halk sağlığı tehlikeye düşer.

YAĞDA KIZARMIŞ VE FIRINDA PİŞİRİLMİŞ YİYECEKLERDEKİ AKRİLAMİD

HER ŞEY 1997'DE İSVEÇLİ BAZI İNEKLERİN TUHAF DAVRANIŞLAR SERGİLEMESİYLE başladı. Bjare bölgesindeki çiftçiler bazı hayvanlarının doğru düzgün ayakta duramadığını ve sendelediğini fark ettiler. Bölgedeki balık üreticileri de normalin üzerindeki miktarlarda balık ölümlerinden şikâyet etti. Civarda inşa edilen bir tünelin su geçirmez hale getirilmesi için kullanılan yalıtım macununun hedef gösterilmesi uzun sürmedi. Bu maddeden 1400 ton kullanılmıştı ve poliakrilamid adında sentetik bir polimer olan aktif içerikten kuşkulanıldı. Polimerin kendisi tehlikesizdir ancak polimerin yapıldığı bileşik olan akrilamid değildir. Poliakrilamidin sentezi akrilamidin moleküllerinin birbirine eklenmesine dayanır, bu daha çok bileşen bağlantılarının eklenmesiyle oluşan bir zincir yapmak gibidir. Ancak polimerleşme tamamlanmaz ve monomer artıklarının bir kısmı, bu durumda akrilamid her zaman mevcut kalır.

Akrilamid içme suyunda bile ortaya çıkabildiği için toksitesi detaylı olarak incelenmiştir. Kaynak, suyun topaklaşmasını önlemek ve kirleri hapsetmeki için kullanılan poliakrilamiddir. Hayvanlara deney amacıyla yüksek dozlarda verildiğinde akrilamidin çeşitli tümörlere ve nörolojik sorunlara yol açacağına şüphe yoktur. Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü içme suyunda milyarda 0,5 parçayı maksimum doz olarak belirlemiştir. Bu miktar, deney hayvanlarında herhangi bir etkiye neden olduğu görülen dozun oldukça altındadır. Ancak İsveç tünelinin çevresindeki yer altı suyunun içindeki akrilamid konsantrasyonu bundan çok daha fazlaydı ve balıklarla ineklerde sorun yaratmaya yetti. Bu elbette endişe vericiydi ancak akrilamid zehirlenmesinin olası bir işareti olarak tünel işçilerinin el ve ayaklarında uyuşmadan şikâyet ettiklerini öğrenen yetkililer fazlasıyla endişelendi.

Stockholm Üniversitesi'nden Margareta Tornquist'ten bu sorunu incelemesi istendi ve Tornquist işçilerin akrilamide maruz kalıp kalmadıklarına bakarak

işe başladı. Kan örnekleri alınarak akrilamid içeriği analiz edildi. Karşılaştırmak amacıyla Dr Tornquist bazı İsveçliler'den de rastgele kan örnekleri aldı ve beyninden vurulmuşa döndü. Beklenildiği gibi tünel işçilerinin kanlarındaki akrilamid seviyeleri yüksekti ancak söz konusu bölgenin yakınından bile geçmemiş olanların da seviyeleri yüksekti. Onlar akrilamide nasıl maruz kalmışlardı? Su kaynakları gözden geçirildi ancak kayda değer bir akrilamid miktarı tespit edilmedi. Bu durumda şüpheler beslenme biçimlerine çevirildi. Yaygın olarak yenen bazı yiyeceklerin analiz edilmesi sonucunda akrilamidin patates cipsinde ve kızartmasında, ekmeklerde, kurabiyelerde ve krakerlerde bulunduğu ortaya çıktı. En korkuncu ise İsveç ekmeğinde bulunmasıydı! Daha sonra belirlendiği gibi akrilamidin kaynağı asaparajin olarak adlandırılan yaygın bir aminoasitti. Asparajin, glükoz ve yüksek ısı olduğunda bir dizi reaksiyona giriyor ve bunların sonucunda da akrilamidi oluşturuyordu. Belli ki besinlerdeki doğal bileşenlerden bir kanserejon meydana geliyordu ve bu hafife alınacak miktarda değildi.

İsveçli bilimadamları milyarda 0,5 parçadan söz etmiyorlardı, kızarmış patateste milyarda 400 parça ve bazı cipslerde milyarda 1200 parça bulmuşlardı. Bu miktarlar içme suyunun sınırlarının çok çok üzerindeydi! Hayvanlardan elde edilen verilere dayanarak bu seviyedeki akrilamidin teoride insanlarda kansere neden olacağı sonucu çıkarılabilir. Ancak akrilamidin insanlarda kanserojen etki yaptığına dair hiçbir kanıt yok. Bu maddeyi imal eden 8000'den fazla işçi üzerinde yapılan uzun vadeli bir çalışmada aşırı derecede kanser vakasıyla karşılaşılmadı. Yiyip içtiklerimizin de doğal kanserojenlerle dolu olduğunu açıkça ortaya koyalım. Fıstıktaki aflatoksinler, şaraptaki etanol, şerideki üretan, tarçındaki stiren ve sığır etinden yapılan et suyundaki heterosiklik aromatik aminler kemirgenler için akrilamid kadar kanserojendir. Ancak biz ayrıştırılmış kimyasalları, besinin kendisini yeriz. Ve besinler aynı zamanda çeşitli antikanserojenler de barındırır. Brokolideki glükozinolatları, elmadaki polifenolleri ve domatesteki likopeni düşünün. Yani akrilamid sıçanlara yüksek dozlarda verildiğinde kanserojen etkiye sahipken bir besin bileşeni olduğunda sorun yarattığına dair elimizde hiçbir kanıt yoktur. Hatta yaratmadığına dair bazı kanıtlar mevcuttur.

Harvard Halk Sağlığı Okulu ve İsveç'teki Karolinska Enstitüsü tarafından yürütülen geniş çaplı bir vaka kontrol çalışmasında 987 kanser hastasının besinlerden aldığı akrilamid miktarı incelendi ve sonuçlar 538 sağlıklı insanın beslenmesiyle karşılaştırıldı. Akrilamid bakımından zengin gıdaların tüketimiyle kolon, böbrek ya da mesanede kanser oluşumu arasında herhangi bir bağlantı bulunamadı. İşin tuhafı çalışma, yüksek akrilamid seviyelerinin daha

yüksek değil, daha düşük kolon kanseri vakalarıyla ilişkilendirdi! Belki de akrilamid bakımından zengin olan besinler aynı zamanda koruma sağlayan lifler de içeriyordu. 7000 kanserli hasta üzerinde yapılan İtalya menşeli bir çalışmada da benzer bir sonuca ulaşıldı ve akrilamidle hiçbir bağlantı bulunamadı. Benzer sonuçlar göğüs kanseri için de geçerliydi. Sıçanlarda yüksek dozlarda akrilamid meme kanseri riskini arttırıyordu ancak 43 bin kadın üzerinde yapılan İsveç menşeli çalışma bu tür bir bağlantı bulamadı. Kadınlar yemek alışkanlıklarıyla ilgili detaylı anketler doldurunca araştırmacılar bu anketler sayesinde aldıkları akrilamid miktarlarını hesaplayabildi. 11 yıl boyunca kadınların aşağı yukarı 700 tanesine göğüs kanseri teşhisi kondu ancak hiçbirinde akrilamidle ilgili bir bağlantı görülmedi.

Yine de akrilamid meselesini ciddiye alan gıda kimyagerleri işlenmiş gıdalardaki seviyeleri düşürmek için yöntemler geliştirdi. Besinleri 175 derecenin altında kızartmak akrilamid seviyesini belirgin oranda düşürür, kızartmadan önce patates cipslerini seyreltik asetik asitte haşlamak da. Fırında pişirilen yiyeceklerin kabarması için amonyum hidrojen karbonat yerine sodyum hidrojen karbonat (kabartma tozu) kullanıldığında akrilamid seviyeleri yüzde 60 oranında azalır. Bu önlemlerin etkili oldukları kanıtlanmıştır ve bugün tahminlere göre besinlerimizden vücut ağırlığımızdaki kilogram başına 0,43 mikrogram akrilamid alırız. Bu, laboratuar hayvanlarında kansere neden olabilecek dozun çok altındadır.

Akrilamidle ilgili endişeler tamamen reddedilemez, reddedilmemelidir de. Ancak üreticiler piyasadaki gıdalardaki akrilamid miktarlarını düşürerek iyi bir iş yapmış ve biz de evde "altın kurala" uyarak üzerimize düşeni yapmalıyız. Ocakta ya da fırında pişirirken besinlerin altın sarısı bir renk almasına izin verin ancak asla kahverengi ya da siyaha dönüşmesinler. Akrilamid konusunda gerçekten endişeleriniz varsa içtiğiniz kahve miktarına da dikkat etmelisiniz. Aldığımız akrilamidin yüzde 30 ila 40'ı o koyu içecekten geliyor. Ancak hiçbir çalışmada kahveyle kanser arasında bir bağlantı kurulamadı!

ANTİBİYOTİK ARTIKLARI

GENEL ANLAMDA İLAÇLAR HASTALIKLARI İYİLEŞTİRMEZ. TANSİYONU, KOLESTERO-lü düşürebilir, ağrıyı azaltabilir, hormon seviyelerini düzenleyebilir, diyabetin kontrol altında tutulmasını sağlayabilir ya da ereksiyon sorununa iyi gelebilir ancak bütün bunların altında yatan sorunu çözmezler. Antibiyotikler dışında. Eğer teşhis bakteriyel enfeksiyonsa doğru antibiyotik tedavi edici olacaktır. En azından şimdilik. Ancak bu mucize hapların geleceği daha belirsizdir. Antibiyotik direnci büyük bir sorun haline gelmektedir.

İnsanlar gibi bakteriler de biyokimyasal olarak benzersizdir. Bir grup insana soğukalgınlığı virüsü verdiğinizde hepsi birden soğukalgınlığına yakalanmaz. Buradan anlaşılan, bağışıklık sisteminin dışarıdan gelen saldırılarla başa çıkma kapasitesinin kişiden kişiye değiştiğidir. Aynı şekilde bazı bakteriler de antibiyotiklerin saldırılarından kurtularak hayatta kalabilir ve genlerini kuşaktan kuşağa aktarabilirler. Bunun sonucunda orijinal antibiyotiğe karşı dirençli olan bir bakteri nüfusu oluşur. Bu tür bir direnç antibiyotik kullanımının kaçınılmaz sonucudur ve buna karşı sahip olduğumuz tek korunma yöntemi, bu güçlü ilaçları akıllıca kullanmaktır. Ne yazık ki bu konuda her zaman akıllıca davranılmıyor.

İlaç şirketleri birçok antibiyotik türünü başarıyla geliştirdiği için birine karşı direnç ortaya çıkarsa onun yerine bir başkasının geçmesi mümkündü. Bugüne kadar bunun böyle olduğu kanıtlandı ancak antibiyotik dolabı git gide boşalıyor. Ve son antibiyotik kaynağı olan vankomisine karşı direnç görüldüğüne dair birkaç tüyler ürpertici rapor yayınlandı. Söylenen basitçe şu, ne kadar çok antibiyotik kullanılırsa etkinliğini koruması o kadar düşük bir olasılıktır. Amerikan Hastalık Kontrol Merkezlerinin tahmine göre tüm antibiyotik reçetelerinin üçte birinin gereksiz olduğunu göz önünde bulundurursak büyük bir sorunla karşı karşıya olduğumuz açıktır.

Hekimler bunun farkına varıp antibiyotik yazma konusunda daha cimri

davranıyor. Ancak başka bir mesele var. Rakamlar tartışmaya açık olsa da Kuzey Amerika'da bir yılda üretilen 13 milyon kilogram antibiyotiğin 11 milyonu insanlar üzerinde kullanılmıyor. Bunlar domuzlara, kümes hayvanlarına ve büyükbaş hayvanlara veriliyor ve pek çok durumda tedavi amacıyla değil, gelişimlerini hızlandırmak için kullanılıyor.

1940'ların sonlarından itibaren subterapötik olarak adlandırılan antibiyotik dozları, hastalıkları önlemek ve kaliteyi arttırmak için hayvan yemlerine düzenli olarak katılmıştır. Hayvanların küçük dozlarda antibiyotik aldıklarında neden hızla kilo aldıkları tam olarak bilinmese de bunun hayvanların bağırsağındaki doğal bakteri popülasyonunu düşürerek besinler için söz konusu olan rekabetin azaltılmasıyla bir ilgisi olabilir. Bazı çalışmalarda, antibiyotik kullanımının bağırsak duvarlarını incelttiği ve besin emilimini arttırdığı da öne sürülmüştür. Ancak antibiyotiğin subterapötik kullanımının hayvanlarda antibiyotik direncinin artmasına yol açtığı ve bu bakterilerin insanları etkileyebileceği netlik kazanmıştır. Örneğin tavuklara tetrasiklin katılmış yemler verildikten 36 saat sonra dışkılarında antibiyotiğe dirençli *E. coli* görülmeye başlanacaktır. Bu bakterilere kısa sürede çiftçilerin dışkılarında da rastlanır. Ve bakterilerin genlerini birbirlerine geçirmesi -onları antibiyotiklere karşı dirençli yapanlar da dâhil olmak üzere- gerçekten de korkutucu bir manzaradır. Bu daha önce herhangi bir antibiyotiğe maruz kalmamış bakterilerin direnç kazanmış bakterilerle karşılaşmasıyla dirençli hale gelebilecekleri anlamına gelir. Bakterileri dışkısıyla atan hayvanları, bu dışkının gübre olarak kullanıldığını, gübrenin yer altı sularına karıştığını düşünün. Bakteriyel direnç sorununun nasıl mantar gibi yayıldığı açıkça ortaya konmuş olur.

İyi pişirme sayesinde bakteriler ölür ancak besin zehirlenmesinin yaygın olması yiyeceklerin sağlıksız işlenmesinin ve az pişirilmesinin de yaygın olduğunu gösterir. Bakteriyel besin zehirlenmesi nedeniyle hastalanan insanların çoğu tatsız kramplar ve ishal yaşarlar, antibiyotik tedavisine gerek kalmadan da iyileşirler. Bu durumda direnç, bir sorun değildir. Ancak çocuklar, yaşlılar ya da bağışıklık sistemi kötü olan insanların yaşadığı bazı vakalarda besin zehirlenmesinin tedavisi için antibiyotiğe ihtiyaç duyulur. Eğer bakteriler antibiyotiğe karşı dirençliyse bu hastalar vahim bir durumla karşı karşıya kalabilir. Örneğin, Danimarkalı talihsiz bir kadın, 1998'de *Salmonella* bulaşmış domuz eti yediği için ölmüştür. Hasta bakteriyel direnç yüzünden her zaman tercih edilen ciprofloxacin (Cipro) adlı antibiyotiğe yanıt vermekte başarısız oldu. Danimarkalı bilimadamları bir dizi titiz çalışma sonucunda dirençli *Salmonella*'yı bir domuz

çiftliğindeki hayvanlarla genetik olarak eşleştirmeyi başardı. Sonuç şaşırtıcıydı. Bu domuzlar ciprofloxancinle tedavi edilmemiş ancak komşu çiftliklerdeki domuzlar edilmişti ve dirençli bakteriler çiftlikler arasında yer değiştirmişti.

Kuzey Amerika'da kinolon olarak bilinen antibiyotikler kümes hayvanlarındaki enfeksiyonları tedavi etmek için 1995'ten bu yana kullanılıyor. Bunun, tavukların sağlığı için çok iyi olsa da insanlar için o kadar da iyi olmadığı ortaya çıktı. İnsanlarda bakteriyel mide ve bağırsak iltihabının en yaygın nedeni *Campylobacter jejuni*'dir ve genellikle bundan kümes hayvanları sorumludur. Antibiyotiğe ihtiyaç duyulduğunda alışılageldik tercih ciprofloxacindir. Ancak çiftlik hayvanlarına kinolon verilmesinden bu yana ilaca direnç gösteren *Campylobacter* cinsleri türemiştir. Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu bunu o kadar ciddi bir sorun olarak değerlendirdi ki bir kinolon türü olan Baytril'i -direnç gösteren bakterinin ortaya çıkması yüzünden- yasaklanan ilk veteriner ilacı yaptı. Bu, Kuzey Amerika'da bu türde gösterilen ilk faaliyet örneği olurken Avrupalılar hayvan yemlerinde antibiyotik kullanımını 1980'den itibaren aşamalı olarak durduruyor. İsveç 1986'da antibiyotiğin büyümeyi destekleyici olarak kullanılmasını yasakladı, buna karşılık İsveçli çiftçiler, çiftliklerindeki hijyeni arttırarak yem bileşimlerini değiştirdiler. Ete antibiyotik katıldığındaki maliyetiyle aynı miktara üretilebileceğini gösterdiler. Avrupa Birliği de aynı şeyi yaparak 1 Ocak 2006'da hayvan yemlerinde büyüme desteği olarak antibiyotik kullanımını yasakladı.

Antibiyotikler harikulade ilaçlardır ve etkinliklerini korumak için elimizden geleni yapmalıyız. Hasta hayvanları tedavi etmek için bazı kullanımları haklı bulunsa da antibiyotik direnci üzerinde çalışan bir bilimadamının belirttiği gibi, "Cipro önemli bir antibiyotiktir, kümes hayvanları üzerinde müsrifçe kullanarak etkinliğine gölge düşürülmesine izin veremeyiz."

ETTEKİ HORMONLAR

AVRUPALILAR BİR ŞEY Mİ BİLİYOR? BÜYÜKBAŞ HAYVANLARDA BÜYÜMEYE DESTEK olarak hormon kullanılmasını 1980'lerin sonlarında yasakladılar ancak bu uygulama Kuzey Amerika'da hâlâ yaygın olarak sürdürülmektedir. Neler oluyor? Dünyanın en iyi bilimadamlarından bazılarının yaşadığı iki kıta aynı bilimsel kanıtlara dayanarak nasıl oluyor da farklı sonuçlara ulaşabiliyor? Belki kanıtlar kesin olmadığı için, belki de işin içine bilimden başka şeyler de karıştığı için.

Büyüme destekleyicilerinin işe yaradığı konusu tartışma götürmez, en azından büyükbaş hayvan üreticileri için. Yeme katılan ya da hayvanların kulaklarına yerleştirilen streoid hormonları büyümeyi aşağı yukarı yüzde 20 oranında arttırır ve çiftçilerin tedavi görmeyen ineklerde yüzde 15 daha az yem kullanmalarını sağlar. Bu uygulama, daha düşük tüketici fiyatlarına dönüşür ki bu Atlantik'in her iki tarafından da et satın alanların bildiği bir şeydir; ama insan sağlığı açısından ne pahasına?

Hormon hikâyemiz bizi, Charles Dodd'un İngiltere'de ilk kez doğal östrojeni taklit eden bir bileşeni sentezlediği 1938 yılına götürür. Üretilmesi kolay ve ucuz olan diethylstilbesterol (DES) hemen bütün ilgiyi üzerine topladı. Ağızdan alınabiliyor, kadınlara düşüğün önlenmesi ve menstrual sorunlar, menapoz belirtileri ve sabah bulantılarını tedavi etmek konusunda umut vaat ediyordu. Ancak çiftçileri heyecanlandıran, DES'in hayvanlar üzerindeki etkisiydi. Yemlerine bu bileşik eklendiğinde kümes ve çiftlik hayvanları daha hızlı kilo aldı. DES'in insanlarda tıbbi kullanımının onaylandığını göz önünde bulundurursak 1954'te yemlere eklenmesinin onaylanması fazla bir endişe uyandırmadı. Ancak çok geçmeden bazı huzursuzluklar başgöstermeye başladı. DES'e maruz kalan erkek tarım işçilerinin göğüslerinin büyüdüğüne dair konuşmalar, kümes hayvanlarındaki DES'nin genç kızların ergenliğe erken girmelerine neden olduğuna dair fısıltılar vardı. Bunlar hiçbir zaman onay-

lanmadıysa da 1959'da DES kümes hayvanı ve kuzu üretiminde yasaklandı. Hamileliği sırasında hormonu alan kadınların kız çocuklarında seyrek görülen bir tür vajinal kanserle bağlantı kurulduktan sonra bile büyükbaş hayvanlarda kullanımı devam etti. Piyasada tüketilen etlerde hiçbir kalıntısı tespit edilmemesine rağmen kanserle arasında kurulan bu ilişki nedeniyle 1979'da DES'nin hayvan yemlerine konması yasaklandı.

Yasaktan çok önce DES'nin kullanılması hakkındaki endişeler kadar etkili olması da diğer hormonların potansiyel büyüme desteği olarak araştırılmasını teşvik etti. Hayvanlar estradiol, progesteron ve testosteron'u doğal olarak ürettiği için bunlar ideal adaylardı. En büyük zorluk, bu hormonların sentetik versiyonlarının yaratılmasının maliyeti olmuştu ancak bu sorunun üstesinden gelindiğinde DES'ye yem katkıları ve implantları olarak eklendiler. DES yasaklandığında bu doğal hormonlar, iki sentetik bileşenle (zeranol ve melengestrol asetat) çiftçilere büyüme destekleyicisi olarak iyi bir seçenek sundular.

DES pazardan kaldırıldıktan beş yıl sonra İtalyan araştırmacılar, 1970'lerin sonları boyunca piyasada olan ve hormonlu dana etinden yapılan bebek mamaları yüzünden İtalyan okul çocuklarında bir salgın olarak göğüs büyemesine rastlandığını belirten bir makale yayınladı. Ellerindeki kanıt, rastgele toplanan bebek maması kavanozlarından üçte birinde bulunan DES ile tutarlı olan ostrojenik aktiviteydi. Bu, çok kesin bir kanıt olmamaklar birlikte Avrupalı tüketici gruplarının hormonların hepsini aynı kefeye toplayıp hayvanlarda kullanılmasına karşı saldırıya geçmelerine yetti. 1982'de aynı İtalyan araştırmacılar bebek mamalarında hiçbir DES izine rastlamadıklarını rapor etti ve diğer bilimadamları daha önce bulunan artıkların bu maddenin kara borsada uygunsuz bir şekilde kullanılmasından kaynaklanmış olabileceğini öne sürdü.

Tüketicinin endişelerini göz önünde bulunduran Avrupalı tarım bakanlıkları bir bilimadamı komitesinden bu konuyu araştırmasını istedi. Varılan sonuç, "doğal ya da sentetik büyüme destekleyicilerinin yasaklanması için hiçbir bilimsel temel olmadığı"ydı. Yine de yasak uygulandı çünkü Avrupa Birliği tarım komisyonu üyesinin açıklamasına göre "bakanlar bilimsel doğrulardan çok siyasi gerçeklere daha fazla önem vermeye karar vermişlerdi." Bu "siyasi gerçekler", yasağın Amerikan sığır eti ithalinin engelleme ve yerel üreticilerine destek verme olasılığını da içeriyor olabilir.

Bilimsel danışma komitesi başkanlığı yapan, Nottingham Üniversitesi profesörü Eric Lamming, bu karardan dolayı açıkça hayalkırıklığına uğradı. "Yanlış bilgilendirilmiş tüketici baskısı uğruna bilimsel kanıtların gözardı edileceği ak-

lıma gelmezdi" diyerek rahatsızlığını dile getirdi. Ancak hormon kullanımının güvenli olduğuna dair bilimsel kanıtımız gerçekten var mı? Hayır. Bilim hiçbir zaman güvenliği garanti etmez, yalnızca olası zararı ortaya koyar. Etteki eser miktarda hormonlardan bir yerlerde birilerinin olumsuz olarak etkilenme olasılığı her zaman vardır. Ancak şunu da göz önünde bulundurmak gerekir: Bir yetişkin erkek her gün 136 bin nanogram östrojen üretir. Bunu, hormon verilen bir sığırın 170 gramlık bir porsiyon etinde bulunan 4 nanogramla ya da hormon verilmeyen bir hayvandaki 3 nanogramla kıyaslayın. Ya da bir yemek kaşığı soya yağındaki 28 bin nanogramlık östrojenik bileşenlerle. Bir yumurtanın içinde 125 gramlık sığır kıymasındakinden 45 kat daha fazla östrojen olduğunu da göz önünde bulundurun. Birada da etten çok daha fazla östrojenik bileşenler vardır. Doğum kontrol hapları ya da hormon replasman takviyelerinden hiç bahsetmiyorum bile. Hormonlara bu kadar büyük miktarlarda maruz kaldığımız göz önünde tutulursa ette bulunan bu minik miktarların herhangi bir önemi olacağını düşünmek bile çok zor. Sorumsuz üreticiler tarafından hayvanlarda yersiz hormon kullanımı elbette ki bir sorundur. Gübrelik dışkılarında bulunan ve oradan da doğal su kaynaklarına karışan hormonlarla ilgili de haklı olarak kaygı duyulabilir. Yine de ette bulunan hormondan çok, içerdiği doymuş yağ ya da ızgarada pişirildiğinde veya kızartıldığında kanserojen bileşenler meydana getirme eğiliminden dolayı endişelenmek daha mantıklıdır.

BALIKTAKİ PCB'LER

BUGÜNLERDE OLDUKÇA YAYGIN BİR SENARYODUR. BİLİMADAMLARI YAYINLADIKLARI bir makalede bir tüketim malında insan kaynaklı bir kirletici madde bulduklarını yazar ve insanları bu maddeye aşırı maruz kalmamaları gerektiği, çünkü maddenin deney hayvanlarına yüksek dozlarda verildiğinde kansere ya da üreme sorunlarına neden olduğu konusunda uyarırlar. Bu bulgular gazetelerin ön sayfalarından haber olarak girer ve çevreci gruplar çalışmayı büyük bir buluş olarak överken söz konusu endüstrinin sözcüleri risklerin abartıldığı hakkında şikâyetlerini dile getirir. Her iki taraftan da kusursuz sicile sahip bilimadamları tartışmaya girerler ve bazen de birbirlerini bu işten çıkar sağlamakla suçlarlar. Hükümetin farklı düzenleme kurumları ne tür tavsiyelerde bulunacaklarına dair anlaşamaz. Halkın kafası tamamen karışır. Benim ofisime de sürülerce e-posta ve telefon gelir.

Yakın zamanda bu tür korkulardan biri, prestijli bir dergi olan *Science*'ta yayınlanan bir makale tarafından tetiklendi. Araştırmacılar çiftlik somonlarının yabani olanlara oranla PCB'ler, dioksinler, toksafen ve dieldrin gibi organoklor bileşiklerle daha fazla kirlendiğini bildirdi. PCB'ler bir zamanlar elektrik teçhizatında yalıtım sıvısı olarak yaygın bir şekilde kullanıldı. Bazı endüstriyel işlemlerin yan ürünleri olan dioksinler, toksafen ve dieldrin insektisidlerdir. Bu kimyasallar çevrede sürekli mevcuttur ve yağda çözünebilir oldukları için de daha küçük balıklardan yapılan balık eti ve yağıyla beslenen çiftlik balıklarında birikir. Aynı şekilde kirlenmiş balıkları yediğimizde organ organoklorlar bizim yağ dokularımızda yığılabilir. Bu bileşiklerin sağlık üzerinde bazı kötü etkileri olduğu konusunda herkes hemfikirdir.

Gelin PCB'leri örnek olarak ele alalım ve kanser riskini inceleyelim. PCB'nin hayvanlarda hastalığa neden olduğuyla ilgili şüphe yoktur, karaciğer en çok etki altında kalan organdır. İnsanlarda durum çok açık değildir. Epidemiyolojik ça-

lışmalar, bir endüstriyel ortamda PCB'ye yoğun bir şekilde maruz kalan işçilerin kısmen yükselmiş bir kanser riskiyle karşı karşıya kaldıklarını göstermiştir. Bazı araştırmacılar, yağ dokularındaki PCB konsantrasyonları ile hodgkin dışı lenfoma arasında belirgin bağlantılar da bulmuşlardır. Japonya ve Tayvan'da görülen birkaç vakada kazara pirinç yağı içen ve yüksek dozda PCB'ye maruz kalanlarda karaciğer kanseri riski artmıştır. PCB'leri insanlar için olası kanserojen olarak etiketlemek böylece haklı çıkarılmış olur. Ancak bu, çiftlik olsun olmasın balık yemenin kanser riskini arttırdığı anlamına gelmez. Daha önce defalarca söylediğim gibi besin kaynaklarımız hem doğal hem de sentetik birçok kanserojen madde içerir. Mantardaki hidrazinler, pişmiş etteki heterosiklik aromatik aminler, gübreli topraktaki aflatoksinler ve fırınlanmış yiyeceklerdeki akrilamidin hepsi kanserojendir. Ancak besinlerimiz aynı zamanda çeşitli vitamin ve polifenoller formunda antikanserojenler de içerir. Yemek yediğimizde yüzlerce farklı kimyasal alırız ve bunların vücudumuzdaki etkileşimlerinin sonucunun tahmin edilmesi neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle sorulacak doğru soru balıktaki organoklor maddelerin kansere neden olup olmadığı değil, içinde balık bulunan bir beslenme biçiminin aynı sonucu yaratıp yaratmadığıdır. Artan balık tüketimi ile kanser arasında bir bağlantı olduğunu gösteren herhangi bir çalışmadan benim haberim olmadı. Öte yandan pek çok araştırma bunun tam tersi sonuçlara dikkat çekiyor.

İsveçli araştırmacılar, yağlı balık, özellikle de somon yemenin prostat kanseri riskini üçte bir oranında azaltabileceğini açıkça ortaya koydu. Balık tüketme sıklığı ile kanser arasındaki ilişkiyi araştıran İtalyan ve İspanyol bilimadamları gelişmiş ülkelerde kanser kaynaklı ölüm nedenlerinin başında gelen sindirim yolu kanserlerine, özellikle de kolon kanseri riskine karşı koruyucu olarak tutarlı bir yol izlediğini tespit ettiler. Japonya Aichi'deki Kanser Merkezi Hastanesi'nde bilimadamları 4000'den fazla sağlıklı insanla 1000 tane akciğer kanserli hastanın beslenme biçimlerini inceledi. Büyük miktarlarda taze balık yiyen erkeklerin de kadınların da akciğer kanserine yakalanma olasılığı düşük çıktı. Batılılardan daha çok sigara içen Japonlar'da akciğer kanserinin düşük oranda görülmesinin nedeni bununla açıklanabilir. 10 yıldan fazla bir süreye yayılan ve Singapur'da yaşayan 60 binden fazla Çinli'nin katıldığı geniş kapsamlı bir çalışmada günde en az 40 gram balık yiyen kadınların göğüs kanserine yakalanma risklerinin yüzde 25 düştüğü gözlendi. Bu gözlemler için sağlam teorik gerekçeler vardır. Prostaglandinler, vücutta bulunan ve hormon benzeri etkiler gösteren kimyasal bir sınıfındandır, bazıları da kanserle bağlantılıdır. Araşidonik asitlerden türerler ve

besinlerde sık rastlanan bir omega-6 yağı olan linoleik asitten oluşurlar. Balık yağı, araşidonik asiti sorunlu prostaglandin E2'ye dönüştüren siklooksijenaz-2 enzimini engeller. Bu durumda da balık alımının kesilmesi içerdiği kirletici maddelere bakılmaksızın aslında kanserin azalması değil artmasıyla sonuçlanır.

Kansere yakalanma olasılığı insanın yüreğine aniden bir korku salmasına rağmen asıl gerçek felç ve kalp hastalıklarının daha çok insanın ölümüne neden olduğudur. Ve balık tüketiminin felç ve kalp krizlerine karşı koruyucu olduğuna dair bir hayli kanıt vardır. Ama niye kanser ve kalp hastalıklarıyla yetinelim ki? Elde edilen son kanıtlar balık tüketiminin diyabet, hatta belki de Alzheimer hastalığına karşı bile koruma sağladığını gösteriyor. Her durumda yararlı kimyasalların omega-3 yağları olduğu düşünülmektedir ve bunun en zengin kaynağı da somondur. Dahası somonun sıklıkla tüketilen diğer balıklara göre daha az cıva içerme olasılığı vardır.

Tüketicilerin kendilerine sormaları gereken soru balıktaki organoklorların teorideki riskleri üzerinde mi yoksa balık tüketiminin kanıtlanmış yararları üzerinde mi daha çok duracaklarıdır. Yanıt çok belli olsa da *Science* dergisindeki somon çalışması hâlâ önemlidir. Balık üreticilerini ürünlerindeki organoklor artıklarını azaltmaları yönünde teşvik edeceği şüphesizdir ve bu da teknik olarak mümkündür. Genetiği değiştirilerek daha fazla omega-3 yağı içermesi sağlanan kanola ve soya yağından yapılan yemler ilgi çekici bir olanaktır. Sırası gelmişken söyleyelim, somon konservesi mutlaka yabani Alaska somonundan yapılır ve bu da organoklor kirliliğine minimum oranda maruz kalmış bir balık türüdür. Balık yağı takviyelerinin çoğu da (genellikle tavsiye edilen doz günde 1000 miligramdır) bu bileşikleri içermez. Ancak ben *Science* yazarlarının ayda bir kezden fazla çiftlik somonu yemenin kanser riskini arttırdığı yönündeki iddialarında haklı olmadıklarını düşünüyorum. Yabani somon çok daha pahalı olduğu için çiftlik somonu hakkındaki uyarılar insanların somon tüketimini belirgin oranda azaltmalarında, dolayısıyla hastalık riskinin artmasında etkili oldu. Hamile kadınlar tam korunma için yabani somondan vazgeçmemeli.

TRANS YAĞLAR

CALIFORNIA EYALETİNDEKİ TIBURON ŞEHRİNİ DUYMAMIŞ OLABİLİRSİNİZ ANCAK BURASI tarihe Kuzey Amerika'nın ilk "trans yağsız şehri" olarak geçecektir. Ardından kalp hastalıklarından kaynaklanan ölüm vakalarının üzerine bir çizgi çekmek umuduyla New York geldi ve restoranların yapay trans yağları kullanımdan kaldırmalarını gerektiren bir yasa çıkarıldı. Sağlık yetkilileri besinlerden trans yağların kaldırılmasıyla New York'ta 500 kişinin ölümünün -araba kazalarından daha fazla olan- önlenebileceği tahmininde bulundu. İşlenmiş gıdalardaki trans yağlardan kurtulmak isteyen tüketiciler artık bunu yapabileceklerdi çünkü bir gıda maddesinin trans yağ içerip içermediğinin etiketinde belirtilmesi gerekiyordu. Kanadalı meclis üyesi Pat Martin için bu yeterli değildi, etiketleme konusunda yapılan bir tartışma sırasında çarpıcı bir ifadeyle, "Etiketin üzerine yazdık diye yiyeceklerimize zehir koymak doğru değildir" yorumunu yaptı. Peki, besin kaynaklarımızdaki bu "zehir" neydi ve neden oradaydı?

Trans yağlar besin kaynaklarımıza hidrojenasyonun dikkatsizlikten kaynaklanan bir yan ürünü olarak girer, bu işlem ilk yapıldığında bir sağlık tedbiri olduğu söylenmiştir. İşin içine dâhil olan ince kimsayal ayrıntıları anlamak için yağlarla ilgili kısa bir önbilgiye ihtiyacımız vardır. Yağların tümü, yağ asitleri olarak bilinen uzun zincirli karbon asitlerine bağlı olan 3 karbonlu gliserol molekülünün belkemiğinden meydana gelir. Bu karbon atomlarının her biri en fazla iki hidrojen atomu taşıyabilir ve böyle olduğunda yağ asidi hidrojene "doymuş" olarak anılır. Zincirdeki karbonlardan ikisi birbirlerine çift bağla bağlılarsa "tekli doymamış" terimini kullanırız çünkü bu durumda doymuş yağdan iki hidrojen atomu daha az vardır. Yani molekül hidrojen bakımından "doymamış"tır. Birden fazla çift bağ mevcutsa da molekül "çoklu doymamış" olarak adlandırılır.

Genel bir kural olarak bitkisel yağlar tekli ya da çoklu doymamışken (palm yağı ve hindistancevizi yağı hariç) hayvansal yağlar doymuş olma eğilimi gös-

terir. Doymuş yağlar kandaki kolesterolü yükseltir, bu yüzden de beslenme düzeninden dışlanır. Öte yandan bu yağlar fırında pişirme ve kızartma için daha uygundur çünkü doymamış yağların tersine yüksek derecelerde oksijene maruz kaldığında parçalanmazlar. Dahası doymuş yağlar katıdır ve ekmeğin üzerine kolaylıkla sürülebilir.

Doymuş yağlarla kalp rahatsızlıkları arasındaki ilişki ortaya çıktığında gıda üreticileri sağlık otoritelerinin zorlamasıyla doymuş yağ kulanımını azaltmaya başladı. Ancak mesele doymuş yağların yerine "daha sağlıklı" çoklu doymamış yağları koymakla çözülecek kadar basit değildi. Çoklu doymamış yağlar yiyeceklerde aynı doku ve tadı sağlamıyor, fast food endüstrisi için çok önemli bir nokta olan defalarca kızartma işlevini karşılamıyordu. Tüm bitkisel yağlarda mevcut olan linolenik asit ısı karşısında değişken, oksijene maruz kaldığında ekşimiş bir tat vermeye meyilliydi. Bu nedenle doymuş ve doymamış yağlar arasında bir seçim yapılması gerekiyordu ve "kısmi hidrojenasyon" olarak bilinen işlem sorunun çözümü olarak görünüyordu.

Hidrojenasyon, nikel gibi bir metalik katalizörle birlikte doymamış yağların yüksek ısıda hidrojen gazıyla işlemden geçirilmesini içerir. Çift bağların bazıları hidrojenle reaksiyona girer ve sonucunda moleküllerde çoklu doymamış yağlara oranla daha az, doymuş yağlara oranla daha çok çift bağ kalır. Yeni yaratılan kısmi hidrojenlenmiş yağlar, kızartmada etteki don yağının yerine geçti ve fırınlanmış yiyeceklerde kullanılmaya daha uygun hale geldi. Katı oldukları için margarinlerde bolca kullanılmaya başlandı, artık tereyağına sağlıklı bir alternatif olarak sunuluyorlardı.

İlk zamanlar "daha sağlıklı" olan bu alternatifin karanlık bir yüzü olabileceğinden kimse şüphelenmedi. Çünkü hiç kimse hidrojenasyon işlemi sırasında geride kalan çift bağların yeniden şekillenerek doğal "cis" yapısından "trans" yapısına geçtiği gerçeğini dikkate almamıştı. Bunun yarattığı etki sonucu karbon zincirleri düzleştirildi. Bu, başlangıçta yararlı olarak görüldü çünkü zincirlerin sıkıştırılması kolaylaşıyor ve yağ sertleşiyordu. Böylece "trans yağlar" pazara giriş yaptı. Çok geçmeden her yere yayılmışlardı. Krakerler, turtalar, kurabiyeler, patates kızartmaları, cipsler, ekmekler ve margarinler trans yağla doluydu. Herkes durumdan hoşnuttu, ne de olsa trans yağlar "doymamış yağ" kategorisindeydi ve bizim için yerini aldıkları doymuş yağlardan daha iyilerdi.

Ancak 1980'lerde bazı rahatsız edici çatlak sesler duymaya başladık. Hollanda, Wageningen'deki Ziraat Üniversitesi'nden Martijn Katan, İskandinavlar'da Amerikalılar'dan daha fazla doymuş yağ tüketmelerine rağ-

men daha az damar hastalığı görüldüğüne dikkat çekti. Bunun Amerikan gıda üreticilerinin trans yağ tutkusuyla bir bağlantısı olup olmadığını merak etti. Dr Katan araştırmaya karar verdi. Gönüllülerden tekli doymamış yağ, doymuş yağ ya da trans yağla beslenmeleri istendi. Doymuş yağ tüketenlerin LDL (kötü kolesterol) seviyelerinin yüksek, HDL (iyi kolesterol) seviyelerinin düşük çıkması hiç şaşırtıcı değildi. Ancak beklenmeyen bir sonuç olarak trans yağla beslenen gönüllülerin durumu doymuş yağla beslenenlerden çok daha kötüydü. Kalp hastalığı riskinin hesaplama yöntemi olarak benimsenen toplam kolesterolün HDL'ye oranı trans yağla beslenenlerde yüzde 23'e yükselirken doymuş yağla beslenenlerde yüzde 13'te kalmıştı. Doğru, bu deneyde yenen trans yağ miktarı, toplam kalorinin yüzde 5'i kadar olan tipik Kuzey Amerikalılar'ın aldıkları miktardan çok daha fazlaydı ama yine de sonuç belliydi: Trans yağlar kalp hastalığı riskini arttırıyordu.

30 yıldan uzun bir süre boyunca binlerce Amerikalı hemşireyi izleyen Hemşireler Sağlık Çalışması, İskandinav bulgularını doğruladı. Hepsi de ana trans yağ kaynağı olan pastalardan, kurabiyelerden, beyaz ekmekten ve bazı margarinlerden daha çok yiyen kadınlarda kalp hastalığı riski daha yüksek görüldü. Kan örnekleri incelendiğinde araştırmacılar alyuvarlardaki trans yağ miktarının tüketilen trans yağ miktarıyla belirgin bir şekilde bağlantılı olduğunu gördüler. Bunun da "kötü" kolesterol olan LDL seviyelerinin artışı, "iyi" kolesterol olan HDL seviyelerinin düşüşüyle bağlantısı vardı. Trans yağ tüketimiyle ilgili riskin miktarını bile ölçmeyi başardılar. Alyuvarlarında en yüksek trans yağ asidi bulunan kadınların, en düşük trans yağ asidi bulunan kadınlara oranla kalp hastalığına yakalanma olasılığı üç kat daha yüksekti. Diğer bir araştırma, trans yağlarla Tip 2 diyabet, meme kanseri, kardiyak nedenli ani ölüm, astım ve artan enflamasyon riski arasında bağlantı kurdu. Trans yağların hoşa giden bir şey olmadığı kesin. *New England Journal of Medicine*'da trans yağlar üzerine bilimsel literatürle ilgili makale bir hayli korkunç bir tablo çizer. Trans yağların alımının azaltılması da yeterli olmayabilir; bunları beslenme düzenimizden tamamen çıkarmamız gerekebilir. 140 bin deneğin dâhil olduğu dört büyük deney sonrası yapılan analiz, trans yağların alımında yalnızca yüzde 2 oranında bir artışın koroner kalp hastalığı riskinin yüzde 23 yükselmesiyle bağlantılı olduğunu ortaya çıkardı. Bu, günde birkaç gram trans yağ almanın bile riskli olduğu anlamına geliyor! Araştırmacılar, trans yağ tüketiminin azaltılmasıyla Kuzey Amerika'da çeyrek milyon koroner vakasının önlenebileceği gibi şaşırtıcı bir öngörüde bulunuyor.

Trans yağların beynimizi de etkileyebileceği görülüyor. En azından Dr Anne-Charlotte Granholm'un South Carolina Tıp Üniversite'sinde yaptığı araştırmanın ima ettiği şey bu. Dr Granholm, içi su dolu bir labirentte gizlenmiş bir platformu bulmaları için fareleri eğitti. Daha sonra trans yağ ya da çoklu doymamış yağ içeren bir diyetle beslendiler ve eğitimini aldıkları şeyi tekrar uygulamaları istendi. Çoklu doymamış yağ yiyen fareler doğruca platforma yüzdüler. Trans yağ yiyenler ise bocaladı. Moleküler seviyede neler olduğu çok net değil ama teoriye göre trans yağlar bir şekilde enflamasyona neden olabiliyor ve bu da sinir hücreleri arasındaki bilgi aktarımını sağlayan proteinlere zarar verebiliyor. Hayvanların aşırı dozda trans yağa maruz bırakıldıkları düşünülmesin, durum bu değildi. Aldıkları miktar, Kuzey Amerika'da normalde yenilen miktara eşdeğerdi. Dr Granholm aldığı sonuçlardan o kadar rahatsız oldu ki bir daha patates kızartması yememeye ve mutfağından trans yağ içeren işlenmiş yiyecekleri uzak tutmaya yemin etti.

Üreticiler, araştırmacılardan gelen tavsiyeyi dikkate alarak ürünlerindeki trans yağ oranını düşürmeye çalışıyor. Bunu yapmanın bir yolu, linolenik asit gibi çoklu doymamış yağ oranı düşük olan yağlara başvurmak. Daha önce de gördüğümüz gibi bu, ısıtıldığında stabil olmayan ve tatları ortaya çıkarmak üzere oksijenle reaksiyona giren asittir. Mısır ve ayçiçek yağları yüzde 1'den daha az linolenik asit içerir ancak bunlar yüzde 8 oranında linolenik asit içeren soya yağından daha pahalıdır. Soya yağının içindeki linolenik asit hidrojene edilebilir tabii ama bu kez de trans yağ sorunuyla karşı karşı kalırız.

Yakın zamanlarda alternatif bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Geleneksel melezleme teknikleriyle soya fasulyesinin düşük linolenik asitli çeşitleri geliştirilerek yüzde 3'ten daha az linolenik asit içeren ve böylece hidrojene edilmeden kullanılabilecek bir yağ üretilmiştir. Gıda endüstrisinde yılda 2,5 milyar kilodan fazla kızartma yağı kullanıldığı göz önünde bulundurulursa düşük linolenik asitli soya fasulyesi yağının potansiyel pazarı bir hayli geniştir. Çiftçilerin yeni soya cinsini yetiştirmek için harekete geçmelerine şaşmamalı. Trans yağları devre dışı bırakmanın başka yolları da var. Tamamen hidrojene yağların çift bağı yoktur, dolayısıyla trans yağ da içermezler. Soya yağı (ya da başka bir çoklu doymamış yağ) tamamiyle hidrojene olup yağı katı, balmumu gibi bir maddeye dönüştürebilir. Bu durumda da interesterifikasyon olarak bilinen işlemle sıvı bir çoklu doymamış yağla reaksiyona girer ve trans yağdan arınmış kızartma yağı üretilebilir.

Rekabette bir adım öne geçmeye hevesli gıda üreticileri, ürünlerini trans

yağlardan arındırma telaşı içindeler. Kellogg şirketi, Pop Tarts ve Cheeze-Its gibi ürünlerindeki trans yağların yerine linolenik asit yağı düşük olan ve Monsanto tarafından üretilen Vistive kullanacaklarını duyurdu. Muhtemelen bu hareket, Monsanto'nun adını duyar duymaz tüyleri diken diken olan genetik modifikasyon karşıtı aktivistlerin öfkesini arttırmıştır. Aslında düşük linolenik asit içeriğine sahip olma özelliği, geleneksel melezleme teknikleriyle birlikte başlamıştır, rekombinant DNA teknolojisiyle değil. Ancak Kuzey Amerika'da yetişen çoğu soya fasulyesi gibi bu yağın yapımında kullanılan soya fasulyesi de herbisit glifosata karşı dayanıklılık özelliğine sahiptir, yani genetiği değiştirilmişler kategorisine girer.

Düşük linolenik asitli soya fasulyeleriyle ilgili genetiğinin değiştirilmiş olup olmamasından daha yerinde bir endişe, sağlık üzerinde yeterince güçlü bir etki yaratıp yaratmayacağıdır. Kabul etmek gerekir ki, trans yağla yüklü besinler çok sağlıklı değildir. Patates kızartması, Pop Tarts, Danimarka çörekleri hangi tür yağla yapılmış olurlarsa olsunlar her halükârda sınırlı tüketilmelidir. Evet, teknik olarak düşük linolenik asitli yağla yapıldılarsa "sizin için daha iyi"dirler. Ama bütüncül sağlık açısından bunun ne kadar önemi olduğu tartışılır. Atıştırmalıklar söz konusuysa elmada trans yağ yoktur. Portakalda da. Muzda da. Brokolide de. Çörek yerine bunları yerseniz daha sağlıklı olursunuz. Ayrıca Dr Granholm'un farelerine bakılırsa daha zeki de olursunuz.

Yiyeceklerin etiketlerinde trans yağlarla ilgili bilgi olması olumlu bir gelişme. Böylece trans yağdan uzak durmak isteyenler bunu yapabilir. Ancak unutmayalım ki, trans yağların devre dışı bırakılması sayesinde kaç kişinin hayatının kurtulduğu teorik hesaplamalara dayanıyor, kesin kanıtlara değil. Son 20 yılda Kuzey Amerika'da trans yağ tüketimi sabit kalırken kalp hastalığı oranları belirgin bir biçimde düşmüştür. Yine de trans yağları saf dışı bırakmanın hiçbir olumsuz yanı yoktur. Bu yapılabilir. Danimarka'da yüzde 2'den fazla trans yağ içeren gıdalar satılamıyor ve Danimarka gıda endüstrisi çökmedi. Ama trans yağları pastalardan, donatlardan ya da kızartmalardan çıkarmanın yiyecekleri "sağlıklı" yapacağı sonucuna hemen varmayalım. Ve sabah kahvaltısında bir tane Danimarka çöreği yemenin Danimarka'da iyi ama Kuzey Amerika'da "zehirli" olduğuna da hükmetmeyelim. Sağlıklı bir kahvaltı istiyorsanız yulaf, keten ve meyve yiyin. Bunlarla ilgili trans yağ endişeniz olmaz!

Trans yağ hikâyesine biraz daha karmaşa katmak için bunların her zaman kötü adam olmadıklarını söyleyelim. Doymamış yağların hidrojene edilmelerinin sonucunda elde edilenleri, margarin pek çok hamur işinde bulunanları

kesinlikle sağlıksız. Ancak trans yağların tamamı insan yapımı değil. Bazıları doğada var. Bunlar "konjuge linoleik asitler" ya da CLA'lar olarak biliniyor ve farklı özellikleri var. Çoğunlukla tam yağlı süt ve çedar peyniri gibi süt ürünlerinde bulunuyorlar. Sığır, kuzu ve keçi eti de bir miktar CLA içerir. Hayvanların bağırsaklarındaki bakteriler, hayvan yeminde bulunan yağlı bir asit olan linoleik asidi CLA'ya dönüştürür. Bu da kaslarda ve meme hücrelerinde depolanır. Biz insanlar bunu kendimiz üretemeyiz ama araştırmalar konjuge linoleik asitlerin kanser, kalp hastalığı, diyabet ve şişmanlama üzerinde etkili olabileceğini gösteriyor. Yüksek kolesterollü besinlerle beslenen tavşanlar CLA tüketirlerse kalp hastalıklarına karşı korunuyor. Bu yağ, trigliseridlerini (kandaki yağlar) azaltıp LDL'lerini düşürüyor. Farelerde CLA'lar insüline karşı duyarlılığı arttıran bir rol oynuyor. Tip 2 diyabet hastaları yeterli miktarda insülin salgılayamıyor ve CLA'lar bu soruna kısmi bir çözüm getirebiliyor. Her durumda CLA'lar trigliseridleri azaltıyor. Diyabetlilerde trigliserid seviyesi her zaman yüksektir. Bütün CLA'lar aynı yaratılmamış, yalnızca "cis-9, trans-11" ve "cis-10, trans-12" izomer olarak adlandırılanlar biyolojik olarak aktif.

Belki de CLA'ların sahip olduğu en albenili özellik, bedenin kas-yağ oranının kontrol edilmesi üzerindeki etkisidir. Üç aylık bir dönem içinde yapılan plasebo kontrollü bir çalışmada fazla kilolu hastalarda yağsız vücut kitlesini belirgin bir biçimde arttırdıkları görülmüştür. 12 haftalık süreçte günde 3,5 gram CLA alan denekler 1,7 kilo saf yağ kaybetmişlerdir. Bu alanda dünyanın önde gelen uzmanlarından biri olan, Wisconsin Üniversitesi'nden Dr Michael Pariza'ya göre konjuge linoleik asitlerin asıl güçleri, kilo verdikten sonra (yağ olarak) tekrar kilo alımını önlemelerinde saklıdır. Pariza'nın kendisi de günde 3-4 gram CLA almaktadır.

CLA'nın sağlıkla bağlantısı hayranlık uyandırıyor ancak bu, et ve yağlı süt ürünlerini bol miktarda yemeye başlamak için bir neden teşkil etmiyor. Deneklerin elde ettiği faydalar, ortalama bir beslenme düzeninde bulunan 100 miligramdan çok daha yüksek dozlar için geçerli. Dolayısıyla ileride yapılacak araştırmalarda CLA'ların gerçekten de faydalı olduğu kanıtlanırsa tercih edilecek yol besin takviyeleri olacak.

İÇECEKLERDEKİ BENZEN

BİR ZAMANLAR BENZEN, TATLI KOKUSUNDAN DOLAYI TIRAŞ LOSYONU OLARAK KULLAnılıyordu. Hatta kahveyi kafeininden ayrıştırmak için bile kullanıldı. Clementine Churchill (Winston'ın karısı) saçlarını benzenle yıkıyordu. Tanrım, devir nasıl da değişmiş! Bugün içme suyumuzda ya da meşrubatlarımızda milyarda bir oranında benzen varsa endişeleniyoruz. Neden? Çünkü benzen, kanserojen olduğu kanıtlanmış bir madde ve bu yüzden de uzak durulması gerekiyor. Ancak bir yandan da modern hayat için gerekli olan birçok ürün ve işlem için olmazsa olmaz bir madde. Her yerde izine rastlanıyor. Bu nedenle benzeni yaşamımızdan tamamen çıkarmamız mümkün değil; makul bir risk analizine ihtiyacımız var.

Benzenin ortaya çıktığı her durum insan davranışı sonucu oluşmuyor. Organik madde çürüdüğünde meydana gelen pek çok bileşikten biri aynı zamanda. Dolayısıyla petrolün içinde de mevcut. Organik madde yandığında da ortaya çıkıyor, yani volkanlar ve orman yangınları benzen oluşumuna neden oluyor. Yanan kömür de aynı şekilde. Dâhi İngiliz kimyager ve elektriğin öncüsü olan Michael Faraday, 1825'te ilk kez benzeni "aydınlatma gazı"ndan ayrıştırdı. O zamanlar evleri ve sokakları aydınlatan gaz ışığı, taşkömürü ve turba kömürü yakılarak elde ediliyordu. Ancak benzenin moleküler yapısı 40 yıldan uzun bir süre sır olarak kaldı. Kimyacılar, benzeni meydana getiren altı karbon atomu ile altı hidrojenin nasıl birleştiğini çözemediler. Taki 1865'te Alman kimyager August Kekulé rüyasında kendi kuyruğunu yakalayan bir yılan görene kadar. Bu görüntü, benzen için altı karbonun bir halka şeklinde birbirine bağlanan bir yapı öne sürmesini sağladı. Kekulé benzenin yapısını rüyasında görmüş olabilir ancak bu bileşiğin endüstrileşmiş dünyada oynayacağı rolü hayal etmiş olması çok zor.

Bugün petrol hammaddesinden büyük miktarda benzen üretiliyor. Naylon, strafor ve polikarbonat gibi plastiklerin yanında yapıştırıcılar, deterjanlar, boyalar, böcek ilaçları, sentetik kauçuk, patlayıcılar ve uyuşturucu maddelerin yapımında

da hammadde olarak kullanılır. Benzenin hayatımızı kolaylaştırdığı bir gerçek ama aynı zamanda kısaltıyor da olabilir mi?

Potansiyel sağlık sorunlarıyla ilgili ilk ipucu, işçiler benzen buharına maruz kalıp hepsi de nörotoksisite belirtisi olan baş dönmesi, baş ağrısı, titreme, hatta bilinç kaybından şikâyet edince ortaya çıktı. Bu durum, işyerlerinde benzene maruz kalma halini azaltmak için ölçümler yapılmasına yol açtı. Uzun vadeyle maruz kalmanın sonuçlarıyla ilgili endişeler havada kalsa da sonradan bu endişelerin haklılığı ortaya çıktı. Epidemiyolojik çalışmalar, uzun yıllar boyunca benzen soluyan işçilerde yüksek oranda lösemi görüldüğünü tespit etti. Bu, çok iç açıcı bir bağlantı değil. Bu ilişkinin ilk kez dile getirildiği 1928'den beri dünya çapında çalışma ortamında benzene maruz kalınmasıyla bağlantılı 150 lösemi vakası meydana geldi.

Pek çoğumuzun işyerinde benzen solumakla ilgili bir endişesi yok. Yiyeceklerimizde, içeceklerimizde ve soluduğumuz havada bulunan benzenle ilgili riskin seviyesi nedir peki? Teoride kanserojenlerin hiçbir miktarı güvenli değil çünkü DNA'ya tek bir molekülün bile saldırması kansere yol açabilir. Ama pratikte hem doğal hem de sentetik olarak maruz kaldığımız pek çok kanserojenin tamamen ortadan kaldırılması mümkün değil. Benzende de otoritelerin çoğu içme suyunda en fazla milyarda beş birimi kabul edilebilir bir seviye olarak belirledi. Bundan daha yüksek seviyelerin anında müdahale gerektireceği anlamına gelmiyor bu. Milyarda beş birim standardının oluşturulmasının nedeni, bunun kentsel su arıtma sistemleri tarafından ulaşılabilir bir seviye olması.

Şimdi benzen-kanser denklemine bazı rakamları dâhil edelim. İki bilgi kaynağımız var: Benzene maruz kalan insanlardan alınan veriler ve hayvanların benzene maruz bırakıldığı deneyler. İşçiler hava yoluyla milyonda 0,1 birimden daha az benzene maruz kaldığında lösemi riskinin arttığına dair bir kanıt yok. Ortalama bir insanın günde 20 metreküp hava soluduğunu bildiğimize göre bu, günde 6 miligram benzene maruk kaldığı anlamına geliyor. Hayvanlar üzerinde yapılan deneyler bu dozların kanser riskini arttırmadığını doğruluyor. O halde ne kadar benzene maruz kalıyoruz? 2006'da meşrubatların içindeki benzenle ilgili endişeler kulağımıza geldi. Pek çok meşrubatta C vitaminiyle birlikte koruyucu madde görevi gören sodyum benzoata karşı bir tepki gelişti. Reaksiyonu harekete geçiren eser miktarda metallerin varlığı söz konusu olduğunda C vitamininin benzoatı benzene dönüştürebilen serbest radikaller ürettiği anlaşıldı. Bu nedenle bazı meşrubatlarda, içme suyunda kabul edilen miktarın 10 katı kadar, yani milyarda 50 birim benzen olduğu belirlendi. Ancak hesapladığımızda böyle bir içeceğin bir litresinde 50 mikrogram benzen içerdiğini buluyoruz. Yani günde 120 litre gibi

tüketilmesi mümkün olmayan bir oranda dahi işçiler üzerinde hiçbir etki yaratmayan miktarların altında kalıyoruz.

Elbette meşrubatlar benzene maruz kaldığımız tek kaynak değil. Beş yıldan uzun bir süre boyunca 70 gıda maddesi üzerinde bir araştırma yürüten Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu, Amerikan peyniri ve vanilyalı dondurma dışındaki tüm maddelerde benzene rastlandı. Örneğin bir hamburger 4 mikrogram benzen içeriyor ancak bu, bir sigaradan solunan dumanın içindeki benzen miktarının onda biri sadece. Bir muz 20 mikrogram benzen barındırabiliyor. Yine de maruz kaldığımız miktarlar alt alta toplandığında dahi lösemiyle ilişkilendirilen seviyelerin hayli altında kalıyoruz.

Risk sıfır mı? Hayır. Bazı şanssız insanlarda az miktarda benzen, kansere götüren olaylar zincirini başlatabiliyor. Bu nedenle özellikle de işyerlerinde kanserojen maddelere maruz kalma oranını en aza indirmek için çaba harcanmalı. Meşrubatların içindeki benzen miktarları çok da önemli değil. Her halükârda sodyum benzoat dışındaki koruyucular tercih edilerek bundan kurtulunabilir.

Kafayı takacak bir şey arıyorsanız, meşrubatların hiçbir besin değerinin olmamasından endişelenin. Ya da benzin alırken soluduğunuz benzeni düşünün. Bunun miktarı yaklaşık 20 mikrogram. Benzini pompacının doldurmasını isteseniz bile önünüzdeki arabaların egzosundan saatte 20 ila 30 mikrogram benzen soluyorsunuz zaten. Bunlarla kıyaslanırsa besinlerden aldığımız ortalama miktar günde 5 mikrogramda kalıyor. Bu tarz bir analiz, çevreyle ilgili endişe yaratan diğer uçucu organik bileşikler (VOC) için de geçerli. FDA, besin kaynaklarıyla ilgili çalışmasını yürütürken çeşitli kimyasal işlemlerde solvent, temizleme maddesi, yağ giderici ya da aracı madde olarak yaygın bir biçimde kullanılan 20'nin üzerinde diğer VOC'lerin varlığını da araştırdı. Bunlardan bazıları suyun klorlanmasının yan ürünü olarak ya da plastikler aracılığıyla besin kaynaklarına bile sızabiliyor. Bu doğrultuda stiren, kloroform, karbon tetraklorid ve trikloretilen gibi kanserojen şüphesi taşıyan benzer maddeler üzerindeki kimyasal analizler devam ediyor. Bunların hepsinin varlığı milyarda birkaç birim seviyelerinde tespit edildi ancak tıpkı benzen gibi bu miktarlar da zehirleyici seviyelerin bir hayli altında.

Örneğin karbon tetrakloridin minimum risk seviyesi günde kilogram başına 0,02 miligram olarak sabitlenmiş. Bazı karbon tetrakloridler sosisli sandviçlerde milyarda 11 birim olarak saptanabilir. 70 kilo ağırlığında bir adamın bu seviyeye ulaşabilmesi için günde 120 kilo sosisli yemesi gerekir. Asıl önemli olan uçucu organik bileşiklerin yiyecek ve içeceklerden çok daha yüksek dozlarda sigara dumanı, araba egzozu ve endüstriyel emisyonlar yoluyla solunduğudur.

YAĞDA KIZARMIŞ YİYECEKLERDEKİ TRANS-4-HİDROKSİNONENAL

VİYANA USULÜ SCHNITZEL O KADAR KOCAMANDI Kİ TABAKTAN TAŞIYORDU. ÜZERİNE kıyılmış maydanoz serpilmiş, limon suyu sıkılmıştı. Tam bir ziyafetti bu. Bugüne kadar ne zaman aklıma schnitzeli ilk yediğim gün gelse ağzım sulanır. 1956 ayaklanması sırasında Macaristan'dan kaçtıktan sonra Montreal'e gelişimizi ayarlayan halamın Riviera adında, Avrupa tarzında bir restoranı vardı. Neredeyse kâğıt kadar incelene kadar dövülmüş, una, yumurtaya ve ekmek kırıntısına bulanıp yağda nar gibi kızartılmış bir dilim dana etinin lezzetiyle ilk orada tanıştım. Bayıldım buna. Aslında hâlâ da çok severim. Riviera kapanalı çok oluyor ama ben gayet güzel schnitzel yapmayı öğrendim. Tabii arada fark var. Olaya bilim dâhil oldu ve aldığım keyfe beslenmeyle ilgili kaygılarım gölge düşürüyor. Kabul etmekten ne kadar nefret etsem de kırmızı et ve yağda kızarmış yiyeceklerin sık tüketimi üzerinde kapkara bulutlar dolaşıyor.

"Kırmızı et" ve "kanser" sözcükleri bilimsel literatürde aynı cümle içinde ürkütücü sıklıkta kullanılıyor. Kanserde beslenmenin önemi hakkında yazılan makaleler çoğunlukla pek çok vakanın beslenme biçiminin değiştirilmesiyle önlenebileceği sonucuna varıyor. Önerilen değişiklikler, genellikle meyve ve sebze tüketiminin arttırılması, kırmızı etin ve yüksek ısıda pişirilen yiyeceklerin alımının kontrol altında tutulması oluyor. Örneğin, 1990'larda aşağı yukarı 500 bin sağlıklı kadınla erkeğin dâhil olduğu ve deneklerin sağlık durumlarının takip edildiği Avrupa menşeli bir araştırmayı ele alalım. Yaklaşık beş yıl sonra 1300 kolorektal kanser vakası tespit edilmişti. Daha sonra bu hastaların yaşam biçimleri, hastalığa yakalanmayanlarla karşılaştırıldı. Temel bulgu, bağırsak kanserinin kırmızı et ve işlenmiş et yenmesiyle bağlantılı olduğuydu. Nicelik bakımından günde 160 gramdan fazla kırmızı et ya da işlenmiş et yiyenlerin bağırsak kanseri olma ihtimali günde 20 gramdan az yiyenlere oranla yüzde 35 daha fazla. Tavuk buna dâhil edilmemiş, balık yemek ise daha düşük bir riskle bağlantılandırılmış.

Kırmızı et ve işlenmiş etle ilgili sorunun ne olduğunu tam olarak söylemek zor ancak heterosiklik aminlerin (HCA'lar) işin içinde olduğu kuvvetli bir iddia. Yiyecekleri ısıtmak, kimyasal değişimlere davetiye çıkarıyor. Bakterileri öldürmek, kas liflerini yumuşatmak, lezzet vermek gibi istenen sonuçların yanında istenmeyenler de var. Yüksek ısı, etin içindeki kreatinin gibi bileşiklerin heterosiklik aminlerle reaksiyona girmesine izin verir. Heterosiklik aminler, kanserojen olarak bilinir. Isı ne kadar yüksek, pişirme süresi ne kadar uzun olursa o kadar çok HCA oluşur. Bu bileşikler de bağırsak kanserinden daha fazlasına yol açmaktadır. Kırmızı et tüketimi prostat, mide ve pankreas kanseriyle de bağlantılıdır. Araştırmacılar düzenli olarak çok pişmiş et yiyen kadınların da orta ya da az pişmiş et yiyen kadınlara oranla beş kat daha yüksek meme kanseri riski taşıdığını ortaya koymuştur. Tavuk ve balığın neden daha az risk taşıdığı net olarak bilinmese de bunun nedeni pişme süresinin kısalığı olabilir. Her halükârda bu hoş karşılanacak bir gözlemdir çünkü tavuk ve (özellikle de) balık, yağda kızartılmadığı müddetçe kırmızı etten daha sağlıklı kabul edilmektedir. 5 bin yaşlı insanın kalp fonksiyonlarını inceleyen Harvard Tıp Okulu araştırmacıları, ızgarada ya da fırında pişmiş balık yiyenlerin kalp atışlarının ve tansiyonlarının daha düşük olduğunu, kanlarının kalbe daha rahat gittiğini tespit etti. Yağda kızarmış balık ya da balıklı hazır sandviç yiyenlerin ise atar damarlarda sertleşme ve diğer kalp sorunlarına sahip oldukları gözlendi. Buradaki muhtemel suçlu kızartma yağdır.

1950'lerde Riviera'da yediğim Viyana usulü schnitzel'i kızartmak için aşçıların ne kullandığını bilmiyorum ama bir tür hayvansal yağ olduğundan şüpheleniyorum. Bugün beslenme konusunda daha bilgiliyiz ve çoklu doymamış yağları kullanma fikrine sıcak bakıyor, trans yağlardan uzak olmayı umuyoruz. Ancak bu, kızarmış yiyeceklerle bağlantılı sorunları hallettiğimiz anlamına gelmiyor. Şimdi de yeni bir şüpheli bileşik çıkıyor ortaya: Trans-4-hidroksi-2-nonenal ya da HNE. Söylemesi bile zor, değil mi?

Büyük bir ihtimalle HNE'yi duymadınız bile ama bu bileşik, bilim camiasında bayağı gürültü koparıyor. HNE, (birçok karbon-karbon çift bağ içeren) çoklu doymamış yağlar oksijenle reaksiyona girdiğinde oluşuyor. Hücre zarlarında mevcut bu yağlar HNE'yi meydana getirerek kanda dolaşmasına neden olabiliyor. Kötü haber, HNE'nin kardiyovasküler hastalıklarla, Parkinson'la, Alzheimer'la, karaciğer ve böbrek rahatsızlıklarıyla, hatta kanserle bağlantılı olması. Duymak istemediğimiz şeyse şu: HNE, başta linoleik asit içeren yağlar (mısır, soya, kanola) olmak üzere çoklu doymamış yağlar ısıtıldığında, özellikle

de aynı yağ ısıtılıp tekrar kullanıldığında oluşuyor. Restoranlarda nar gibi kızaran yiyecekler, HNE ile yüklü olabilir!

Bir de iyi haberimiz var. Yerfıstığı yağı ya da zeytinyağı gibi tekli doymamış yağlar bu tür bozulmaya daha az yatkın. Ne yazık ki bu yağlar restoranlarda fazla kullanılmıyor. Bu nedenle dışarıda yemek yediğimizde yağda kızarmış yiyecekleri sınırlı tüketmek çok önemli. Ama ben evde Viyana usulü schnitzelimi yapmaktan vazgeçmiş değilim. Sadece daha seyrek pişiriyorum ve dana etini zeytinyağında kızartıyorum. Ağzımıza koyduğumuz her lokmadan korkarak da yaşayamayız.

PLASTİKLERDEN SIZAN MADDELER

ARTAN YEMEKLERİMİZİ STREÇ FİLME SARIYORUZ. SANDVİÇLERİMİZ, MEYVE VE SEBzelerimiz için naylon poşet kullanıyoruz. Etlerimiz genellikle naylona sarılı oluyor. İçecekleri plastik şişelerde satın alıyoruz. Sık sık plastik çatal bıçak kullanıyoruz, plastik bardaklardan içiyoruz, plastik tabakları mikrodalgaya koyuyoruz. Sonuç olarak plastiklerden yiyecek ve içeceklerimize sızan düzinelerce maddeyi yutuyoruz: Plastiği kolay bükülebilir hale getiren yumuşatıcı maddeler; küçük molekülleri ya da monomerleri, plastiği plastik yapan uzun zincirlere (polimerlere) bağlamak için kullanılan sabitleyici ve katalize edici maddeler; artık monomerler ve bazı polimerlerin çürümesiyle ortaya çıkan maddeler. Bunların hepsi bedenimize giriyor. Çok önemli bir şey mi bu? Ürkütücü e-postalar yollayan bazı insanlara göre bu sorunun yanıtı: Evet. Buradaki iddia, dioksin ya da plastiği yumuşatan maddeler gibi kansere neden olan maddelerin plastikten sızdığı ve "yiyeceklerin üzerine kaplanan naylonun yüksek ısıda yiyeceklere zehirli toksin akıttığı" yönünde.

E-posta, Arkansas'ta yaşayan Claire Nelson adında meraklı bir lise öğrencisinin etkileyici öyküsüyle başlıyor. Nelson, streç filmin içinde dietilheksiladipat (DEHA) denen bir madde olduğunu ve Amerikan Gıda ve İlaç Kurumu'nun bu "kanserojen" maddenin mikrodalgaya girdiğinde yiyeceklere bulaşıp bulaşmadığını hiç incelemediğini öğrenmiş. Uzman bir bilimadamının yardımıyla bir deney yapmış. Streç filmle zeytinyağını pişirmiş ve DEHA'nın yağa FDA standardı olan milyarda 0,05 birimden daha fazla miktarda bulaştığını tespit etmiş. Bunun sonucunda Nelson Amerikan Kimya Cemiyeti tarafından öğrencilere verilen en büyük ödülü almış ve hikâyesi birçok gazeteciyi büyülemiş. Duyarsız, endüstriye hizmet eden, beceriksiz FDA tarafından toplumun sağlığına yönelik bir saldırıyı ortaya çıkaran bir halk kahramanı haline getirmişler onu.

Claire Nelson gerçek biri ve çalışmasıyla gerçekten de ödül kazandı. An-

cak bu ödül ona muhtemel bir sorunu sistematik bir araştırmayla çözdüğü için verildi, bir kanser tehdidini ortaya çıkardığı için değil. DEHA'nın yiyeceklere sızmasıyla ilgili araştırmalar yapılana kadar ortaya çıkarılacak bir tehdit bile yoktu. Nelson'ın bunu akıl eden ilk kişi olduğu inancı romantikleştirilmiş bir kahramanlık öyküsü. Ortada FDA'nın kabul edilebilir DEHA seviyeleriyle ilgili koyduğu bir standard var, Nelson'ın bulduğu sonuçları karşılaştırdığı standart. Aslında bu sonuçlar çok da şaşırtıcı değildi. DEHA'nın yağa sızıp sızmadığını incelemek için uzun süre yağda bekletilmiş streç filmi ısıtmak gerçekçi bir durum değil. Bu, şehir içinde araba kullanmanın risklerini Formula 1 yarışlarını inceleyerek değerlendirmeye benziyor.

Ne olursa olsun, bu madde anlatıldığı kadar tehlikeli midir? Bu kimyasallar, plastiğin yumuşaması ve bükülebilir hale gelmesi için genellikle katılır. Duş perdeleri, bunun tipik bir örneğidir. Streç filmin "yapışkanlığını" arttırmak için de bu maddeler kullanılır. Bunlardan bazılarının, özellikle de dietilheksilftalat (DEHP) maddesinin östrojene benzer özellikler taşıyabileceği ve teoride belli başlı kanser türleriyle ilişkili olabileceğinden hareketle endişeler artmıştır. Ancak polivinil klorürde (PVC) kullanılan madde olan DEHA bu kategoriye girmez. Hem Avrupa Birliği hem de Amerika'daki Çevre Koruma Ajansı DEHA'yı "kanserojen olma şüphesi taşımayan maddeler" kategorisine almıştır. Bu, Claire Nelson'ın üzerinde çalıştığı maddedir.

Sadece PVC streç filmler DEHA kullanılarak yumuşatılır. Bunlar genellikle gıda ambalaj sektöründe kullanılırken tüketicilerin satın alarak mikrodalga fırınlarında kullandıkları streç filmler bunlar değildir. Örneğin Glad Wrap marka streç film, düşük yoğunluklu polietilen'den (LDPE) yapılmıştır ve hiç ftalat içermez. Aynı şey Saran Wrap markası için de geçerlidir. Saran Wrap marka streç filmler eskiden poliviniliden klorür'den yapılıyordu, mükemmel engelleyici ve yapışkan özelliklere sahipti. Ancak üretici firma 2004'te klorürlü bileşiklerin çevresel ayak izini azaltma amacıyla LDPE'ye geçti. LDPE, o kadar da yapışkan değil ancak yapışma özelliği poliizobütilen ya da birinci derece düşük yoğunluklu polietilen gibi başka polimerlerin dâhil edilmesiyle arttırıldı. Bunların ikisi de kaygı uyandıracak maddeler değil. Saran Wrap marka streç filmler poliviniliden klorürden yapılırken bile yumuşaklığı sağlamak için kullanılan madde asetiltributil sitrattı. Yani ürünle ilgili hiçbir zaman bir "ftalat sorunu" olmadı. Hangi "zehirli toksin"in (zehirli olmayan toksin var mıdır acaba?) Saran Wrap'ten "yiyeceklere akabileceğini" tahmin etmek güçtür. Herhangi bir streç filmin mikrodalga fırında yiyeceklerle doğrudan temas etmemesinin mantıklı

bir nedeni vardır. Yiyecek, özellikle de şeker ya da yağ miktarı yüksekse, çok ısınabilir ve naylonu eritebilir. Erimiş naylonu yemek tehlikeli olmayabilir ama pek lezzetli olduğu da söylenemez.

Plastik kapların içindeki yiyecekleri mikrodalgada ısıtmanın yiyeceğe kanserojen dioksinlerin geçmesine neden olacağı iddiasına ne demeli? Dioksinler elbette kanserojendir ve onlardan uzak durmak için elimizden geleni yapmalıyız. Ancak plastiğin dioksin açığa çıkarması için iki koşulun sağlanması gerekir: İçinde klor bulunmalı ve yanıp kül olacak kadar ısıtılmalıdır. Tüketicilerin evde kullandıkları kaplar (Tupperware, GladWare, Rubbermaid) polietilen ya da polipropilen'den yapılmıştır ve dioksine sebebiyet vermezler çünkü klor içermezler. Şarküteri reyonundan alıp eve getirdiğimiz ürünlerin kapları da aynı şekilde çoğunlukla polipropilen'den yapılır. Genel bir kural olarak eski margarin kapları da dâhil olmak üzere bu tür kapların mikrodalgaya konmaması gerekir. Bunun nedeni dioksin meselesi değil, bu kapların yumuşayıp eriyebilecek olmasıdır.

Teoride yaygın olarak kullanılan ve dioksin oluşturabilecek tek kap türü polivinil klorür'den (PVC) yapılmıştır. PVC, temizlik ürünlerinde ve kozmetik ambalajında fazlasıyla kullanılırken mikrodalgaya girebilecek yiyecek kaplarında tercih edilmez. Edilse bile mikrodalganın ısı derecesi plastiği parçalayıp dioksinin ortaya çıkmasına neden olacak kadar yüksek değildir.

Bütün ürkütücü e-postalara rağmen plastiğin mikrodalgada kullanılmasına ilişkin endişelerin hiçbir bilimsel temeli yoktur. Ancak bu güvenilmez bilginin internet yoluyla nasıl bu kadar kolay yayılıp gereksiz bir huzursuzluk yarattığı hakkında endişe duymak için haklı gerekçeler vardır. Bununla ilgili verilebilecek bir başka mükemmel örnek ise perfluro kimyasallarına karşı duyulan korkudur. Bunlar, bazı ambalajlarda ve Teflon tencerelerde kullanılır. İddialara göre bunlar da kanserojen yayan malzemelerdir.

Tüketiciler patlamış mısır yediklerinde ellerini seve seve yağa bularlar ancak raflarını kapladıkları kâğıdın üzerinde yağ lekesi görmek istemezler. İşte perfluro kimyasallar burada devreye girer. Kaplama malzemelerine katılan bu kimyasallar yağ tutmayan özelliklere sahiptir. Ancak ne yazık ki, tereyağının yerini tutması için patlamış mısıra eklenen yağlı maddenin içine sızma eğilimleri de vardır. Ambalajların kaplanmasında kullanılan bu maddelerin perfluroktanoik asit (PFOA) kaynağı olabileceğine dair bir iddia da vardır. Bu, bütün Kuzey Amerikalılar'ın kanında bulunan bir bileşiktir ve kanserojen olmasından şüphelenilmektedir.

Mikrodalgada yapılan patlamış mısırların yasaklanması için sokak gösterileri düzenlemeye başlamadan önce kanserojenlikle ilgili bazı düşüncelerin bir düzene konması gerekir. Tanımı gereği, kanserojen bir madde insanlarda ve hayvanlarda kanseri tetikleme özelliğine sahiptir. Bugüne kadar 60 madde insanlar için kanserojen olarak sınıflandırılmıştır. Bunların içine asbest, alkol, bazı arsenik bileşikler, benzen, tütün dumanı, duman, östrojen, hardal gazı, radon, ultraviyole ışınlar, tamoksifen, vinil klorür ve talaş vardır. İnsanlar üzerinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar bu maddelere maruz kalmanın kanserle bağlantısını ortaya koymuştur. Buna ek olarak bu kimyasalların hastalığa nasıl neden olduğunu açıklayan akla yatkın moleküler mekanizmalar vardır. Dozaj önemlidir; tek bir sigara içmekle kanser olmazsınız.

İnsanlar için kanserojen olduğu kabul edilen maddelerin yanında, yapılan deneylere dayanarak hayvanlarda kanserojen olduğu bilinen çok miktarda madde vardır. Birçok vakada hayvanlara uygulanan dozlar o kadar yüksektir ki bunun insanlar içinde geçerli olup olmadığını tespit etmek güçleşir. Örneğin furfural, plastik üretiminde kullanılan bir bileşiktir ancak tahıllarda, tatlı patateste, hatta elmada bile doğal olarak bulunur. Kanserojen olduğu şüphe götürmez. Vücut ağırlığına göre kilogram başına 200 miligramlık bir doz verilen kemirgenlerde kansere yol açar. Ekmek, tahıldan yapıldığına göre furfural içerir. Bilimsel literatüre başvurulduğunda ekmeğin de kansere neden olduğu tartışılabilir. Can alıcı bir detay atlanırsa kilerde paniğe neden olacaktır. Kemirgenlerde kansere neden olan furfural miktarına erişebilmesi için bir insanın günde kabaca 6 bin somun ekmek tüketmesi gerekir. Hem doğal hem sentetik olan ve hayvanlarda kanserojen olarak etiketlenmiş bunun gibi başka birçok madde olduğunu da belirtelim. Kahvenin içindeki kafeik asit, kızarmış patatesteki akrilamid, karabiberdeki safrol, belli başlı tarım ilaçları, PCB'ler, dioksinler ve bazı flüorlu bileşikler bu kategoriye girer. Ancak bu karabiberin ya da kahvenin kansere neden olduğu anlamına gelmez. Tam tersine bunların kansere yol açmadığına dair sağlam kanıtlarımız var. İçinde kanserojen bulunsa da yeterince yüksek dozda değildir.

Şimdi PFOA meselesine geri dönelim. Analitik kimyada elde edilen olağanüstü gelişmeler sayesinde bu kimyasalın birçok insanın kanında aşağı yukarı milyarda 5 birim seviyesinde bulunduğunu biliyoruz. Milyarda bir birim, 32 yılda bir saniye demektir. Ya da New York'tan Londra'ya kadar uzanabilecek uzunluktaki bir tuvalet kağıdı rulosunun tek bir yaprağıdır. Belli ki içimizde çok da fazla PFOA yok. O kadarı bile neden var acaba? Nereden geliyor? Suçlayıcı parmaklar Teflon üreticilerine çevrilmiştir. Bu plastiğin üretimi için uygulanan

"emülsiyon polimerizasyonu" işlemi, yağlı maddelerin suyla karıştırılmasını gerektirir. Bu, surfaktan denen kimyasalların işidir ve PFOA bu görev için çok uygundur. Surfaktan, son üründe mevcut değildir, dolayısıyla Teflon tencere ve tavalar surfaktanın açığa çıkmasına neden olmazlar, en azından normal pişirme ısısında. 3500 derecenin üzerindeki ısılarda Teflon çürürse PFOA izine rastlanabilir ancak bu bile doğada karşımıza çıkan PFOA kadar değildir.

Doğruyu söylemek gerekirse en büyük Teflon üreticilerinden biri olan DuPont, yakın zamanlara kadar ürünlerinin PFOA içermesi konusunda çok titiz davranmadı. Parkersburg, Batı Virginia'daki tesisleri civarındaki su kaynaklarını kirletti. Bu durum, bölgede yaşayanlar arasında kanser vakalarının arttığına dair suçlamalara ve şirket hakkında 300 milyon dolardan fazla toplu dava açılmasına neden oldu. DuPont yetkilileri suçlamaların hiçbirini kabul etmedi ve kanser araştırmalarının PFOA dışındaki diğer olası nedenlere bakmadığını belirtti. Yakın zamanda şirket, Çevre Koruma Ajansı tarafından yürüttüğü toksikolojik çalışmaları rapor etmediği için 10,25 milyon dolarlık bir cezaya çarptırıldı. Bu çalışmalardan biri Teflon üretilen tesiste çalışan bir kadının doğurduğu bebeğin göbek kordonundan alınan kanda PFOA bulunduğunu ortaya koyuyordu. Ceza, tehlike yarattıkları için değil, verileri rapor etmedikleri için kesilmişti.

Tesisin yaydığı PFOA, bu kimyasalın geniş bir alana dağılmasını açıklamaz. Yine de Çevre Koruma Ajansı 2010 yılı itibarıyla üreticilerden PFOA emisyonlarını yüzde 95 azaltmalarını, 2015'te de tamamen kaldırmalarını istedi. DuPont, bu hedefe önerilen süreden daha önce ulaşılacağını açıkladı. Her halükarda Teflon üretiminden PFOA'yı çıkarmak, kanda ortaya çıkan kimyasal sorununu çözmeyecek çünkü temel kaynak bu değil. Toronto Üniversitesi kimyagerlerinden Scott Mabury tarafından etkili bir şekilde ortaya konan daha olası bir senaryo, gıda ambalajlarında, kaplamalarda, boyalarda, yangın söndürücü köpüklerde, mürekkeplerde, yapışkanlarda ve balmumunda yaygın olarak kullanılan kısa zincirli fluorokimyasalların ya da fluorotelomerlerin doğada ya da insan bedeninde parçalanıp PFOA açığa çıkarmasıdır. Kimyagerler bu maddeler için alternatif bulmak zorunda kalacak.

Çevreye salınan PFOA miktarını azaltmazsak ne olabilir? Bu iz bırakan bir kimyasaldır, orası kesin. John Hopkins Üniversitesi araştırmacıları üniversite hastanesinde doğan her bebeğin göbek bağında PFOA olduğunu tespit etti. Ancak bu herhangi bir zarara yol açıyor mu? Şimdiye kadar bu yönde elde çok az kanıt var. Halkın normal olarak maruz kaldığının kat kat daha fazlasına maruz kalan DuPont işçilerinde kanser oranlarında bir artış görülmedi ama kolesterol

seviyelerinin yükseldiği öne sürülüyor. PFOA'nın olası bir kanserojen madde olduğuna dair Çevre Koruma Ajansı'nın kendi risk değerlendirmesi bile çok zayıf verilere dayanıyor. Fareler üzerinde yapılan deneyler de şüpheli, sunulan rapor açıkça, "farelerde tümor oluşumuna neden olabilecek PFOA'nın etkisini gösterme biçiminin insanlarda oluşmasının mümkün görünmediğini" ifade ediyor.

"Teflon Kimyasalı Kanser Yapıyor" ya da "Teflon Tavalar Tehlike Saçıyor" gibi manşetler gerçeklerin sansasyonel bir biçimde çarpıtıldığını gösteriyor. Kanda milyarda 5 birim PFOA bulunmasının bir zararının olduğuna dair herhangi bir kanıt yok. Bugüne kadar bildiklerimize dayanarak mikrodalga mısırlarının ambalajlarındaki fluorotelomardan değil ama içindeki doymuş yağlarla ilgili endişelenmemiz için daha çok neden var. Ayrıca istediğiniz zaman eski usulle mısır patlatabilirsiniz. Bir tava alın, biraz yağı kızdırın ve mısırları koyun. Mısırların yanıp kanserojen madde üretmesini istemiyorsanız Teflon tava kullanın!

DİOKSİNLER

"KEŞKE BİLSEYDİM." ETTEKİ YA DA SÜTTEKİ DİOKSİNLERİN KANSERE YOL AÇIP AÇ-mayacağı sorulduğunda bu yanıtı vermek zorunda kalıyorum. Böyle bir soruya verilebilecek tek bilimsel yanıt bu çünkü. Bazıları dioksinlerin çok büyük bir kanserojen potansiyeli taşıdığı için beslenme yoluyla hiç alınmaması gerektiğini ileri sürerken diğerleri de maruz kaldığımız az miktarların hiçbir sonuca yol açmayacağını iddia ediyor. Duruma hâkim olabilmek için kimyasalların sağlığımız üzerindeki etkilerini araştıran bilim dalı olan toksikolojiye başvuruyoruz. Toksikoloji belki mutlak yanıtlar sunmayabilir bize ama hayvanlar üzerinde yapılan deneylere, biyokimsayal yollarla ilgili bilgiye, moleküler yapıya ve insana ait epidemiyolojik verilere dayanarak değerlendirmeler yapmamıza izin verir.

Toksikologlar, kimyasalların güçle etkilerini tahmin etme konusunda çok yeteneklidir. Bir seferde 100 aspirin almanın ölümle sonuçlanacağını biliriz. Arseniğin, siyanürün ya da sitrikinin'in ölümcül miktarları kesinkes belirlenmiştir. Ancak kronik etkiler söz konusu olduğunda, yani akut sonuçlar doğuran seviyenin çok altındaki miktarlara uzun süreli maruz kalındığında toksikolojinin temelleri zayıflar. Kronik etkiler, akut toksisitenin gözlemlerine dayanılarak tahmin edilemez. Örneğin D vitamini güçlü bir toksiktir ancak her gün küçük dozlarda almak sağlığa iyi gelir. 100 fincan kahvenin içinde bulunan kafein bir yetişkini öldürebilir ancak günde bir fincan kahve toksik değildir. Bir kimyasala bir kez yüklü bir şekilde maruz kalmanın tetiklediği biyokimyasal tepkimeyle küçük miktarlarda uzun süreli maruz kalmanın tetiklediği biyokimyasal tepkimenin birbirinden farklı olduğu bilinir. Örneğin kloroforma güçlü bir şekilde maruz kalmak insanın önce baş dönmesine neden olur, ardından da yatıştırıcı etkisi gelir. Öte yandan kloroforma düşük miktarlarda kronik olarak maruz kalmak karaciğer hasarına yol açar. Dioksine yüklü miktarda maruz kalmanın bir cilt rahatsızlığı olan klorakneye neden olduğu biliniyor. Ancak bütün bunlar

bize beslenme düzenimizde bulunan düşük miktarda diyoksinin kanserle bağlantılı olup olmadığı hakkında hiçbir şey söylemiyor.

Bu soru en başta neden ortaya atıldı? Çünkü deney hayvanlarına yüksek dozda dioksin vermek kansere yol açtı. Birçok bilimadamı bu tür çalışmaların ne ifade ettiğiyle ilgili kaygılarını dile getirdi. Buradaki varsayım şuydu: Yüksek bir doz deney hayvanlarında kanser yapıyorsa aynı kanserler daha küçük dozlarda aynı oranda oluşacaktır, dozların ne kadar küçük olduğu önemli değildir. Bedenlerimizin, DNA moleküllerinde kanserin başlamasına neden olacak türde hasarları onarabilen çeşitli enzimler ürettiğini biliyoruz. Sonuçta hem doğal hem de sentetik olarak potansiyel kanserojen maddelere sürekli maruz kalıyoruz. Güneşten gelen ultraviyole ışınlar, kömürde pişmiş biftekteki benzopirin, şarabın içindeki alkol kabul edilen kanserojenlerdir, bedenimiz küçük dozlarla başa çıkmayı becerebilir. Diğer toksinlerde olduğu gibi kanserojenlerde de bir "eşik etkisi" olma olasılığı yüksektir. Bu eşiğin üzerinde bedenin koruyucu kimyası yetersiz kalır ancak altında kalınırsa endişe edilecek bir şey yoktur.

Toksisite için yapılan standart hayvan deneyleri, "Tolere Edilen En Yüksek Doz"a (MTD) dayandırılır. Bu, hayvanlara bir kimyasaldan herhangi bir olumsuz sonucu tetiklemeden en fazla verilebilecek miktarı temsil eder. Bu miktarın üzerine çıkıldığında hayvanlar hastalanır. Kanser olurlarsa söz konusu kimyasal "kanserojen" olarak adlandırılır. İnsanın maruz kalabileceği güvenli seviyeler, hayvanlarda hiçbir etki yaratmayan en yüksek miktarlara dayanılarak belirlenir.

Birçok durumda MTD, bir insanın maruz kalma olasılığı olan miktarların çok daha üzerindedir. Örneğin farelerde, herhangi bir kimyasala bir insanın karşı karşıya kalabileceğinin 100 bin değil de, 101 bin katı bir dozda maruz kaldığında tümor oluşuyorsa bu kimyasal kanserojen kategorisine sokulur. Daha makul bir yaklaşımsa öncelikle insanların maruz kaldığı en yüksek miktarı belirlemek, bunu 100 gibi bir güvenlik faktörü çarpanı dâhilinde kurgulamak ve bu dozu hayvanlarda denemek olabilir. Pratikte hiçbir anlamı olmayan teorik kanserojenlerle ilgili bir sürü gereksiz endişenin önüne geçilebilir.

Hayvan deneyleriyle ilgili de endişeler var. İnsan dev bir fare değil. Aralarında biyokimyasal farklar var. Yüksek dozda metanol alımında meydana gelen göz hasarı farelerde oluşmazken insanlarda ve diğer primatlarda oluşur. Nitrobenzen, insanlarda, köpeklerde ve kedilerde, maymunlar, tavşanlar ve farelere oranla daha toksiktir. Ancak 5 bin katı dioksin verilirse bir hamsteri öldürebilir. Peki ya kanser? Dioksin, diğer kanserojen maddelerden daha düşük dozlarda verildiğinde bazı hayvanlarda kanser oluşumuna neden olabilir tabii. Farelerde

karaciğer tümorleri vücut ağırlığına göre kilogram başına günde 10 nanogram alındığında oluşur. Ancak kilogram başına 1 nanogramın hiçbir etkisi yoktur. Bir insanın maruz kaldığı ortalama miktar kilogram başına 0,002 nanogramdır. Bu, hayvanlarda hiçbir etki yaratmayan dozun yüzde 0,2'si kadardır. Yine de dioksinin doğada var olduğu göz önünde bulundurulursa insanların endişelenmelerinde haklılık payı vardır.

Farklı toksikliklere sahip 17 türü olan dioksinler, yanma ve bazı endüstriyel işlemlerin kasıtlı olmayan yan ürünleridir. Atmosferde birikerek toprağa ve bitkilere karışır, tarım ürünlerini yediğimizde ya da bunları yiyen hayvanları yediğimizde bedenimize girmenin yolunu bulurlar. Bu kadar küçük miktarların bir önemi var mıdır? Çok daha büyük miktarlara maruz kalan insanlardan bir fikir edinebiliriz. Kötü şöhretli yaprak dökücü Agent Orange'ın içindeki dioksinlere maruz kalan Vietnamlı yaşlılar, böcek ilacı endüstrisinde çalışan işçiler, 1976'da Seveso, İtalya'daki bir kimyasal tesisten yanlışlıkla yayılan yüklü miktarda dioksinin kurbanları ve çöplerin yakıldığı tesislerin yakınında yaşayanlar üzerinde pek çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların bazılarında, bazı kanser türlerinde ufak bir artış bulunmuş, bazılarında dioksinle hiçbir bağlantı kurulamamış, hatta bazıları vakalarda azalma olduğunu bile iddia etmiştir. Beslenme söz konusu olduğunda düşük dozda dioksinlerin kanseri teşvik ettiğine dair kanıtlar var. Ancak buna, küfte bulunan aflatoksin gibi başka kanserojenler verildikten sonra dioksin alan hayvanlarda rastlandı sadece. Diğer kanserojenlerden önce dioksin verildiğinde ise daha düşük kanser oranları elde edildi. Toksikolojinin şimdilik bize söyleyebilecekleri bundan ibaret.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YENİLİR YUTULUR GİBİ DEĞİL

KURT ÜZÜMÜ SUYUNUN MUCİZESİ Mİ?

"DÜNYANIN ÖNDE GELEN BESLENME UZMANI" NASIL OLURSUNUZ? BİR YARIŞMAYI MI kazanırsınız? Bütün beslenme uzmanları bir araya gelip oylama mı yaparlar? En çok makaleyi yayınlayarak mı olunur? Yoksa bu ünvanı size kitaplarınızı ve ürünlerinizi tanıtmak için çalışan bir reklam ajansı mı bahşeder? "Şifalı bitkiler ustası" ve "besin doktoru", eczacı Earl Mindell için son söylediğimiz geçerli gibi görünüyor. Mindell bir işletmeci. Seminerler veriyor, kitaplar yazıyor, televizyona ve radyolara çıkıyor ve hepsinden önemlisi beslenmeyle ilgili müthiş keşifler yapıyor. İnsanların "20 yaş genç görünmesini ve hissetmesini" sağlayan mucizevi kurt üzümü suyu gibi.

Kuzey Dakota Üniversitesi'nden eczacılık lisansı alan biri olarak Mindell bazı ilginç açıklamalar yapıyor. Broşürlerinden birinde, DNA ve RNA'sı yüksek olan sardalya gibi gıdalar alarak yaşlanmayı tersine çevirmekten söz ediyor. Halbuki vücudumuz tarafından tamamen sindirilen nükleik asitler hücrelerimize kadar ulaşmadığı gibi herhangi bir yarar da sağlamazlar. Bir "anti-aging" enzimi olan süperoksit dismutazın (SOD) haplarının da tanıtımını yapıyor Mindell. SOD'ın öne sürülen yararları hakkında hiçbir kanıt olmamakla birlikte bu enzim sindirim sürecinden sağ salim kurtulamaz. Tamam, belki bu tam anlamıyla eczacılık olmayabilir, yani Mindell affedilebilir. Ancak kendisinin beslenme üzerine doktorası da var! Bir beslenme uzmanının nükleik asitlerin ve enzimlerin kimyası hakkında kesinlikle bilgi sahibi olması gerekir. Mindell sözde doktorasını Pasific Western Üniversitesi'nde yapmış. Sınıfı olmayan, hiçbir ders verilmeyen, laboratuar çalışması yapılmayan bu üniversite, "geçmiş deneyimler sayesinde edinilen eğitim, iş deneyimi ve bilgilerin esas değerinin farkında olunduğu için derslere katılmadan" diploma veriyor.

"Dr" Mindell'in laboratuar araştırması, epidemiyolojik çalışmalar ve plasebo kontrollü deneylere dayalı, anaakım beslenme bilimine biraz uzak kaldı-

ğını buradan anlıyoruz. Dünyanın dört bir yanında çalışan binlerce beslenme araştırmacısının "mucizeler" yaratmakta başarısız olmasını neden takdir edemeyeceği de anlaşılıyor. Bilimde mucizeye rastlamak zordur ancak Mindell kariyerini "mucizeleri keşfetmek" üzerine kurmuş. *Soy Miracle / Soya Mucizesi* adlı bir kitabı var. *Amazing Apple Cider Vinefar / Büyüleyici Elma Şırası Sirkesi* diye bir kitap da yazmış. Masalsı bir dille yazdığı *Russian Energy Secrets / Rusların Enerji Sırları* adlı kitabında Mindell, kanserle, kalp hastalıklarıyla, karaciğer sorunlarıyla 16 sihirli otu kullanarak nasıl savaşacağınızı anlatıyor. Şimdi de "gelmiş geçmiş en önemli sağlık keşfini" yapmış: Himalayalar'dan gelen kurt üzümü suyu.

Mindell, bu Uzakdoğu ilacının her türlü sağlık sorunun çözmek için "nesillerdir" kullanıldığını söylüyor bize. Peki kendisinin keşfi ne o zaman? Belki de Himalaya kurt üzümü suyunu Kuzey Amerikalılar'a nasıl satılacağıdır. Bu Uzakdoğu meyvesinin suyunda olduğu iddia edilen mucizevi tedavi edici özelliklerle ilgili ne tür kanıtlar var? Mindell'in iddiasını desteklemek için ortaya attığı bazı kanıtlar şunlar: Tang hanedanlığı sırasında (yaklaşık MS 800) kurt üzümü ağaçlarıyla kaplı ünlü bir Budist tapınağının yakınlarındaki duvarın yanına bir kuyu açılmış. Yıllar boyunca kuyunun içine sayısız kurt üzümü dökülmüş. Orada dua edenler sağlıklı olduklarını gösteren canlı bir dış görünüşe sahip olmuşlar. 80 yaşında bile saçlarında tek bir beyaz, ağızlarında eksik bir dişleri yokmuş. Çünkü o kuyudan su içmişler. İkna olmadınız mı? Mindell bir de Li Qing Yuen'in öyküsünü anlatıyor. Mindell'e göre Li Qing Yuen, en iyi belgelenmiş uzun ömür vakası. 1678'de doğmuş ve 252 yaşına kadar yaşamış, 14 kez evlenmiş. Bunu yapmayı nasıl mı başarmış? Her gün kurt üzümü yiyerek!

Kurt üzümü suyuyla ilgili zafer şarkıları söyleyen birçok internet sitesine göre bu ürünü mükemmelleştirmek Mindell'in yıllar süren araştırmaları sonucu gerçekleşmiş. Taklitçilerinin ürettiklerinden çok daha üstün bir sonuç almış tabii. Bunlar ne tür araştırmalardı acaba? Mindell, reklam için çektirdiği fotoğraflardaki gibi önlüğünü giyip laboratuarda mı çalıştı? Klinik deneyler mi yaptı? Yaptıysa bile yayınlanmış bilimsel literatürde bu deneylerin kaydı yok. Kurt üzümü suyu içen insanların hastalıktan korunup korunmadığını incelemek için vaka kontrol çalışmaları mı yürüttü? Böyle bir şeye rastlayamadım ben. Ama elbette bu tür bilimsel inceliklere hiç gerek yoktu çünkü tanıtımını yapan sitelerde ve broşürlerde ürünün herhangi bir hastalığı iyileştirme iddiasında olmadığını özenle vurguluyordu.

Mucizevi özelliklere sahip ezoterik bir meyvenin suyunu ilk duyuşumuz değil bu. Hint dutu suyu, mangostan suyu ve inanmazsınız ama turşu suyu bile var. İddialar genellikle aynı. Vitamin bakımından zengin, aminoasitler, mineraller, antioksidanlar ve özel içeriklerin mükemmel karışımlarından söz edilir hep. Kurt üzümü içinse "bağışıklık sistemini güçlendirici polisakkaritler" içerdiği söyleniyor. Bazı araştırmalar referans gösterilir ve sonradan bu araştırmaların bazı fizyolojik aktiviteleri gösteren, test tüpleriyle yapılan deneyler olduğu ortaya çıkar. Aklınıza gelebilecek her meyve ve sebze için bu tür sonuçlar elde edebilirsiniz. Önemli olan, iddia edildiği gibi sağlığa yararlı olduğunu kanıtlayan, insanlar üzerinde yapılan klinik deneyler olup olmadığıdır. Tıp literatürü gözden geçirildiğinde bir tek Çin'de yapılan bir çalışmaya rastlanıyor. Bu çalışmada kurt üzümü özütünün kemoterapi tedavisi gören kanserli hastalarda tedaviye katkı sağladığı ortaya konmuş. Bu, kurt üzümü suyunu mucizevi içecek yapmak için yeterli değil. Ama belki de başka alanlarda faydalıdır. Birçok kurt üzümü sitesi, yanlarında eşleri olmadan yolculuğa çıkan erkekleri uyaran bir Çin atasözünü alıntılamış: "Evden bin kilometre uzaklaşan bir adam, kurt üzümü yememeli!" Neden? Çünkü reklamcıların söylediğine göre kurt üzümü bedendeki pek çok sistemi destekliyor. Buna cinsellik güdülerini kontrol eden sistem de dâhil. Onu bilmem ama, kurt üzümünün gayet güzel desteklediği bir şey var, o da Earl Mindell.

KOŞER GIDA ALDATMACASI

ÜRETİCİLER, GIDALARI "DOĞAL", "ORGANİK", "KOLESTEROLSÜZ" YA DA "TRANS YAĞ oranı düşük" olarak etiketlemenin satışları arttırdığının farkında. Bu tanımlara şimdi bir de artan sıklıkta "koşer" açıklaması ekleniyor. Pazarlamacılar koşer gıdanın diğerlerine göre daha temiz ve sağlıklı olduğu izleniminden yararlanmaya çalışıyor. Kuzey Amerika'da Yahudi olmayan beş milyon insan zaten koşer gıda satın alıyor. Deli dana hastalığı, tavuklardaki Salmonella salgını, kirli denizlerde yetiştirilen deniz mahsülleriyle ilgili gazetelerde ne zaman bir manşet yapılsa bu pazar da canlanıyor. Hebrew National'ın olağanüstü başarılı sosisli sandviç reklamlarında iddia edildiği gibi "daha yüksek bir otoriteye hesap vermek" söz konusu olunca daha sağlıklı gıdalar üretmek zorunluluğuna tüketiciler de inanıyor tabii. Aslına bakarsanız koşer gıda yemek beden sağlığından çok ruh sağlığına iyi geliyor.

Musa'nın "daha yüksek bir otorite"den esinlenerek koyduğu beslenme kurallarının insanları hastalıklardan korumak için konduğuna birçok Yahudi de dâhil pek çok insan inanıyor. Bu olasılığı mercek altına almadan önce *kaşrut* kurallarıyla biraz haşır neşir olmakta yarar var. Öncelikle bir mitten kurtulalım. Haham bir gıdayı kutsarsa o gıda koşer olmaz. Tevratta belirtilen ve nesiller boyu alimler tarafından detaylandırılan sıkı kurallara uygun olarak hazırlanırsa koşer olur. Gerçi sıkı takipçiler için birçok nüans vardır ama kuralların özü şöyledir: Yalnızca geviş getiren ve çift tırnaklı memelilerin eti yenebilir. Buna inekler ve koyunlar dâhil, domuz ve tavşanlar hariçtir. Tavuk, ördek gibi evcilleştirilmiş kanatlı hayvanların yanında yüzgeci ve pulu olan balıklar yenebilir. Ancak böcekler yasaklanmıştır. Süt ürünleri ile birlikte et yenemez ama yumurta, meyve, sebze ve tahıl ürünleri ister etle ister süt ürünleriyle birlikte tüketilebilir. Ete temas etmiş olan aletler süt ürünleri için kullanılmamalıdır, bunun tersi de geçerlidir. Hayvanların çok keskin bir bıçak kullanarak

elle öldürülmesi gerekir. Kanın tamamı akıtılmalı ve ölü hayvanda hastalık olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Koşer gıdaların daha sağlıklı olup olmadığıyla ilgili tartışma domuza odaklanmıştır. Bu hayvanlar pisliğin içinde eşelenir, bazen dışkı yer ve trişinoza neden olan parazitler barındırabilir. Buna bağlı olarak bazıları Tanrı'nın Musa aracılığıyla domuz tüketimini yasakladığını iddia eder. Aslında büyükbaş hayvanlar aracılığıyla tenya, koli basili ve şarbon gibi çok daha fazla sayıda nahoş organizma bedenimize girer. Tavuklar dışkıları gagalar ve genellikle *Salmonella* ya da *Campylobacter* kaparlar ki bu da insanlarda hastalığa yol açabilir. Pişmiş domuz etinin diğer etlerden daha riskli olduğuna inanmak için hiçbir sebep yok. Ancak o zamanlar çölde domuz yetiştirmek kolay değildi. Domuzların gölgeye ihtiyacı vardır, öküzlerin ya da koyunların aksine kuru otla ve kaba çalılıklarla beslenerek yaşamazlar. Domuzlar, insanlar tarafından da yenen yiyeceklere, tohumlara ya da kök bitkilere ihtiyaç duyar. En önemlisi de İncil'in gönderildiği zamanlarda çiftçiler için domuz yetiştirmek akıllıca bir yatırım olmazdı.

Etin süt ürünleriyle bir arada tüketilmemesi konusuna gelince, bunun sindirim sorunu yaratacağına dair bilimsel bir kanıt yok. Dahası, süzme peynir yenilen bir tabakta daha sonra biftek yemek sağlık açısından sakıncalı değil. Peki öyleyse neden alimler, hatta yüce Musa ibn Meymun bile "domuzun beden üzerinde kötü ve hasar verici etkiler yarattığını" öne sürdü? 12. yüzyılda bile "koşer" hayvanların da diğer hayvanlar gibi hastalık taşıyabileceğinin farkındaydılar kuşkusuz. Büyük bir ihtimalle bu tür açıklamalar, Musa'nın ve "akıl hocası"nın gelişigüzel nedenlerle emir vermeyeceğine inanılarak yapılmıştır.

Aslında bu emirlerin bir amacı vardı ancak bu amaç, sağlıkla değil dinsel bir düzenle ilgiliydi. Kaşrut kuralları, yemek yeme gibi ortak alanda yapılan aktivitelerin bile ruhsal bir bağlantısı olmasını garanti altına alıyordu. Bu kuralları uygulamak, Tanrı'nın sürekli var olduğunu ve onun emirlerini her zaman uygulama gereğini vurguluyordu.

Koşer gıdaları ruhsal olmayan sebeplerle satın alan milyonlar paralarını boşa mı harcıyorlar yani? Tam olarak değil. Örneğin deniz mahsullerine alerjisi olanlar koşer gıdaları güvenle yiyebilir. Üzerinde "D" sembolü olan bir koşer logosu, süt ürünlerinin varlığını gösterir. Yani D sembolü taşımayan gıdalar, laktoz hassasiyeti ya da alerji nedeniyle süt ürünlerinden uzak durması gerekenler için uygundur. Koşer tavuklarda bakteri miktarı daha düşük olabi-

lir çünkü tuzlama işlemi mikropların çoğunu öldürür ancak doğru pişirilirse tavuk güvenli hale zaten gelir. Koşer kümes hayvanları genellikle daha taze ve lezzetli olur. Son zamanlarda deli dana hastalığıyla bağlantılı ilginç bir konu tartışılıyor. Geleneksel kesim yöntemleri hayvanların başlarına vurularak yapılıyor. İddia edildiğine göre bu, beyin dokusunun yanında prionların da parçalanmasına neden olur. Prionlar da kan dolaşımı yoluyla vücuda yayılıp deli dana hastalığına yol açar. Koşer kasap ya da şohet, hayvanın boynunu tek bir hareketle kesince bu gerçekleşemez.

"Koşer", hayvanların hormon ya da antibiyotik verilmeden beslendiği anlamına gelmez. Herhangi bir katkı maddesi kullanılmadığını da göstermez. Bir böcek türünden türetilen kırmızı karmin gibi belli başlı katkı maddelerinin kullanılmadığı anlamına gelmez. Koşer olarak etiketlenen kola gibi ürünlerin koşer olmayan hayvanlardan elde edilen herhangi bir madde içeremeyeceği anlamına gelir. Dolayısıyla kolanın tat verici bileşiklerinden biri olan gliserinin bitkisel bir kaynaktan sağlanması gerekir. Ancak "koşer" gıdalar diğer gıdalardan üstün demek değildir. Hebrew National, sosisli sandviçlerini nasıl hazırladığıyla ilgili daha yüksek bir otoriteye hesap vermek zorunda olabilir ama o sosisliler yine de yağ ve tuz yüklüdür. Tüm diğer sosisliler gibi fazla yerseniz kaşrutun inceliklerini daha yüksek bir otoriteyle daha erken tartışmak zorunda kalabilirsiniz.

DHEA'NIN TARTIŞMALI FAYDALARI

"BİR FELAKET YARATABİLİR!" SAĞDUYULU BESLENME KONSEYİ'NİN ŞUBELERİ ARACIlığıyla gösterdiği duyarlılığın yansımasıydı bu. 2006'da *New England Journal of Medicine*'de dehidroepiandrosteron (DHEA) ve yaşlanma üzerine yapılan bir araştırma yayınlandıktan sonra bu tepkiyi verdiler. Konsey, takviye besinler endüstrisinin sponsor olduğu bir lobi grubu ve DHEA, endüstrinin altın çocuğu, yıllık satışlarından milyonlarca dolar elde ediliyor. Reklamcıların DHEA'yı "gençlik pınarı" hormonu olarak allayıp pulladıkları göz önünde bulundurulursa bunda şaşılacak bir şey yok.

Bedenimizin bu maddeyi 20'li yaşlarında en üst seviyede ürettiği, bu üretimin yavaş yavaş azaldığı keşfedilince DHEA'ya olan ilgi ilk kez ortaya çıktı. 70'li yaşlarımıza ulaştığımızda bedenimizde gençliğimizdekinin yüzde 5'i oranında DHEA dolaşıyor. Acaba bu düşüşün yavaşlatılmasıyla yaşlanmayı önleyici bir etki yaratmak mümkün mü? Gayet mantıklı bir soru bu elbette. Özellikle de DHEA'nın hem erkeklik hem de dişilik hormonlarının üretiminde yer aldığı ve bu hormonların bedende önemli fonksiyonları yerine getirdiği öğrenildikten sonra. DHEA, böbreküstü bezlerindeki kolesterolden yapılıyor, östrojen ve testosteronun habercisi olarak işlev görüyor. Her ne kadar DHEA'nın kendisi hormon olarak adlandırılsa da bu tanıma tam olarak uymuyor. Hormonlar, bedende, sentezlendikleri yerden uzak bir konumda, bir tür fizyolojik aktiviteyi harekete geçiren kimyasal taşıyıcılardır. DHEA böyle bir özelliğe sahip değil ama bu, yaşlanma sürecine dâhil olmasını engellemiyor. Durumun açıklığa kavuşması için hayvan deneylerine bel bağlandı.

Kemirgenler üzerinde yapılan ilk deneyler ümit vericiydi. Hatta DHEA'nın etkileri neredeyse mucizevi görünüyordu. Takviye verilen sıçanlar ve farelerde obezite azaldı, bağışıklık sistemi fonksiyonlarında iyileşme görüldü ve kalp hastalığıyla kanser riski düştü. Ancak bu etkilerin insanlar için geçerli olup

olmadığı en başından beri tartışmalıydı çünkü kemirgenlerin bedeni DHEA üretmiyordu. Yani bedenimizde doğal olarak bulunan miktarlara kıyasla çok yüksek dozlar kullanılmıştı. Yine de kemirgenlerden elde edilen veriler, insanlar üzerinde yapılacak araştırmaları teşvik edecek kadar ilginçti. California Üniversitesi'nden Dr Elizabeth Barrett-Connor'ın, DHEA seviyeleri yüksek olan erkeklerin kalp hastalıklarından ölme olasılığının düşük olduğunu ortaya çıkarması bir heyecan yarattı. Yine California Üniversitesi'nden Dr Samuel Yen 50 ila 65 yaşlarında sekiz erkek ve sekiz kadın üzerinde gerçekleştirdiği üç aylık plasebo kontrollü deney besin takviyesi üreticilerini sevindirdi. Deneyin sonucunda DHEA grubunun bağışıklık sistemi fonksiyonlarında bazı olumlu değişimler ve "sağlıklı" olma eğilimlerinde artış tespit ettiler.

Bu sonuç, reklam çarkını harekete geçirmek için yeterliydi. Çok geçmeden DHEA takviyeleri raflardaki yerini aldı. Barrett-Connor ve Yen, çalışmanın henüz çok ilkel olduğunu, DHEA hakkında bilinmeyen çok şey olduğu için kullanımını öneremeyeceklerini söyleyerek itiraz etseler de bunun önüne geçemediler. DHEA'nın tanıtımları yapılırken Medical College of Virginia'dan Dr Richard Weindruch'un farelerin yaşam sürelerinin uzamasıyla ilgili yaptığı çalışmalardan alıntılar yapılınca Weindruch da tartışmaya dâhil oldu ve araştırmasının kapsamından çıkarıldığını, üzerinde araştırma yaptığı farelerin asılında daha uzun yaşamadıklarını açıkladı. Aldatıcı reklamların çoğu DHEA'nın sözde kilo kaybına yol açmasına yoğunlaştı. Bu durum, Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu'nun hoşuna gitmedi çünkü böyle bir iddia DHEA'yı onaylanmamış, yeni bir ilaç haline getiriyordu. Bu maddenin pazardan çekilmesi için uyarılar yapıldı. Ancak 1994'te Besin Destekleri Sağlık ve Eğitim Yasası çıktıktan sonra DHEA, pek çok iddiayla birlikte yeniden ortaya çıktı. Bu yasa, DHEA'nın bir ilaç olarak değil, besin takviyesi olarak sınıflandırılmasına izin veriyordu. Neden? Çünkü DHEA etin içinde mevcuttu ve dolayısıyla bir "besin"di. Kanada, bu konuda daha duyarlı bir yaklaşım benimsedi ve DHEA tartışmalarının beslenmeyle ilgili değil, farmakolojik olduğunu savunarak DHEA'nın satışına izin vermedi. Buna rağmen gençleştirici "süper hormon" reklamlarının baştan çıkardığı pek çok Kanadalı DHEA'yı yurt dışından sipariş ederek satın aldı.

DHEA reklamlarındaki metinler zekice yazılıyor ve araştırmalara göndermeler yapılıyor. Ancak resmin bütünü gösterilmiyor. Araştırmaların kısa süreli olduğuna ve deneylerde ne kadar az insan kullanıldığına ya da bedenin hormon seviyelerini değiştirmenin potansiyel yan etkilerine hiç değinil-

miyor. Mayo Clinic araştırmacılarının New England Journal of Medicine'da yayınlanan çalışması, raydan çıkan DHEA tartışmalarına bir son verir belki. İki yıllık, plasebo kontrollü deney, besin takviyesi üzerine yapılan en uzun ve en iyi çalışma. DHEA için öne sürülen her efekti incelemiyor, doğru. Libido inceleme altına alınmadı ve lupus gibi hastalıklar için faydalı olup olmadığı konusu diğer deneylerde çözüme kavuşturulacak.

Önceki deneylerin aksine Mayo Clinic araştırması bir avuç deneği kapsamadı. 87 yaşlı erkekle 57 yaşlı kadın deneye katıldı. Sonuçlar mı? Günde 75 miligram DHEA alınması, beklendiği gibi bu maddenin kandaki miktarını arttırdı ancak hepsi yaşlanmanın kabul edilen belirtileri olan oksijen tüketimi, insülin duyarlılığı, kas gücü ya da beden kompozisyonuna herhangi bir etkisi olmadı. Kemikteki mineral yoğunluğu üzerinde çok az bir etki tespit edildi ancak araştırmacılara göre bu, çok düşük bir miktardaydı ve tutarlı değildi. Bu minimal etki, diğer ilaçların başarısının yanında sönük kaldı.

Besin takviyesi endüstrisinin duymayı umduğu sonuçlar bunlar değildi. Böylece Sağduyulu Beslenme Konseyi'nin kalemşörleri kolları sıvadı. Bir basın bülteniyle, "Hem kadınlarda hem de erkeklerde yüksek dozda DHEA kullanımının güvenli olduğunu onaylayan ve insanlar üzerinde uygulanan en uzun soluklu deney" şeklinde zafer kazanılmış gibi bir duyuru yapıldı. Aslında verilmek istenen mesaj şuydu: DHEA'yı kullanmaya devam edebilirsiniz çünkü kusursuz bir deney onun güvenli olduğunu kanıtladı! Bu "kusursuz deney"in maddeyi yararsız bulduğu gerçeğine ise değinilmedi bile. Maalesef bu tür kalemşörlükler, bilimsel bir konunun her iki tarafında da çok yaygın bu aralar. Bunların yazıp çizdikleri başınızı döndürmeye yetiyor.

ALKALİN SAÇMALIĞI

KANSERDEN KORUNMAK İSTİYORSANIZ DOĞRU BESLENİN. BU TAVSİYEYİ DAHA ÖNCE de duymuşsunuzdur kesin. Ama doğru beslenmek ne demek? Bazı alternatif pratisyenlere göre, sadece "alkalin" diyetini uygulayarak bedenimizin "asit" değil de "alkalin" halinde kalabilmesini sağlayabiliriz. İnsanın aklını çelecek kadar basit bir şeye benziyor. Bir hücre kanserli olunca bu teorinin savunucularının iddialarına göre o hücre oksijen kullanımını azaltıp asit üretimini harekete geçiriyor. Sonra da bu şartlar kanserli hücrelerin hızla çoğalmasına izin veriyor. Bunun olmasını önlemek için ne yapabiliriz? Hücrelerin yeterli oksijen kaynağına sahip olmasını ve üretilen asitlerin nötralize edilmesini sağlayın! Nasıl? Bedene hidrojen peroksid ya da ozon gibi oksijen kaynaklarını sunarak ve "alkalin" besinler tüketerek. Kanser çoktan tutunacak bir zemin bulduysa "en alkaline besinsel mineral" olan sezyumun dozajını arttırmak gerekebilir. Çok basit. Aynı zamanda da çok yanlış!

Sık sık yapıldığı gibi mantıksız tedavi yöntemlerinin destekleyicileri, bilimsel gerçeklerin birkaç dalına tutunup ümitsiz ve bilimsel açıdan kafası karışık olanları yakalayan karmaşık ağın içine bu gerçekleri karıştırır. Bu vakada her şey Alman doktor Otto Warburg'un çalışmasıyla başladı. Warburg, hücresel metabolizma üzerine yaptığı çalışmayla 1931'de Nobel Tıp Ödülü'nü aldı. Warburg, kötü huylu hücrelerin büyümesi için normal hücrelerden önemli derecede daha az oksijen almaları gerektiğini ve metabolizmalarının anaerobik (yani oksijen gerektirmeyen) bir yol izleyerek laktik asit üretimine neden olduğunu ortaya koymuştu. Bu düşünce, 1980'lere kadar ilgi görmedi. Herhangi bir tıp eğitimi olmayan Dr Keith Brewer, potasyum ve kalsiyumun hücrelere glükoz ve oksijen aktarımını nasıl kontrol ettiği ve hücre zarının iritasyonunun bu aktarım sistemine nasıl müdahale ettiğiyle ilgili kafa karıştırıcı teorisini desteklemek için Warburg'un bu fikrini kullandı. Bu müdahalenin

sonucu Brewer'a göre "Warburg etkisi"ni oluşturuyor. Yani hücrenin asiditesi yükseliyor (ve pH'ı düşüyor), oksijen desteği azalıyor ve kanserin başlıca belirtisi olarak DNA'da değişim meydana geliyor. Brewer'ın iddiasına göre sezyumun potasyuma benzerliği hücrelerin bu maddeyi kolayca kabul etmesine izin veriyor ancak potasyumun aksine sezyum, hücreye oksijenin girmesine izin verirken glükozu aktarmıyor. Sonuçta kanserli hücreler oksijen bakımından zenginleşiyor, glükoz bakımından fakirleşiyor, daha az laktik asit oluşturuyor, daha alkalin hale geliyor ve bu nedenle de ölüyor. Kulağa gayet hoş geliyor ancak Brewer "Warburg etkisi"ni tamamen yanlış anlamış. Kanserli hücrelerin metabolizmanın oksijen kullanmayan bir moduna geçtikleri doğru ancak bu, oksijen varken de gerçekleşen bir şey. Brewer, savını desteklemeyi sürdürerek Arizona'daki Hopi yerlilerinin, Peru'nun dağlarında yaşayan yerlilerin ve Kuzey Pakistan'daki Hunza'ların kanseri hiç bilmediğini iddia etti. Neden mi? Çünkü bu bölgelerin toprağındaki sezyum sayesinde "pH seviyesi yüksek" bir beslenme tarzına sahipler. Bu insanların kansere yakalanma oranlarının düşük olup olmadığı tartışılır. Öyle olsalar bile bunun nedeninin beslenme tarzlarındaki sezyuma bağlanması için konunun araştırılması gerekir. En büyük yanlışı da 1984'te yayınladığı bir makalede şunu iddia etmesi oldu: "30'un üstünde insanla gerçekleştirilen deneylerde tümor kütleleri yok oldu. 12 ila 36 saat içinde kanserle ilgili tüm ağrılar ve etkiler kayboldu. Hasta ne kadar çok kemoterapi ve morfin aldıysa hastalığın gerilemesi de o kadar uzun sürdü." Brewer dünyanın dört bir yanında kanser araştırması yapan tüm akademisyenleri atlatarak kanserin tedavisini keşfetmekle kalmamış aynı zamanda kemoterapinin aslında zararlı olduğunu da kanıtlamıştı.

Mucizevi bir şekilde iyileşen bu hastalar neredeydi ve onları kim iyileştirmişti? Brewer, Washington, D.C. bölgesinde bu inanılmaz başarıyı gerçekleştiren kişi olarak Dr Hellfried Sartori'yi (diğer adıyla Abdul-Haqq Sartori) gösteriyor. 2006'da Tayland'da tutuklanarak sahtecilik ve lisanssız sağlık hizmeti vermekten ceza alan Dr Sartori'yle aynı kişi bu. Sezyum klorid iğnelerini de içeren "kanser tedavileri" için çaresiz hastalarından 50 bin dolar alıyordu kendisi. Her tür hastalığı iyileştirebileceğine dair sürekli sözler veren bu iyi doktorun şanlı bir geçmişi de var. Birleşik Devletler'de "Dr Ozon" olarak tanınıyor. Sezyum klorid iğneleri, kahve lavmanı ve ozonla temizleme gibi onaylanmamış terapilerle hastalarını dolandırmaktan beş yıl Virginia'da, dokuz ay da New York'ta hapis yattı. Brewer'a göre Sartori'nin iyileştirdiği kanserli hastalara ait herhangi bir kayıt yok elbette. Avustralya polisi, Sartori'nin pro-

tokolünü uygulayan kliniklerde damardan sezyum klorid enjekte edildiği için ölen altı kişinin ölümünü araştırıyor.

Bir hücrenin pH değerini sezyum kloridle arttırmak bilimsel olarak mantıklı değil ancak tedavinin muhtemel etkinliğini ortadan kaldıran şey bu değil, bununla ilgili herhangi bir kanıt olmaması. Ozon ya da sezyumla kanserin iyileştirildiğine dair herhangi bir kontrollü deney bulunmuyor. Oysa sezyum kloridin kalp ritmini bozup ölüme neden olduğuna dair kanıtlar var. Diyelim ki, bedenin pH'ını yükseltmeyi hedefleyen çok sayıda alternatif pratisyenin önerdiği oral dozlarla bunun olması mümkün değil ama sezyum kloridin hücrelerdeki asitleri nötralize edeceği düşüncesi düpedüz saçmalık.

Evet, sezyum bir "alkali" metaldir. Bir parça sezyum metalini suya damlatarak bir alkalin çözeltisi elde edilebilir. Ancak sezyum kloridle sezyum metali aynı şey değildir. Sezyum klorid, nötr bir tuzdur. Ne olursa olsun kandaki pH seviyesi sezyum klorid alınmasıyla yükseltilemez. Aslında herhangi bir besinin alınmasıyla da gerçekleşmez. İnsan kanı, mükemmel dengeye sahip bir solüsyondur, yani asit seviyesindeki herhangi bir değişime karşı dirençlidir. Ne yediğimiz ya da ne içtiğimiz önemli değildir. pH değerini 7,4'te tutmak için asit ya da baz olarak görev yapan maddeler kanımızda vardır. pH'la ilgili beslenme kaynaklı tepkiler veren tek beden sıvısı idrardır. Ekmek, gevrekler, yumurta, balık, et ve kümes hayvanları idrarı daha asidik yapabilir. Öte yandan hepsi olmasa bile çoğu meyve ve sebze de idrarı daha alkalin hale getirir. Bol miktarda meyve ve sebze ile düşük miktarda et içeren bir beslenme tarzı kanser riskini azaltabilir. Ancak bunun kanserli hücrelerin pH değerlerinin değiştirilmesiyle hiçbir ilgisi yoktur. Kanseri önlemek ya da tedavi etmek için "alkalin" diyeti yapma fikri cazip gelebilir ama gerçekte bu fazla safça bir düşüncedir.

YEŞİL ÇAYLA KİLO VERMEK Mİ?

MEŞRUBAT ÜRETİCİLERİ NE YAPACAKLARINI BİLEMİYOR. ÜRÜNLERİ BESİN DEĞERLERİ bakımından git gide daha çok inceleme altına alınıyor ve sonuçlar hiç de iyi çıkmıyor. Okullar meşrubat satışını kaldırıyor. Halk, "boş kalori" içeren şeker yüklü içecekleri tüketme konusunda git gide daha dikkatli davranıyor. Şeker yerine yapay tatlandırıcı kullanmak pazarın sıkıntılarını giderecek bir çözüm gibi görünmüyor. Bunun en büyük nedeni bu maddelerin çözülmemiş güvenlik meseleleriye çevrili olduğuna dair yaygın (ve genellikle de gerekçesiz) bir algının olması. Boş kaloriler ya da sıfır kaloriler satışların patlamasını sağlamıyorsa "eksi kalorilere" ne dersiniz? Verdiği kaloriden daha fazlasını "yakmaya" neden olan bir içecek gayet çekici görünüyor. Coca-Cola şirketi yeni yeşil çay bazlı içecekleri Enviga ile piyasaya böyle bir ürün sürdüğünü iddia ediyor.

Coca-Cola'nın baş bilimadamı Dr Rhona Applebaum'a göre, "Enviga, kalorilerin yakılmasını arttırıyor ve bilimle doğanın mükemmel ilişkisini temsil ediyor." Bu "mükemmel ilişki"ye bir göz atalım. Öncelikle kaloriler "yakılamaz". Kalori, bir şey değil, bir ölçüm birimidir. En basit tanımıyla bir besin kalorisi, bir kilogram suyun sıcaklığını 1 dereceye yükseltmek için gereken ısı miktarıdır. O halde "kalori yakma" ifadesi nereden çıkmıştır? Bir madde yandığında ısı yayar. Diyelim ki bir dilim pasta 300 kalori içeriyor olsun. Kalorimetre denen kapalı bir ortamda bunu yakınca 300 kilogram suyu 1 dereceye kadar ısıtmaya yetecek enerjiyi üretecektir.

Bizim bedenlerimiz de bu pasta dilimini "yakabilir". Yani pastanın yağları, karbonhidratları ve proteinleri bir dizi kimyasal reaksiyonla ayrıştığında ya da metabolize olduğunda 300 kalori değerinde enerji açığa çıkar. Bu reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkanları nefesimizle dışarı veririz ya da idrarımızla ve dışkımızla atarız. Üretilen enerji ise beden sıcaklığımızı korumak ve organlarımızla kaslarımızı çalıştırmak için ihtiyacımız olan gücü sağlamak

için kullanılır. Mevcut ve kullanıma hazır olan kalorilerin tümünü "harcamazsak" bedenin besin bileşiklerini tümüyle "yakmasına" gerek yoktur. Geriye kalanlar depolanır ve bunun sonucunda kilo alımı gerçekleşir. Bir faaliyette bulunursak ihtiyaç duyulan enerjiyi üretmek için gereken reaksiyonları gerçekleştirmek üzere depolanan kaynaklara başvurulabilir ve alınan kilo verilir. Buradan net olarak anlaşılan, kilo vermek için alınan besinlerin sağladığından daha fazla kalori harcanması gerektiğidir.

Üç porsiyon Enviga (bir porsiyonu 330 mililitredir) yalnızca 15 kalori içerir ancak Coca-Cola'ya göre bu içecek, metabolizmayı günde 60 ila 100 kalori üretmesi için uyarır. Isı biçiminde dışarı çıkarılan bu kaloriler, depolanan besinler bedenden atılan maddelere dönüştüğünde üretilir. Yani günde üç porsiyon Enviga içmek kilo kaybını sağlayacaktır. Gerçi şirket böyle bir iddiada bulunmamaya özen gösteriyor ama yine de kolay yoldan kilo verme beklentisinin ürünün raflarda kapış kapış gitmesini sağlamasını da umuyorlar tabii.

Bu yutturmacanın ardındaki bilimsel gerçeklere bakma zamanı geldi. 1999 yılında Cenevre Üniversitesi araştırmacılarının yeşil çayda bulunan bileşikler olan kateşinlerin katekol-o-metiltransferaz enzimini baskılamasını gözlemlediklerinde başladı her şey. Bu enzim, yağların oksidasyonunu ve ısı üretimini (termojenez) harekete geçiren norepinefrin adlı nörotransmiteri geriletir. Araştırmacıların ürettiği düşünceye göre norepinefrinin parçalanması engellenirse termojenezin artması gerekir ve bunun da kilo kaybına yol açması imkân dâhilindedir. Bu akıl yürütme, Uzakdoğulular'ın çok fazla yeşil çay tükettikleri ve nadiren aşırı kilolu oldukları gözlemiyle de bağdaşıyormuş gibi görünüyordu. O halde neden gönüllülere Uzakdoğulular'ın tükettiği kadar yeşil çay kateşinleri verilip enerji harcamaları gözlenmiyordu?

Alışıldık teknik, denekleri bir solunum odasına almaktır. Karbondioksit ve oksijen seviyelerinin gözlenmesi için hava giriş çıkışına izin verilen, tamamen yalıtılmış bir odadır bu. Bedendeki besinlerin "yanması" için oksijene ihtiyaç vardır, bunun sonucunda karbondioksit ve enerji (kalori) elde edilir. Oksijen alımı ve dışarı verilen karbondioksite oranla üretilen enerji miktarı bilindiğine göre 24 saat boyunca harcanan toplam enerji de belirlenebilir. 10 erkek gönüllü üzerinde gerçekleştirilen bu tarz bir deneyde her gün 375 miligram yeşil çay kateşini içeren kapsüllerin verildiği deneklerin enerji harcamaları 80 kalori kadar arttı. Bu, çok etkileyici olmamakla birlikte yine de bilimsel olarak anlamlı ve başka çalışmalar yapılmasını teşvik eden bir sonuç. Coca-Cola'nın Enviga'nın tanıtımlarında kullandığı da bu araştırmalardan biriydi. 15 erkek

ve 16 kadın, toplamda 540 miligram kateşin ve 300 miligram kafein ihtiva eden prototip bir içecekten günde üç kez içtiler. Bu karışımın metabolizmayı hızlandırdığı da bilinir. Enerji harcaması günde 100 kalori kadar arttı ve kalp atışlarında ya da kan basıncında herhangi bir değişiklik olmadı. Bu, rahatlatıcı bir şeydi. Deneyin süresi yalnızca üç gün olduğu için kilo kaybı tespit edilmedi. Çok küçük olan bu çalışma henüz bilimsel literatürde yayınlanmadı. Enviga'nın pazarlama kampanyasının genişliği düşünülürse bu durum biraz merak uyandırıyor.

2005'te Japonya'da yapılan çift-kör bir araştırma, yeşil çay özütüyle bir miktar kilo kaybı olduğunu kanıtladı. Kao Corporation'ın 38 çalışanının yarısı her gün akşam yemeğiyle birlikte içine 690 miligram kateşin katılmış, yeşil çaylı bir içecekten içerken, diğer yarısı yalnızca 22 miligram kateşin içeren çaydan içtiler. Bütün erkekler, kilolarını korumak için gereken kalori miktarının yüzde 10 daha azını içeren bir diyete sokuldu. Üç ay sonra kateşin tüketicileri, normal çay içen erkeklerden 1,1 kilogram daha fazla kaybetti. İlginç. Bilin bakalım, Kao Corporation ne üretiyor? Kateşin katılmış yeşil çay! Japonya'da firmanın etiketlerine şöyle yazmalarına bile izin verildi: "İçeriğindeki yüksek miktarda çay kateşininden dolayı bu yeşil çay bedenlerindeki yağlardan şikâyet edenler için uygundur." Ama siz bedeninizdeki yağlardan gerçekten şikâyetçiyseniz daha az yiyip daha çok spor yapın. Spordan sonra susuzluğunuzu Enviga ile gidermenizin bir faydası olur mu? Bir porsiyonda yalnızca 90 miligram kateşin içeren bir içecek kayda değer miktarda kilo kaybetmenizi sağlayabilir mi? Uzak bir ihtimal.

"DETOKS" EFSANESİ

BUĞDAY YOK, ET YOK, SÜT ÜRÜNLERİ YOK, ALKOL YOK, KAFEİN YOK, ŞEKER YOK, tuz yok, işlenmiş gıda yok. Bir sürü meyve ve sebze, buğdaysız hamur, esmer pirinç, kabuklu yemiş, tohum, fasulye, mercimek, tofu, limonata ve litrelerce su. Böyle bir beslenme tarzının adı nedir? Beslenme konusunda geçici heveslerin peşinden gidenler buna "detoks", beslenme araştırmacıları da "tuhaf" diyor. Detoks savunucularının iddialarına göre modern yaşam biçimi bedenimizi toksinlerle dolduruyor. Toksin terimiyle ilgili yaptıkları tanım da biraz karmaşık. Pestisit artıkları, besin katkı maddeleri (bu maddeleri kontrol altında tutan sıkı kurallara rağmen) ve PCB'ler, dioksinler, plastiği yumuşatan maddeler ve cıva gibi çevre kirliliğine neden olan maddeler geliyor akıllara çoğunlukla. Ama şeker, tuz, et ve süt ürünleri de toksik maddeler sınıfına sokulup bir kenara atılıyor. Detoksçuların iddiasına göre bütün bu toksinler, dokularımızda birikiyor ve kilo alımına, baş ağrılarına, şişkinliğe, bitkinliğe, bağışıklık sisteminin zayıflamasına ve cildin cansız görünmesine yol açıyor. Bu toksinleri düzenli olarak bedenimizden yıkayıp atmazsak ayvayı yuttuk, diyorlar. Bunu yapmanın yolu da detoks diyeti.

Peki ama kanıt nerede? Detoks diyetinden sonra idrarda, dışkıda ya da terde "toksinler"in olduğunu gösteren araştırmalar yaptı mı biri? Böyle bir veriye ben ulaşamıyorum. İşin gerçeği, bedenlerimiz sürekli bir detoksifikasyon halinde. Karaciğerimiz ve böbreklerimiz, sentetik ya da doğal her türlü istemeyen maddeyi dışarı atmakta ustadır. Detoks diyetinin bu organların etkinliğini arttırması mümkün olabilir mi? Böyle bir rejimden sonra kendilerini daha iyi hissettiklerini söyleyenler var ne de olsa. Burada heyecanlı bir hikâye kokusu alan BBC, detoks diyetini bir teste tabi tutmaya karar verdi. *Gıdalar Hakkındaki Gerçekler* programının yapımcıları 19 ila 33 yaşındaki 10 kadını izlemeye aldı. Bunlar, bir rock festivalinde eğlenen ve detoksifikasyon deneyimi için gayet uygun adaylardı.

Kadınların beşinde klasik bir detoks diyeti uygulandı, diğerleri ise sıradan, sağlıklı bir biçimde beslendiler. Daha sonra deneklerin tümü bilimsel araştırma uğruna bazı beden sıvılarını feda ettiler. Böbrek fonksiyonlarının incelenmesi için kreatin seviyeleri ölçüldü. Karaciğerin sağlık durumunu belirlemek için kandaki karaciğer enzimleri test edildi. Antioksidan potansiyelinin belirleyicisi olan C ve E vitaminlerinin yanında belirgin bir toksin olduğu gerekçesiyle detoks taraftarlarının sık sık hedefi olan alüminyum için de kan testleri yapıldı. Gruplar arasında dikkat çekici bir fark tespit edilemedi. Belirgin bir detoksifikasyon da yoktu. Peki o halde nasıl oluyor da detoks temizliğinden sonra insanlar kendilerini gençleşmiş hissettiklerini iddia ediyor? Kafein ve alkol baş ağrılarına neden olabilir, yani bunlardan uzak durmanın faydası dokunabilir. Daha az yemek, şişkinliği azaltabilir ve çelişkili bir biçimde açlık sınırına yakın yaşamak, enerjinin yükselmesini, hatta mutluluk hissini tetikleyebilir. Aç insanların yiyecek bulmaya çalışırken kalan son enerjilerini topladıkları zamanlara ait evrimsel bir kalıntı bu büyük ihtimalle.

Detoks diyetleri sağlık hissini arttıran sonuçlar verse de genel düşünceleri kusurlu. Verilen mesaj şu: Düzenli olarak temizlik yaparsak bedenimiz beslenmeyle ilgili işlediğimiz günahları affeder. Doğru beslenme bundan ibaret değil. Her zaman sağlıklı bir biçimde yemek yemeye odaklanılması gerekiyor, bir sorun çıktığında dramatik bir değişim yapmaya değil. Ancak bu düşünce, beslenme tarzında kısa vadeli bir değişiklikle sağlığın mucizevi bir şekilde geri kazanılması iddiası kadar çok satmıyor. Anestezi uzmanı Anthony Sattilaro'nun çok satan kitabı *Recalled by Life*'ta anlattığı etkileyici öykü bunun tipik bir örneği.

Dr Sattilaro'ya 1970'li yılların sonunda yaygın kanser teşhisi konmuştu. Rastlantı eseri doğal aşçılık kursundan yeni mezun olmuş bir otostopçuyu aldı arabasına. Genç adam doktora sonucun mutlaka ölüm olması gerekmediğini, kanserin iyileştirilmesi zor olmayan bir hastalık olduğunu söyledi. Sattilaro makrobiyotik dünyaya bu şekilde girmiş oldu. Umutsuz insanlar umutsuzca şeyler yapar. Böylece et, süt ürünleri, meyve, yağ ve yumurtalar gitti; esmer pirinç, haşlanmış sebze, esmer suyosunu, miso çorbası ve erik turşusu geldi.

Neredeyse aynı anda ağır ilaçlarla kontrol edilegelen ağrılar yok oldu ve üç saat içinde kanser de ortadan kalktı. *Recalled by Life* çok satan bir kitap oldu ve birçok kanser hastasını makrobiyotiklerin ümit verici yolculuğuna çıkarıyor. Sattilaro'nun ayak izlerini takip eden, ancak geleceklerini geri hastaların tersine çevirme imkânı olmayan hastalar, sonunda deneyimlerini anlattıkları

bir kitap yazmadılar tabii. Ne yazık ki Sattilaro'nun kanseri tekrarladı ve bu kez hiçbir beslenme biçimi onu kurtaramadı. Her şeyin başa dönmesine "detokslayan" makrobiyotik diyeti mi neden oldu? Kim bilir? Sattilaro, testislerini, prostatını ve bir kaburga kemiğini aldırmak için ameliyat oldu ve östrojen tedavisi gördü.

Bedenin detokslanmasıyla yeniden sağlık kazanmanın sırrını bulduğunu iddia eden ne ilk ne de son kişiydi Dr Sattilaro. 1950'lerde Adolphus Hohensee, bedendeki toksinlerden kurtulmak için her akşam makata bir diş sarımsak konması gerektiğini söylüyordu ısrarla. Sabah ağızdaki sarımsak kokusunun da detokslayıcı kimyasalların bedende üstlerine düşen görevi yaptıklarının bir kanıtı olduğunu öne sürüyordu. 70'lerde "anti-aging araştırmaları ve beyin biyokimyasının önde gelen bağımsız uzmanlarından" Durk Peakson ve Sandy Shaw, çok satan kitapları *Life Extension*'da bizi günde 30 tane besin takviyesi tüketmeye teşvik ediyordu. 1980'lerde *Diet for a Poisoned Planet* adlı kitabıyla ortaya çıkan David Steinman, gıdalarımızın içindeki pestisitlerin ve endüstriyel kimyasalların etkilerine karşı yüksek dozlarda niasin öneriyordu.

80'ler bize Harvey ve Marilyn Diamond'ın *Fit for Life* adlı kitabını da getirdi. Bu kitapta nişastayla protein bir arada yememenin detoksifikasyona doğru önemli bir adım olduğu öne sürülüyordu. Bu yüzyılın ilk 10 yılında natüropat Peter D'Adamo'nun *Eating Right for Your Blood Type* adlı kitabında kan grubuna uygun beslenme konusunda fikirleriyle tanıştık. Kan grubu A ve göğüs kanseri geçmişi olan kadınlara salyangoz yemenin faydalı olabileceğini öneriyor. *Great American Detox Diet* adlı kitabında Alex Jamieson (bir ay boyunca McDonald's yiyerek aşırı kilo alan Morgan Spurlock'ı tekrar sağlığına kavuşturan kız arkadaşı) un ve suyla kâğıt hamuru yaptığımız sanat derslerini hatırlatıyor bize. Beyaz ekmek yersek bedenimizde böyle bir yapışkan madde oluşacağını iddia ediyor. Beyaz ekmek yemeyen Alex, bedenimizi temizleyebilen deniz yeşilliklerinden bol bol yiyor. Enfes. Ortaya çıkacak yeni detoks projelerinin hem akla hem de bedene hitap etmesini umuyorum sadece.

KİME İNANALIM?

"CEHALETİN EN KÖTÜSÜ, ASLINDA ÖYLE OLMAYAN ŞEYLERİ BİLDİĞİNDEN EMİN OLmaktır." 1800'lerde Mark Twain'in aklından neler geçtiğini tam olarak bilmiyorum ama bugün bu zekice sözü, beslenmeyle ilgili etrafta dolaşan bazı "bilgiler" için geçerli olabilir. O kadar çok saçmalığın içinden insan mantıklı olanı nasıl ayırt edebilir? Birçok bilimsel konunun siyah ya da beyaz olmadığı fakat çeşitli grilerin de bulunduğunu düşünürsek bu sorunun basit bir yanıtı olamaz. Gerçek kimsenin tekelinde değildir. Daha önce aynı meslekten olanlar tarafından değerlendirilip itibarlı dergilerde yayınlanmış bilimsel literatürden elde edilen ortak kararlara dayandırdığımız görüşlerimizi açıkça dile getirmek yapabileceğimiz en iyi şeydir. Maalesef halka bilgi aktarmak söz konusu olunca bilimadamları verileri sessizce ve genellikle sıkıcı bir dille anlatırken aktivistler, kürsülerden bağıra çağıra kükrerler. Ancak dogmaların ve duygusal patlamaların yinelenmesi bilimle karıştırılmamalıdır. Belirli bir örneği incelemenin faydası olabilir.

Aspartam ve sukraloz gibi yapay tatlandırıcılar daha önce de bahsettiğimiz gibi tartışmalı bir konudur. Karşı olanlar, onlardan uzak durmamız gerektiğine inandırmaya çalışır bizi. Tatlandırıcıları savunanlar ise talimatlara uygun olarak kullanıldığında diyabetliler kadar kalori alımını düşürmek isteyen insanlar için de yararlı olabileceklerini söyler.

Bu savaşta kim kimdir? Bir tarafta Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu, Health Canada ve dünyanın her yanından 80 ülkenin düzenleyici kuruluşları var. Bunlar kimya, biyoloji, toksikoloji, fizyoloji ve epidemiyoloji eğitimi almış, seçilmiş araştırmacılar ve tıp doktorlarının çalıştığı kurumlar. Diğer tarafta rastgele bazı kişiliklerden oluşan bir karışım. Tatlandırıcı karşıtı kampayayı yürüten insanlardan bazıları şunlar: Dr Janet Starr Hull, Dr Betty Martini, Dr James Bowen ve Dr Joseph Mercola. Gelin onları tanıyalım.

Dr Hull beslenme üzerine doktorasını resmi olarak onaylanmamış bir okul olan Clayton College of Natural Health'den almış. Detoksifikasyon tedavisi, iridoloji, homeopati ve insan enerji alanları üzerine dersler veriliyor burada. Bu doğrultuda okul internet üzerinden tedavi ürünleri bile satıyor. Sadece öğrenciler değil, herkes çeşitli homeopatik ve bitkisel takviyeleri satın alabiliyor, hatta hayvanlarına bu tür takviyelerle yükleme yapabiliyor. Okulda temel kimya dersleri veriliyor (Dr Hull da çevre bilimleri eğitimine devam ederken büyük olasılıkla kimya dersleri almıştır). Ancak Dr Hull, "Splenda'nın dörtte biri şeker, dörtte üçü kimyasaldır", "Doğada bulunan klor, insan eliyle yapılan ve içine yabancı madde karıştırılan klordan farklıdır" gibi açıklamalar yaparken bu konuyla ilgili hiçbir kanıt göstermiyor. Hull aynı zamanda uçucu bir madde olan klorun "hapsedilmesi" için üreticilerin sukraloz kullandığını ve bunun da benzin ve petrolün içinde "kullanılan" aseton, benzen, formaldehid ve metanole dayandırıldığını açıklıyor. Tam bir saçmalıklar kakafonisi!

Hull, sukralozun toksik olduğunu çünkü "öldürücü kimyasal" olan klor içerdiğini ima etmeye çalışıyor. Evet, sukralozun içinde klor var. Aslına bakılırsa her bir molekülde üç klor atomu bulunur. Ancak bunlar bir şeker molekülünün yapısında birleşirler ve klor gazıyla hiçbir şekilde ilişkileri yoktur. Yani sukralozun "neden olduğu" hastalığı anlamak için "klor zehirlenmesi belirtilerine bakılması gerektiğini" söylerken Hull kesinlikle yanılıyor. Sukralozdan klor gazı açığa çıkmaz. Hatta bir dozun yüzde 85 kadarı beden tarafından hiç emilmez bile. Geri kalanı da daha basit bileşiklere ayrılır ancak klorsuzlaşma olmaz ve bedende klor biriktirilmez.

Dünyayı aspartam ve sukraloz gibi nahoş maddelerden arındırmayı görev edinen Dr Betty Martini de klor meselesine değinir. Anlaşılan kimya bilgisi sukralozun üreticisinden daha fazla ki şirkete bir mektup yazarak görüşlerini bildiriyor: "Klorun tehlikelerini kavramazsanız üretici olarak geri adım atıp ürününüzü DDT olarak adlandırmaya başlamanız gerekir. Tüketicilerin, sukralozun bir organoklor zehir olduğunu anlamayacak kadar aptal olduğunu mu sanıyorsunuz?" Martini, şirket yöneticilerine ve Braille'deki araştırmalara ters etkilerle ilgili belgelerini göndermeyi bile teklif ediyor ve DDT gibi klorlu maddelerin yan etkileriyle ilgili kanıtları okuyamayacak kadar kör olmaları gerektiğini öne sürüyor. Evet, DDT klorlü bir bileşiktir ancak bunun sukralozla *uzaktan yakından ilgisi yoktur.* Toksikliği belirleyen, bir molekülün üç boyutlu yapısının kendisidir, onu meydana getiren atomlar değil.

Dr Martini, kendi görüşlerini başkalarının çalışmalarına göndermeler

yaparak destekleme girişiminde bulunuyor. Ünlü bir "doktor, araştırmacı ve biyokimyager" olarak tanımlanan Dr James Bowen'ın çalışmasından defalarca bahsediyor. Bu araştırmacıya ait bilimsel literatürde yayınlanmış hiçbir araştırmanın kaydı yok. Kendisi, aspartamla zehirlenip Lou Gehrig hastalığına yakalandığını keşfettikten sonra 20 yıl boyunca tatlandırıcılarla ilgili araştırmalar" yapmış. Klorü, "doğanın saldırgan Doberman köpeği, bir biyosit, I. Dünya Savaşı'nda zehirli gaz ve hidroklorik asit yapmak için ayıraç olarak kullanılan, gaddar bir atomik element" sayıyor. Tüm bunların sukralozla hiçbir alakası yok. Ancak Dr Bowen'in kimyasal cehaleti bu kadarla kalmıyor. Anlaşılan aspartam ve sukraloz gibi maddeler, Amerikan halkının üzerinde "zihin kontrolü" amacıyla kullanılıyor. Bunun arkasında kim var? Bowen'e göre Siyonistler. Aspartama karşı yenik düştüğümüzden emin olmayı Siyonizm ve İsrail'e karşı vatani görevleri olarak görüyorlar! Masonlar ve Satanistler de aynı şekilde beni ve hizmetlerimi yok etmek için ellerinden geleni yaptılar." Bowen atıp tutmaya devam ediyor ve, "aspartamın Donald Rumsfeld (tatlandırıcıyı satan şirketin başkanlığını yapan) tarafından reklamının yapılması, Siyonistler, Mossad, B'nai B'rith, Masonlar ve tüm diğer satanik örgütlerin arkasında olduğu organize bir suçtu" diyor. Titanik'in nüfuzlu Hıristiyanları öldürmek için batırıldığı ve İkiz Kuleler'in de Başkan Bush gibi satanistler tarafından yapılan zekice bir plan sonucunda patlayıcılarla havaya uçurulduğunu savunuyor.

Sağlık üzerine popüler bir internet sitesi olan ve çeşitli besin takviyeleri satan osteopat Dr Joseph Mercola da Bowen'ı toksiklik üzerine bir otorite olarak kaynak gösteriyor. Doğruyu söylemek gerekirse, Bowen'ın toksik anti-semitizminden Mercola'nın haberdar olduğundan şüpheliyim ve kısacık bir araştırmayla bu rahatsız kişiyi kaynak gösterdiği her türlü kaydı sileceğini umut ediyorum. Mercola, sukraloz karşıtı iddialarını belgelenmemiş ve sistematik olmayan verilere dayandırıyor. Sukralozun PCB'ler gibi klor içerdiğine ve tatlandırıcıların güvenli olduğunu kanıtlayan deneylerin yetersiz olduğuna dair öne sürülen iddialar bunlar. Tüm klorlu bileşiklerin kötü olduğu mesajı veriliyor (klor içeren harika antibiyotik vankomisini hiç duymuş mu acaba, merak ediyorum). Kaldı ki, karmaşık bilimsel deneylerin anazilizi için en doğru yaklaşım osteopati değildir. Ya da aynı şekilde beslenme konuları için de. Yakınlarda Mercola, FDA'dan iki mektup aldı. Mektuplarda besin takviyelerinin hastalıkları tedavi ettiği ya da etkisini azalttığına dair yasadışı iddialarda bulunmaktan vazgeçmesi için uyarılıyordu. Buna karşılık olarak Mercola

sözcüklerle oynayarak iddialarını yasaya uygun hale getirdi.

Yapay tatlandırıcılardan yana değilim. Bunun en önemli nedeni, bütünüyle sağlıklı bir yaşam biçimine odaklanılmasını engellemeleri. Obezite sorunumuzun çözümü tatlandırıcılar değil. Nadir vakalarda, her madde gibi sağlığa zararlı etkileri de olabilir. Ancak genel anlamda risk ve fayda orantısı değerlendirilince siz olsanız hangisine güvenirsiniz: Bilimadamlarının incelemesinden geçen bilimsel literatüre mi, yoksa Hull, Martini, Bowen ve Mercola gibi doktorların tutarsız laflarına mı?

SONUÇ: BU DÜĞÜMÜN BİR ÇÖZÜMÜ VAR MI?

OF! BÜTÜN BUNLARI HAZMETMEK ÇOK ZOR OLDU, DEĞİL Mİ? BESİNLER HAKKINDA bu kadar uzun uzadıya düşünmek bizi nereye götürür? Bugünlerde yürütülen bilimsel çalışmaların bolluğu, her türlü bakış açısını destekleyecek kanıtın bulunabileceğini gösteriyor. Ancak bir konuda tek bir çalışma yapıldıysa insanın buna her zaman dikkatle yaklaşması gerekiyor. Bu tür çalışmaların bilimde büyük sıçramalara yol açtığı nadir görülür. Bilimle ilgili hayal kırıklığın yaratan gerçek şudur: Bilim, bir dizi küçük adımla ağır ağır ilerler ve sonunda uzman görüşlerinin o konuda fikir birliğine varması beklenir. Beslenme konusunda da az çok bu olmuştur. Ortak görüş gayet nettir. Bol bol meyve sebze yiyin, günde sekiz ila on porsiyonu hedefleyin. Bunları güzelce yıkayın. Organik mi, geleneksel yöntemlerle mi yetiştirilmiş olduğunu dert etmeyin. Çeşitlilik arayın, yedikleriniz ne kadar renkli olursa o kadar iyidir. Haftada bir-iki kez balık yiyin. Çocuk doğurma yaşında olan kadınlarla küçük çocukların kılıç balığı ve taze ya da donmuş ton balığı gibi balık türlerinin alımını sınırlandırması gerektiğini aklınızın bir köşesinde bulundurun. Bu tür balıklar, yüksek miktarda cıva ihtiva eder çünkü. Kırmızı etin ara sıra yenmesi gerekir, kümes hayvanları tercih edilmelidir. Her iki et türünün de tabakta az miktarda yer kaplaması, tabağın geri kalanının sebze, esmer pirinç ya da tam buğdayla doldurulması gerekir. Çoğunlukla güne yulaf, keten ve kırmızı meyvelerle başlayın. Yumurtadan korkmanıza gerek yok. Haftada beş tane bile yemenizin kanınızdaki kolesterol oranına etki etmesi mümkün değil. İşlenmiş gıdaları en aza indirin, özellikle de tuz ve hidrojene yağ bakımından zengin olanları. Az yağlı süt ürünleri müthiş bir kalsiyum kaynağıdır ve beslenmeye dâhil edilmelidir. Meşrubatların herhangi bir yararlı besin değeri yoktur. Yeşil çay harika bir içecektir. Kahve ise aşırıya kaçmadan tüketilirse çok az sorun yaratır. Kabuklu yemişler mükemmel atıştırmalıklardır. Kanola ya da zeytinyağı

kullanın ama sık sık yağda kızartma ya da barbeküden kaçının. Siyah çikotala, çikolatalı pastadan daha iyi bir tatlıdır. Günde bir tane alkollü içecek iyidir. Söylemeye gerek bile yok, toplam kalori alımının harcanan enerjiyle dengeli olması gerek. Ve unutmayın, etrafta "mucize" yiyecekler ya da içecekler yok.

O kadar da karmaşık değilmiş, ne dersiniz? Ama burada başka gerçekler devreye giriyor. Çoğu insanın tat alma organı, sebzeli burger yerine hamburgeri, mercimek yerine kızarmış patatesi, az yağlı süzme peynir yerine brie'yi ve elma yerine elmalı pastayı tercih eder. Ara sıra tat alma organınızı memnun etmek isterseniz durmayın. Ne olsa, önceden de dediğim gibi, hayatta ağzımıza koyduğumuz her lokma için endişelenmekten daha güzel şeyler var yapacak. Önemli olan genel beslenme biçimimiz. Her gün elma yiyip de besin değeri bakımından korkunç bir düzene sahip olmak mümkün. Aynı şekilde arada donut yiyip düzgün beslenmek de...

İyi bir beslenme düzenini tam olarak oluşturmanın yolu sürekli ince ayar yapmaktan geçiyor. Yukarıda verilen temel bilgiler, somut bilime dayalıdır ve ileride yapılacak araştırmaların bunlarla ilgili köklü değişikliklere neden olma olasılığı düşüktür. Tabii ki bazı iyileştirmeler söz konusu olabilir. Örneğin, yakın zamanda şöyle bir şey öğrendik: Tip 2 diyabetliler, kanlarındaki şeker oranını kontrol altında tutmak için tarçından yararlanabilir ancak bu, Tip 1 için geçerli değildir. Öte yandan elmanın sağlığımız üzerinde düşündüğümüzden daha büyük yararları olabilir. Son zamanlarda yapılan bir çalışma, hamileliği boyunca elma yiyen kadınların çocuklarını ileride ortaya çıkabilecek astım hastalıklarına karşı koruyabileceğini gösterdi. Özellikle genetiği değiştirilerek folik asit bakımından zenginleştirilen domatesler üretme olasılığının olabileceğini de duyduk ki bu, domateslerin tüketilmesini tavsiye etmek için geçerli bir neden.

Neredeyse her gün bir yenisi sunulan bilimsel çalışmaları dikkatle gözden geçirirseniz, çoğunun bizim ortaya koymaya çalıştığımız temel beslenme prensiplerini düzenlemekten başka bir şey yapmadığını görürsünüz: Sebze, meyve, tam tahıl ve az yağlı süt ürünleri içeren besinler yiyin. Yemek yerken aşırıya kaçmayın.

İşte bu yüzden yarın sabah yulaf ezmemin üstüne öğütülmüş keten tohumu serpip kırmızı meyve koyacak ve portakal suyuyla ıslatacağım. Öğle yemeğinde domates, marul ve peyniri tam tahıllı ekmeğimin içine koyup biraz da humus katarak bir sandviç yapacağım. Yanında da bir muzla armut yiyeceğim (balığa alerjim olmasaydı büyük ihtimalle bir kutu konserve ton balı-

ğı ya da somon da yerdim). Atıştırma olarak mı? Tuzsuz fındık-fıstık, havuç çubukları ve probiyotik yoğurt. Ya içecek? Su, kahve ya da çay. Akşam yemeğinde fasulyeli arpa çorbası, ıspanak salatası, tavuk paprika ile yanında benim yeni keşfettiğim brokoli, domates ve esmer pirinçli yemeğim. Tatlı mı? Çilek ve üzüm. Siyah çikolataya batırarak da yenebilir. Sonra uykuya dalacağım ve rüyamda et fümeli sandviç, patates kızartması ve dereotu turşusu göreceğim (ara sıra bu rüyamı gerçeğe dönüştürdüğüm de oluyor). A, evet, neredeyse unutuyordum, bir şey daha var. Her gün yediğim bir şey: Bir elma!

DİZİN

A vitamini, 107, 210-11, 214, 217
acai, 37-39
acı kavun, 102
acidophilus, 194
adenozin, 89
adenozin trifosfat (ATP), 40
adet dönemi, 57, 58
adipokinler, 102
aflatoksinler, 200, 230, 239, 261
Aggarwal, Dr. Bharat, 82
Ajinomoto, 171
Akdeniz beslenme tarzı, 21
akrilamid, 9, 229-31
Alar, 226
alfa-keto-gamma-metiolbütrik asit (KMBA), 38
alfa-linolenik asit (ALA), 46–48, 50, 51, 61, 69
alkalin, 274, 276
alkol, 28
allicin, 35
Alzheimer hastalığı, 17, 41-42, 83, 94, 113, 116, 119
Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu (FDA), 39, 60, 67
Ames, Bruce, 226-27
amiloyit, 41-42, 83, 94
aminler, 177-78
Anderson, Dr. Joseph, 96
Anderson, Richard, 101
anemi, 135–138, 217
anjin, 118
anjiyogenez, 58, 70
antibiyotikler, 26, 29, 232-34
antikoagulanlar, 29, 43
antioksidanlar, 16-18, 32-35, 37–39, 64,
  beta karoten ve, 107
  çikolata ve, 87
  deneylerde, 212
  göreceli miktarlar, 121
  kahve ve, 87-88
  kalp hastalığı ve, 210
  lütein ve zeaksantin, 79
  olarak E vitamini, 118
  şarap ve, 92
antosiyaninler, 16, 31–32
Applebaum, Dr. Rhona, 277
araşidonik asit, 96
arpa, 67-68, 100
artrit, 32, 81, 88, 105
asesülfam potasyum, 163
asetaldehid, 180
asetaminofen, 201
asetik asit, 179-80
asetilkolin, 176
aseton, 16
asparajin, 230
aspartam, 163–67, 169-71, 283
aspartam grubu, 167
aspartik asit, 164, 165
Aspirin, 15, 81-82, 104-5, 108, 120
avenanthramidler, 67

B vitaminleri, 212–14
B 6 vitamini, 69, 115-16
B12 vitamini, 115-16
Bacillus bulgaricus, 193
Bacillus thuringiensis (Bt), 218
bağırsak tümörleri, 54
bağırsaktaki çıkıntı, 99-100
Bailey, Dr. David, 28
bakır, 80
bakteriler 93
bakteriyel direnç, 233-34
bakteriyofajlar, 184-85
bakteroidetler, 196
balık, 9, 39, 40, 42–45, 47–48
balık yağları, 40
balıkyağı, 123
balkabağı, 78, 80
Barrett-Connor, Dr. Elizabeth, 272
baş ağrıları, 166, 167, 169
Baytril, 234
Bechler, Steve, 168
benzen, 163, 188, 247-49
benzen heksaklorür, 225
beriberi, 112-13
beta amiloyit, 94
beta glukan, 65-67
beta karoten, 107–09, 210-11, 212–13
beta-galaktosidaz, 129
bifidobacteria, 194
Bifidobacterium animalis, 195
Bio-K+, 195
Bjelakovic, Goran, 211–12
Blumberg, Dr. Jeffrey, 85
botülin, 176
botülizm, 176
Boveris, Alberto, 121
Bowen, Dr. James, 283, 285
Brewer, Dr. Keith, 274-75
"BroccoSprouts", 77
brokoli, 22, 29, 75-8
buğday, 98-100
Burkitt, Dr. Dennis, 62-63

C vitamini, 80, 109, 112, 118, 178, 210–14, 219, 248
Calment, Madame Jeanne, 55
Campylobacter jejuni, 234
Carson, Rachel, 225-26
Chestnut, Joey, 176
cıva, 9, 47
cilt bozuklukları, 22
ciprofloxacin, 233-34
cisplatin, 70
Clauss, Karl, 163
Clostridium botulinum, 176
CocoaVia, 85
Cook, James, 112
Corbin, David, 186, 188
Corti, Dr. Roberto, 85
Coumadin, 27
C-reaktif protein, 88
Curcuma longa, 81
CYP3A4 , 29
çemen otu, 102-103
Çevre İçin Çalışanlar Grubu (EWG), 227-28
çikolata, 84–86, 155-56
"Çin Lokantası Sendromu," 142
çinko, 80, 212
çoklu doymamış yağlar, 51, 54, 241-42, 251
çölyak hastalığı, 98–100
çürük (diş), 26, 148-49

D vitamini, 123–26, 128, 131,

212, 214
D'Adamo, Peter, 282
d'Herelle, Félix, 184-85
D 3 vitamini, 124
daidzein, 56
D-alfa tokoferol, 118-119
Davis, Marguerite, 112-13
DDT, 225, 284
dehidroepiandrosteron (DHEA), 271-73
demir sülfat, 136
demir, 135–138
depresyon, 41
detoks, 280-82
Diamond, Harvey and Marilyn, 282
Dicke, Willem K., 98
dieldrin, 225, 238
diethylstilbesterol (DES), 235-36
dietilheksiladipat (DEHA), 253-54
dietilheksilftalat (DEHP), 254
digoksin, 36
diketopiperazin, 168
dikkat eksikliği bozukluğu, 41
dimetil benzantrasen, 76
dioksin
  çiftlik somonlarında, 238
  plastiklerde, 253, 254-55
  sütte, 128
  ve toksikoloji, 259-61
disleksi, 41
diyabet, 36, 48, 62, 66, 126
  tip 1, 102-03
  tip 2, 89, 101–03, 158
DNA, 54-55
Dodd, Charles, 235
doğal lezzet, 173, 175
dokosaheksaenoik asit (DHA), 40-42, 44, 45, 47
Doku Transglutaminazına Karşı Antikor Taraması (anti-tTG), 99
domates, 19-24
dopamin, 89
Doré, Dr. Sylvain, 97
doymamış yağlar, 53-55
doymuş yağlar, 52, 53-54, 61, 128, 241-42
Durga, Jane, 116
Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 42
düşük yoğunluklu polietilen (LDPE), 254

E vitamini, 36, 80, 109, 118-22, 210-13
Eijkman, Christiaan, 112
eikosapentaeonik asit (EPA), 40, 42, 44, 45, 46, 47
Eliava, George, 185
elmalar
  içindeki kimyasallar, 16
  ve antikanser etkiler, 17
  ve antioksidanlar (acai çileğine kıyasla), 38
  ve astım, 288
  ve demir emilimi, 136
  ve salisilik asit, 15
  ve yüksek fruktozlu mısır şurubu ile gazoz, 148
Elwood, Peter, 128
Enviga, 277-79
enzimler, 72-73
equol, 56-57
Erdman, John, 22
eritorbik asit, 178
erüsik asit, 51
etanol, 166, 179-80
etil asetat, 89-90
etilen, 38
etilen diamino tetraasetik asit (EDTA), 137

Fahey, Jed, 76-77
Fahlberg, Constantine, 159-60
faj tedavisi, 185
Faraday, Michael, 247
fasulye, 18, 69-71
faz II enzimleri, 85-77
FDA, *bkz* Amerikan Ulusal Gıda ve İlaç Kurumu
Feingold, Benjamin, 190-91
felodipin, 28
fenetil izotiyosiyanat (PEITC), 83
fenilalanin, 164, 165
fenilketonüre, 165
fenoller, 55, 180
ferritin, 137, 217
firmikütler, 196
fitatlar, 137, 217
fitoöstrojenler, 47, 56-57, 59, 60
fitosterol, 85
flavanoller, 69-70, 84–86
flavonoidler, 16-17, 21, 36, 77–78
florür, 203-08
fluoroz, 208
flüorapatit, 203
folik asit
  ve DNA mutasyonu, 58
  ve nöral tüp defektleri, 210
  ve vitamin takviyesi, 214
  yararları 115-116
fonksiyonel gıdalar, 85-86
fonksiyonel reaktif hipoglisemi, 149
formaldehid, 18, 168
formik asit, 166
fosfoinositit 3 kinaz, 70
fosfor, 40
Fransız Paradoksu, 92-93, 95-96, 97
Fruitflow, 21
fruktooligosakkaridler (FOS), 196
fruktoz, 147--48, 157,58
Funk, Casimir, 112-13
furanocouraminler, 28, 30
furfural, 163, 256

Gallus, Dr. Silvano, 170
gama yayıcıları, 175
gamma ışınları, 71
Garland, Dr. Cedric, 125
gaz kromatografisi, 38, 174
Gee, Dr. Samuel, 98
gençlik diyabeti, 129
genetiği değiştirilmiş domates, 288
genetik modifikasyon, 215–17
genistein, 58-59, 60
gıda boyaları, 189-92
gıda ışınlama, 70-71

ginseng, 102-03
gliadin, 98, 99
glifosat, 245
glisin, 137
glukorafanin, 76, 78
glukoz, 48, 67, 147–48, 157, 230
glukoz izomeraz, 147
glukozinolatlar, 51
glutatyon, 115, 198-202
glutatyon peroksidaz, 199
glutatyon-s-tranferaz, 75, 199
gluten, 98-100, 151, 181
Goldin, Dr. Barry, 195
Gorbach, Dr. Sherwood, 195
Gordon, Dr. Jeffrey, 195
Gorinstein, Sheila, 30
görme bozuklukları, 169
Granholm, Dr. Anne-Charlotte, 244
Granito, Marisela, 71
greyfurt, 28-30
Guarente, Dr. Leonard, 93
guatr, 60
Guayar, Dr. Eliseo, 213-14
guggulipidler, 35
gübreler, 220
güherçile, 177
Günlük Geçerli Alım (Acceptable Daily Intake, ADI), 164-65, 220-21
Gyorgyi, Albert Szent, 112

haç yapraklı sebzeler, 72–73
Hammond, William, 80
Hankin, E. Hanbury, 184
havuçlar, 107, 109-10
Hayvanlara Etik Muamele için Mücadele Edenler (PETA), 127, 131
Heart Outcomes Project Evaluation (HOPE), 115
Helicobacter pylori, 26, 77
hem oksijenaz, 97
hemoglobin, 135
hemokromatosis, 137
HER2/neu, 55
hesperidin, 35
Hess, Dr. Alfred, 123
heterosiklik aminler (HCA'lar), 251
hidroflurosilik asit, 207
hidrojen sülfür, 71
hidroksiapatit, 26
hidroksisinnamatlar, 16
hindiba kökü, 196
hiperaktivite, 41, 149-150, 190-91
hipertansiyon, 88
hipürik asit, 25
Hollenberg, Dr. Norman, 84, 86
homosistein, 113–16, 213
Hooper, Lee, 42, 44
hormonlar, 235, 237
Hough, Leslie, 171
Hull, Dr. Janet Starr, 283-84
hurma, 87

Ikeda, Kikunae, 142–43
ıspanak, 78-80, 114, 117, 135–36, 138
ışınlama, 187-88

ibuprofen (Advil), 55
idrar yolları enfeksiyonu, 25-26
iltihaplanma, 43
indol-3-karbinol, 72-74, 77
indoller, 77
inme, 88, 97, 128
inositol, 70
inositol pentakisfosfat, 70
insülin, 32, 36, 67, 85, 102, 148, 150, 156
  direnci, 64
insülin benzeri bir büyüme faktörü (IGF–1), 128
interesterifikasyon, 244
interlökin-6, 88
inulin, 196
ishal, 158
iskorbüt, 111-12
İsviçre yer altı suyu, 90
işlenmiş etler, 178
izoflavonlar, 56-61
izopropanol, 16

Jamieson, Alex, 282
Jenkins, Dr. David, 58
jimnema, 102
Julius, Dr. Mara, 200

K vitamini, 74, 76, 113
kafein, 89–90
kafeini alma, 89-90
kafestol, 88
kahve, 87, 88, 102, 231
  hazır, 90-91
  kafeinsiz, 89
kakao çekirdekleri, 84
kalça kırıkları, 74
kalıntılar, 87
kalkonlar, 16
kaloriden kısıtlı diyet, 20
kaloriler, 277
kalp hastalığı
  beslenmeye bağlı olarak farklı ülkelerde görülen vakalar, 63-64
  ve ALA (alpha-linolenic asit), 46, 49
  ve fasulye, 69
  ve kahve, 88
  ve omega 3 yağlar, 40
  ve soya, 60-61
  ve süt ürünleri tüketimi, 128
  ve yağlar, 42–45, 51-52, 53–55
kalp krizi
  ve beta glukan, 66
  ve beta karoten, 108
  ve fasulye, 69
  ve ferritin, 137
  ve homosistein, 115
  ve kolesterol, 92
  ve pizza, 20-21
  ve salisilik asit, 104
kalp ve damar hastalıkları, 43
kalsiyum, 76, 127-31, 140, 212
kalsiyum glukonat, 130
kalsiyum karbonat, 130
kalsiyum laktat, 130
kalsiyum sitrat, 130
kalsiyum sitrat malat, 130
kanola, 46, 50–52
kanser, 36, 69, 75, 113

akciğer, 17-18, 82
mide, 77, 178
non-Hodgkin lenfoma, 99-100
yumurtalık, 70, 128-29
ayrıca bkz kolon kanseri, prostat kanseri
kanserojenler, 72, 75-76, 87
kara lahana, 80
karamel, 192
karbondioksit, 90
karotenoidler, 16, 107, 109-10
kas dejenerasyonu, 45, 79–80
katalaz, 199
Katan, Martijn, 242-43
katarakt, 109-10
katekol-o-metiltransferaz, 278
kateşinler, 278-79
kazein, 151
Keen, Dr. Carl, 84
Kekulé, August, 247
Kellogg, Dr. John Harvey, 193
kepek, 62–63
keten, 9, 46
keten tohumu, 67–49, 102-03
Keys, Ancel, 53
kısa zincirli yağ asitleri, 63
kısmi hidrojenasyon, 242
kızılcık, 18, 25-27
kinidler, 89
kinolon, 234
kloralkne, 260
klorojenik asit, 89, 102
kloropirifos, 225
Kobayashi, Takeru, 176
kolesterol, 34-36
iyi ve kötü, 35-36
ve çikolata, 85
ve çözünür lifler, 65-68
ve greyfurt, 28
ve kahve, 88
ve keten tohumu, 46-48
ve soya, 61
ve şarap, 92-93
ve yabanmersini, 32
ve yağlar, 53-54
kolinesteraz, 226-27
kolon kanseri
farklı ülkelerdeki vakalar, 62-63
ve akrilamid, 230-31
ve koruyucu olarak lahana, 74
ve koruyucu olarak salisilik asit, 105
ve koruyucu olarak sülforafan, 76
ve koruyucu olarak süt, 129
ve koruyucu olarak zerdeçal, 80-82
ve propiyonatlar, 182
ve selüloz, 65
kolorektal hücreler, 55
kolorektal kanser, 96
konjuge linoleik asit (CLA), 129, 246
koşer gıdalar, 268-70
Kowk, Dr. Ho Man, 143
köri, 81, 82
kuersetin, 17–18, 82
kumarin, 103
kurt üzümü suyu, 265-67
kükürt dioksit, 179-80
kürkümin, 81–83

Lactaid 130
Lactobacillus, 71, 194, 195
lahana, 72-74
laktitol, 155-56
laktoz, 129-30
Lanıming, Eric, 236-37
LDL, 30, 35–36, 60, 67, 85, 101
lenfoma, 169
leptin, 148
lif, 63-64, 65, 69
çözünebilen, 48, 63, 65, 66-67
çözünemeyen, 65-66
lignanlar, 46–48, 64
likopen, 19-20, 22–24, 80
Lind, James, 111
linolenikasit, 244-45
Listeria monocytogenes, 183-84
listeriyoz, 184-85
lösemi, 39, 169-70, 248-49
L-şekerler, 157
lütein, 79-80

Mabury, Scott, 257
magnezyum, 69
malatiyon, 225
maltitol, 155
maltodekstrin, 171
mangostan, 9, 39
mannitol, 155
Mars Şirketi, 84, 85
Martini, "Dr." Betty, 168–169, 283, 284-85
McCollum, E. V., 112-13
McCully, Dr. Kilmer, 114–15
McKay, Frederick, 204
melengestrol, 236
Mellanby, Dr. Edward, 123
meme kanseri
Finlilerde, 63
ve D vitamini, 125
ve elmalar, 17
ve flavonoller, 70
ve keten tohumu, 47-48
ve östrojen, 72-73
ve soya, 56-59
ve süt, 128-29
ve zerdeçal, 82
ve zeytinyağı, 54
meme tümörleri, 27, 54
menopoz, 59
Mercola, Dr. Joseph, 283, 285-86
meşrubatlar, 150
metanol, 164, 166, 168, 260
Metchnikoff, Elie, 193
metil butanat, 174
metil cıva, 44
metilhidroksikalkon, 103
metionin, 114, 115
mısır, 79-80
mikrodalga, 9, 77-78
Miller, Dr. Edgar, 120
Mindell, Earl, 265-67
monoamin oksidaz (MAO) inhibitörü, 29
monosodyum glutamat (MSG), 9, 142–43, 145–46
Monsanto, 160
Morris, Martha Clare, 122

Nair, Dr. Muralee, 32
naringin, 35
N-asetil-pbenzokinon-imin (NAPQI), 201
neotam, 165
nitratlar, 178
nitrik oksit, 86, 177-78
nitritler, 176, 177-78
nitrosaminler, 177-78
nitrosomiyoglobin, 177
N-methyl-N-nitrosourea, 20
norepinefrin, 278
Novarro, Ana, 121
NSAID'ler, 81-82
N-setilsisteine (NAC), 201–02
Nurses' Health Study (Hemşireler Sağlık Çalışması), 46, 63, 70, 74, 108, 130, 243
nüfus çalışmaları, 69
nükleer manyetik rezonans (NMR) spektrometresi, 174

oksalat, 136
oleik asit, 55
oleocanthal, 55
Olney, Dr. John, 143-44, 169
omega 3 yağları
  balıkta, 47
  sıvıyağlarda, 51
  ve davranış, 150
  yumurtada, 47
omega 6 yağ asitleri, 52
organik gıda, 104, 221
osmoz, 140
osteoporoz, 100, 130

östrojen, 56–58, 59, 63, 72–74, 128, 236-37
özgün radyolitik ürünler, 187-88

paclitaxel (Taxol), 82
Para Red gıda boyası, 190
Pariza, Dr. Michael, 246
Parkinson hastalığı, 89, 119, 137
Paterson, John, 104
PCB, 9, 44, 47, 238–39
Pearson, Durk, 282
pektin, 65
pentakisfosfat, 70
perfluro kimyasalları, 255
perfluroktanoik asit (PFOA), 255, 256-57
peroksidaz, 60
peynir altı suyu, 202
Phadnis, Shashikant, 171
Physicians' Health Study (Doktorların Sağlık Çalışması), 44, 108
pireotu, 225
pirinç, 112, 217
pizza, 20-22
plastikler, 253
  naylon kaplama malzemeleri, 253-55
  plastik kaplar, 254-55
poliakrilamid, 229
polietilen, 255
polifenoller, 16-18, 87, 92, 94
polikosanol, 35
polimetoksilli flavonlar (PMF), 34–35
polioller, 155
polip, 116
polipropilen, 255
polivinil klorür (PVC), 254-55
potasyum, 140
potasyum nitrit, 177
probiyotikler, 156, 194-96
procyanidinler, 25-26
propiyonatlar, 179, 181-82
prostaglandinler, 81, 96, 239-40
prostat kanseri
  kırmızı şarabın yararları, 96-97
  soyanın yararları, 57-58
  ve ALA, 48–49
  ve kuersetin, 17-18
  ve likopen, 19-20, 22-24
  ve multivitaminler, 214
  ve süt ürünleri, 128-89
  zerdeçalın yararları, 81
pterostilben, 31, 32

Queeny, John Francis, 160

radyasyon, 186-88
rafinoz, 70-71
Ramazzini, 170-71
raşitizm, 123-24
rebaudiosidler, 153
Red dye #3, 191
Remsen, Ira, 159-60
resveratrol, 92-94, 96-97, 102
rotenon, 225
Rozin, Dr. Paul, 95
rutin, 64

safra asitleri, 46, 48, 63, 66
Sağlık Uzmanları Takibi Çalışması, 88
sakarin, 160-63
sakaroz, 147, 148, 155, 157-58
salisilik asit, 15, 104-06
Sartori, Dr. Hellfried, 275
Sattilaro, Anthony, 281-82
Schlatter, Jim, 164
Scholey, Andrew, 103
sekoisolarisiresinol, 47
selenyum, 76, 211, 213
selüloz, 65
serbest radikaller
  ve antioksidanlar, 16-17,
  ve beta karoten, 107-08
  ve demir, 137
  ve E vitamini, 120, 122
  ve gözdeki hasar, 79
  ve kolesterol, 92
  ve oksijen, 31
  ve resveratrol, 96-97
  ve yağlar, 54
serotonin, 149
sezyum, 275
sezyum klorid, 275-76
Shaw, Sandy, 282
Shute, Dr. Evan, 118
Shute, Dr. Wilfrid, 118
siklamat, 161-63
sikloheksilamin, 162
siklooksijenaz-2, 96
siklooksijenaz-2 enzimi (COX-2), 81-82
Sinclair, Dr. David, 93-94
sirtuin, 93

sistein, 200-02
sitokinler, 98
siyanür, 16
sodyum, 140
sodyum benzoat, 248-49
sodyum klorür, 139
sodyum nitrit, 176–77
sodyum siklamat, 161-62
Soffritti, Dr. Morando, 169-70
somon, 44-45, 239–40
  çiftlikte yetişen, 238
sorbitol, 155
Sorumlu Tıp için Doktorlar Komitesi (PCRM), 127
soya, 9, 46-48
soya fasulyesi, 46, 216
Spiers, Dr. Paul, 167
Splenda, 171
Stahl, Wilhelm, 86
stakiyoz, 70-71
Stanford, Dr. Janet, 96-97
statin, 28, 30
Steinman, David, 282
steroidler, 75
stevya, 152–54
stevyosid, 153
Streptococcus mutans, 26, 203
Streptococcus thermophilus, 194
Sudan I gıda boyası, 190
sukraloz, 155, 171-72, 283
Sunset Yellow gıda boyası, 190
sülfitler, 179, 181
sülforafan, 75-77, 217
süperoksit dismutaz, 199
süt, 127–31
Süt Ürünleri Birliği, 127
Süt Ürünleri Karşıtı Koalisyonu, 127
Sveda, Michael, 161-62
Sydenham, Dr. Thomas, 136
Sytrinol, 36

şarap, 92-97, 102, 105, 136, 180
şeker, 147, 148–150, 155–56
şişkinlik, 156

tagatoz, 156-58
Takaki, Kanehiro, 112
Talalay, Dr. Paul, 75-77
tam tahıl, 62-64
tamoxifen, 36
tangeretin, 35, 36
tanin, 136
tansiyon, 64, 66–67, 84, 85, 88, 128
tarçın, 101-03
tarım ilacı, 56, 221, 225, 226-27
tartrazin, 190
tat uzmanları, 173–74
teflon, 9, 255, 256-58
tekli doymamış yağ, 51, 54, 241-42
testosteron, 20, 48, 236
The Truth About Food, 22, 149
Thomas, John, 52
Thompson, Dr. Lilian, 47-48
tiamin, 113
tiosiyanat, 136
tiramin, 29
tiroid, 60
tofu, 55, 68, 60, 61
toksafen, 238
Tolere Edilen En Yüksek Doz (MTD), 260
ton, 44
Tornquist, Margareta, 229-30
total parenteral beslenme (TPN), 113
trans yağlar, 9, 51–52, 54, 150, 241, 242–46
trans-4-hidroksi-2-nonenal, 251
trans-4-hidroksinonenal, 250
trigliseridler, 30, 35, 65, 101
trikalsiyum fosfat, 130
Trudeau, Kevin, 188
tuz, 139–141
Twort, Frederick, 184

ultraviyole ışınları, 19
umami, 142

ülser, 26,77
üzüm, 92

vaka-kontrolü, 69
vankomisin, 232
Verrett, Jacqueline, 162
Viagra, 86
Vinson, Dr. Joe, 85, 87
virüsler, 183-85
vitaminler, 111, 209-214

Wang, Dr. Jun, 94
Warburg, Otto, 274-75
Washington, George Constant Louis, 90
Weindruch, Dr. Richard, 272
Weinstock, Dr. Mildred, 123
Wiley, Dr. Harvey W., 160-61
Winkelmayor, Dr. Wolfgang, 88
Wood, Charles, 59

x ışınları, 187
Xango, 39

yabanmersini, 18, 31, 33
yapay tatlandırıcılar, 159
yapay tatlar, 173, 175
yaşlanma, 16
Yen, Dr. Samuel, 272
yerba mate, 153-54
yeşil çay, 102, 277-79
yoğurt, 193-95
yonca, 56
Young Again, 51
yulaf, 9, 63, 65, 67
yulaf kepeği, 66-67
yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS), 147
yüksek tansiyon, 140

zeaksantin, 79-80
zeranol, 236
zerdeçal, 81-83
zeytinyağı, 12, 15, 16, 54–57, 81, 252

Dr JOE SCHWARCZ McGill Universitesi'nde Bilim ve Toplum kürsüsünü yönetiyor. Orada beslenme ve kimyanın günlük hayatımızdaki yeri konulu dersler veriyor. Royal Society of Canada McNeil ödülü de dâhil birçok ödül kazanan Dr Schwarcz ayrıca Amerikan Kimya Cemiyeti'nin prestijli Grady-Stack ödülünü alan tek yabancı yazar ünvanına sahip. Aralarında *Let Them Eat Flax* de olmak üzere 10 kitabı bulunan Dr Schwarcz, *Daily Planet*, CBC, CTV ve TVO kanallarının düzenli konuğu, ayrıca Toronto'da CFRB ve Montreal'de CJAD istasyonlarında da haftalık radyo programlarına çıkıyor. Montreal *Gazette*'de köşe yazarlığı yapan Dr Joe Schwarcz halen Montreal'de yaşıyor.



GÜNDE BİR
ELMA

Somon balığı yiyin. İçinde omega-3 var. Somon balığı yemeyin. İçi cıva ve poliklorlu bifenil dolu. Bol bol sebze yiyin. Böylece bol miktarda antioksidan alırsınız. Sebze yemeyin. Tarım ilaçları sizi kanser yapar. Görünüşe göre bugünlerde yemeğe oturmadan önce beslenme uzmanı olmanız lazım –aslında tam da bu yüzden Dr Schwarcz'a ihtiyacımız var. Dr Joe Schwarcz, GÜNDE BİR ELMA kitabında besin kimyasıyla ilgili derin bilgisini günümüz yiyecekleri hakkındaki yanlış bilinenlere, efsanelere, eğilimlere ve sorulara uygulayıp çıkan sonucu alametifarikası olan neşeli üslubuyla mayalıyor. En sonunda, yemeğimizden bir ısırık aldığımızda vücudumuzda gerçekleşen bilim mucizelerinin eğlenceli bir anlatımı çıkıyor karşımıza.

Dr Schwarcz öncelikle yediklerimizin sağlığımıza etkisini anlamak için domatesin, soyanın ve brokolinin içinde ne olduğuna ve bir yiyeceğin içindeki yüzlerce kimyasalın vücudumuza girdiğinde nasıl tepki verdiğine bakıyor. Ardından elimizdeki yiyecekleri nasıl idare ettiğimizi araştırıyor, yiyeceklerimizdeki katkı maddelerinin detayına iniyor. Atık maddelerle ilgili kafa karışıklıklarını gideriyor, tarım ilacı kalıntılarından antibiyotiklerden geri kalanları ve pişirme gereçlerindeki ürkütücü trans yağlarını inceliyor. Bütün bunların yanında popüler diyetlerdeki kalori ve ağırlık bilimine kapsamlı bir bakış atıyor.

GÜNDE BİR ELMA yediğimiz yiyeceklerle ilgili gerçekleri hazmetmemiz için hepimizin okuması gereken bir kitap.

NTV yayınları
22 TL
ISBN 978-605-5056-01-8
9 786055 056018

THG
0995677
BGY