



AÇLIKLA SAVAŞ CEPHESİNDE YENİ HABERLER

Dünyada günlük besinini tam alamayan birbuçuk milyar insan vardır. Bilim bütün "silâhlarıyla" bu savaşa atılmış bulunmaktadır.

Jeanne REINERT

Kolombiya'nın Candelaria şehrindeki bir hastanede mecalsiz, bitkin küçük bir çocuk yatıyor. İsmi Mario'dur, fakat çağırıldığı vakit, o hiçbir cevap vermez. Kırmızıya kaçan sarışın sert saçları göz kapakları şişmiş bir yüzü çerçeveler. Karnı küçük bir balon gibi dışarı fırlamıştır ve bu, zavallı Mario'nun günlerinin sayılı olduğunun işaretidir.

Kuzey Amerika'da bir laboratuarda ayrı kafesler içinde iki fare yaşamaktadır. Birden bire top patlamasını andıran bir gürültü işitilir. Farelerden biri ürker, oraya buraya kaçar ve biraz sonra yavaş yavaş eski normal durumunu bulur. İkinci fare de gürültünün etkisiyle yerinden fırlar, fakat gürültü kesildiği halde onun tepkisi uzun zaman devam eder ve titremesi kolay kolay geçmez.

Mario ve ikinci fare dünya çapında bir problemin kurbanlarıdır. Onların besinlerinde özel bir eksiklik vardır, evet, onlar yeteri kadar proteinden yoksundurlar. İki araştırmacı bu özel eksikliğin ne gibi tepkileri olacağını bulmak için gece gündüz uğraşıyorlar, çünkü bir insan istediği kadar bol gıda aldığı halde bile proteinsiz yaşayamaz.

Hepimiz proteini biliriz; fakat acaba onun bu kadar hayatî bir rol oynamasının sebebi nedir? Etrafımıza şöyle bir bakarsanız, türlü türlü protein bileşikleri görürsünüz. Saçlar, tırnaklar, deri, bunlar dışarıdan görünen proteinlerdir. Kaslar, burun ve diz kırıkdağı ise vücudun içindeki proteinlerden birkaçıdır. Kanı pıhtılaştırılan fibrinogen de bir proteindir. Bütün genetik bilgileri kapsayan kromozomlar da, hayat süreçlerini hızlandıran enzimler de proteindir. Virüsler de içinde nükleik asidin mini mini bir serpintisi bulunan büyük proteinlerdir.

Su kapsamından sonra vücudun bütün yumuşak kısımları herşeyden önce proteinden meydana

na gelirler. Proteinlerin dinamik bir durumu vardır, devamlı surette parçalanırlar ve yerlerine yenileri geçer. Cigerde, beyin, kemik, deri veya kaskatı bir protein genellikle 316 gün yaşar, kan proteini ise yalnız 20 gün.

Protein, amino asitlerden meydana gelen yüksek ağırlıkta birçok değişik moleküllerin kaba bir tanımlanmasıdır. Bazı hallerde büyük molekül tamamıyla en basit bileşiklerden, amino asitlerden oluşur.

Vücut proteini iki yoldan alır. Eğer birleşik parçaları elde varsa o kendisi bir miktar proteini sentez yoluyla meydana getirir. Geviş getiren hayvanlar, inekler ve başka ot yiyiciler kendi proteinlerini bu yoldan üretirler. Öteki metod ise tam protein yemek ve vücudun ihtiyaç gösterdiği yerde bundan faydalanmasıdır. İnsanlar için en tam proteinli besinde öteki hayvanların etleridir, sığır, domuz, balık ve tavuk etleri gibi.

Normal büyüme ve çalışmamız için lüzumlu en az proteinin ne kadar olduğunu bilebilmek için ihtiyacımıza yeter derecede protein'in ne kadar olduğunu bilmek gerekir. Bu tam olarak bilinmemektedir, çünkü sınırları pek açık ve seçik değildir. Biz şimdi proteinin üzerinde deneyler yapılan fareler ve domuzlar gibi hayvanlar için ne gibi bir önem taşıdığını öğrenmekteyiz. Fakat aynı şeyi insanlar üzerinde deneyemeyiz, çünkü protein eksikliği zararlı ve tehlikeli sonuçlar doğurabilir, onun için bu husustaki bilgimizde yavaş yavaş elde edilmektedir.

Evet, fakat kimin umurunda? Gelişmiş memleketlerin çoğunda insanlar fazlasıyla protein almaktadırlar. Fakat dünyanın büyük çoğunluğunu kapsayarak öteki ülkelerde ise durum böyle değildir. Birleşmiş Milletler Besin ve Tarım Örgütü (FAO) şu sıralarda 1985 yılındaki besin ve nüfus tahmini ile ilgili bir etüdü bitirmiş

bulunmaktadır. Bugün az gelişmiş ülkelerde birbuçuk milyar insan yaşamakta ve karınları hiçbir zaman tamamiyle doymamaktadır. 1985'te bunların sayısı bir milyar kadar daha artacaktır, feci bir gelecek!

Bu insanların yemeklerinde çok az protein vardır. Bunun ne kadar az olduğunu tasarlamak bile güçtür. 1962'de Yakın Doğu memleketlerinde insan başına hayvansal proteinden günde ortalama 15 gram düşmekteydi. 1985'e kadar çoğalacak nüfus dolayısıyla, eğer besin üretimi artmazsa, bu miktar 10 grama inecektir. Bunun mânası birçok fakir insanın çok az veya hiç et, yumurta veya balığı ağızlarına koyamayacaklarıdır.

Besin uzmanları 70 - 75 kilo ağırlığında bir insanın günde 75 gram kadar hayvansal protein almasının kâfi geleceğini söylemektedirler. Bu günde bir köfte veya bir tek yumurta demektir. Bebekler ve üç yaşından küçük çocuklar ise boylarına oranla çok fazla proteine ihtiyaç gösterirler. Meselâ 12 aylık olmamış bir bebeğin normal büyüebilmesi için günde 32 gram kadar hayvansal proteine ihtiyacı vardır.

Acaba bu proteini almazsa ne olur? Mario gibi karni şişer, saçları kırmızımtrak sarı bir renk alır, kolayca hastalıklara yakalanabilir, etrafına harcayacak hiçbir enerjisi olmaz ve o tamamiyle duygusuz bir varlık olur. Çocukların yeter derecede proteinli maddeler yiyemedikleri memleketlerde, saçları benekli olur, bir kısım kahverengi, bir kısmı kırmızı. Her renk proteinin kâfi gelmediği bir dönemi yansıtır.

Protein eksikliği devam ederse, bebek veya çocuk protein noksanından ölür. Buna kliniklerde verilen iki ad vardır: Kwashiorkor ve çocuk marasmus'u. Az gelişmiş ülkelerin oldukça tipik bir örneği olan Kolombiya'da 1000 çocuktan 92'si daha bir yaşına basmadan besinsizlikten ölmektedir. Bir yaşına kadar yaşayabilen her bir çocuktan 12,4'ü de dört yaşına gelmeden ölürlər. Fakat acaba yaşayabilenler ne olur? Biz şimdi yavaş yavaş bunu anlamaya başlıyoruz. Bilimsel araştırmalar bu gibi az beslenmiş çocukların karşılaştıkları şeylerin neler olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Kötü Beslenme ve Büyüme

Bu husustaki bilgilerimiz, çok az proteinle veya bazı özel proteinlerin eksik olduğu besinlerle beslenen hayvanlardan gelmektedir. Hayvanlardan alınan sonuçlardan matematiksel metodlar sayesinde insanlar üzerinde tepkileri hesaplamak kabil olmaktadır. Yıllarca önce kötü beslenmiş olan hayvanların sonradan çok daha yavaş büyüdüğü anlaşılmıştır. Besinin daha iyi bir

şekle sokulmasıyla büyüme hızlanıyor, fakat nadiren bu, hayvanın normal ergin durumuna erişebiliyordu. Aynı olaylar çocuklar için de doğrudur.

Dr. Fry ve Dr. Eichenwald büyüme ile beraber birçok biyokimyasal süreçlerinde durduğunu bulmuşlardır. Gerçekten kötü beslenen bir çocuk daha önceki yaşlarda sahip olduğu fonksiyonlarını tamamiyle kaybedebiliyordu. Bundan sonra kötü beslenmenin sinir sistemine olan etkisi üzerinde duruldu.

İlk olarak, domuzlar üzerinde yapılan araştırmalar, hayvanın, doğumundan önceki 50 gün ile doğumdan sonraki 40'uncü gün arasında beyinin hızla büyüdüğünü ve her iki haftada bir tam normal ağırlığının yüzde 6'sı kadarını elde ettiğini göstermiştir. Bu büyüme ve olgunlaşma döneminde beyindeki su miktarı azalmakta ve kolesterol miktarı ise çoğalmaktadır. Domuzda kolesterol yoğunluğu ergin düzeyine üç yaşından sonra erişmektedir. Başka bir kimyasal madde DNA-fosfor ise hücre yoğunluğu ile beraber ilerlemekte ve doğumdan önce zirve noktasına ulaştıktan sonra yavaş yavaş düşmektedir.

Bu iki kimyasal olayın beyinin gelişmesinde iki ayrı evreyi (safhayı) belirlediği sanılmaktadır. Birinci olgunlaşma, hücrelerde hızlı bir çoğalma ve kimyasal yoğunlaşma. Öteki safha ise büyümedir ki bu daha büyük miktarda kolesterolün meydana gelmesinden anlaşılmaktadır. Başka bir deyimle domuzun beyni doğumdan önce daha çabuk olgunlaşmakta ve doğumdan biraz sonra da en hızlı şekilde büyümektedir. Bunun sonucu olarak beyinin en hızlı şekilde büyüdüğü hayat döneminde proteini az olan besin maddeleriyle beslenen hayvanın olgunluk safhasında beyini küçük kalmaktadır. Aynı beyin böylece gerek biyokimya ve gerek fonksiyon bakımından yavaş bir tempo ile büyür. Farelerde de böyle proteini az besinle birkaç hafta bile beslendikleri takdirde aynı küçük beyinlerin meydana geldiği görülmüştür, bu sürenin sonunda normal besine geçilmiş olmasına rağmen. Tamamiyle büyümüş, fakat küçüklüğünde iyi beslenmemiş bir farenin nötronlarının (sinir sisteminin temel iç yapı üniteleri) ve sinir sistemi içinde bulunan sinirsel olmayan doku (nöroglia) hücrelerinin körelmiş olduğu gözlenmiştir. Bu hücreler artık bir daha iyi olamayacak şekilde bozulmuştur. Ergin farelerin aç bırakılması mörünlarının hasara uğramasına ve beyinlerinin küçülmesine sebep olmaktadır.

Başka farelere de kısa bir zaman yeter derecede besin verilmemiş ve bunlar sonradan normal besinle beslenmiştir. Böylece onların

tekrar kendilerine geldikleri görülmüştür. Bununla beraber bir farenin tekrar iyileşebilmesini sağlayabilmek için ömrünün 21'inci gününe kadar normal tam besine dönülmesi gerekmektedir. Bu bakımdan ne kadar biyokimyasal ve iç yapısal hasarın yapılmış olduğunun tespitinde çocukluk dönemindeki kötü beslenme süresinin zamanı ve uzunluğu çok kritik bir rol oynamaktadır.

Fareler ve domuzların ömürlerinin ilk dönemlerinde protein noksanlığı, bundan sonraki dönemlerdeki öğrenme yeteneklerini etkilemektedir. Öğrenme yeteneklerindeki bu azalmanın kötü beslenmeden ileri geldiği tamamiyle ortaya çıkmıştır.

Kaliforniya Üniversitesi Tıp Fakültesinden Dr. Stephen Zamenhof ve iki yardımcısı proteini az bir beslenme ile normal beslenmenin etkilerini karşılamışlardır. Dişi farelerden bir gruba çiftleşmelerinden bir ay önceden başlayarak ve bütün gebelikleri süresince % 8 proteinli bir besin vermişler ve öteki kontrol grubunu da içinde % 27 protein bulunan bir besinle beslenmişlerdir. Bütün öteki koşullar eşit tutulmuştur.

Fare yavrularının beyinleri tam doğdukları anda birbirleriyle mukayese edilmiştir. Az proteinle beslenenlerin beyinlerinin ötekilerinkinden % 23 daha küçük olduğu görülmüştür. Küçük beyinler % 10 daha az beyin hücreleri kapsıyorlardı. Doğum sırasında beyin hücreleri çoğunlukla nötronlardan meydana gelir; bu dokular doğumdan sonra bir daha bölünmezler. Bu yüzden, eğer bir kere doğumda beyin hücrelerinin sayısı azsa, bu azlık bütün ömür boyunca bir daha değişmez. Bu, gebelikleri sırasında proteini az besin maddeleriyle beslenen fare annenin doğurduğu bebeklerin, bütün ömürleri boyunca, daha iyi beslenmiş annelerin daha iyi beslenmiş olarak doğmuş çocuklarına oranla daha az zeki olacakları anlamına gelir.

Öteki etkilerin anlaşılması ve meydana çıkarılması daha güçtür. Meselâ Cornell Üniversitesinde iki araştırmacı proteini az besin maddeleriyle beslenmiş farelerin yeter derecede protein almış farelere oranla gürültüden çok daha fazla korktuklarını ve şaşırduklarını meydana çıkarmıştır. Farelere dört hafta süreyle çok az protein verilmiş ve bundan sonraki beş haftada da normal beslenmişlerdir. Bu grup bundan sonra çok sinirli durumlarını sürdürmüşlerdir. İnsanların da aynı tepkiyi göstermesi ve başka sebeplerden meydana geldiği sanılan birçok yan etkilerin protein noksanından ileri gelmesi kuvvetle muhtemeldir.

Çok az proteinin doğurduğu bilinen tepkilerden bu kadar yeter. Şimdi akla, insanlara kâfi

miktarda protein verebilmek için ne yapılmalıdır sorusu gelir. On yıldan beri bu problem üzerinde birçok uzman ve bilginler kafalarını yormaktadırlar.

Tamamiyle ortaya çıkan bir gerçek vardır ki, o da geleneksel olarak şimdiki kadar güvendiğimiz, sığır, domuz, tavuk ve balık etlerinin artık kâfi olmadığı ve bundan sonra da hiçbir zaman kâfi gelmeyeceğidir. Hatta bunların üretimi şimdiki kadar alışmadığımız yüksek bir üretim düzeyine çıkarılabilse bile. Bu, hiçbir zaman gelişmemiş ülkelerin protein ihtiyacını karşılayamayacaktır.

Afrika, Asya ve Güney Amerika için başka bir çözüm yolu bulunmalıdır. Geleneklerin hüküm sürdüğü yerlerde bulunacak yeni besin maddeleri hem görünüş, hem de lezzet bakımından alışılmış olan eski geleneksel maddelere benzemek zorundadır.

Proteinin dev kaynaklarından biri yağlı tohum unlarıdır. Bunlar soya fasulyesi, Amerikan fıstığı (yer fıstığı), pamuk, susam, ayçiçeği ve hindistan cevizidir. Bu yağlı tohumlardan prese edilmek suretiyle yağları çıkarılır. Una gelince bu presede kalan kalıntılarıdır ki, şimdiki kadar kuvvetsiz bir gübre olarak yok yere israf edilmekte, ineklere verilmekte veya tutkal yapımında ve kâğıt cilalamada kullanılmaktadır. Her sene dünyada yuvarlak 70 milyon ton yağlı tohum yetiştirmekte ve bunlar insanların besin ihtiyaçları için kullanılmaktadır. Bu unlar kalite proteinin en ucuz kaynağıdır ve dâima da böyle olacağı benzenmektedir. Meselâ soya fasulyesi unundan bir kilo protein 240 - 360 kuruşa mal olmaktadır. Soya fasulyesi ise çoğu fakir ülkelerde bol miktarda yetiştirmektedir.

Son on yıl içinde besin endüstrisi bu unu birçok yiyeceklerde kullanmayı başarmış ve bu da büyük olanaklara yol açmıştır:

Un o şekilde işlenmektedir ki hemen hemen her türlü yiyeceğe benzeyebilmektedir. Meselâ General Mills Kumpanyası piyasaya bununla yapılan yeni bir besin maddesi çıkarmıştır, bunun gerek görünüşü ve gerek lezzeti tamamiyle gevrek beykine (domuz yağına) benzemektedir. Eğer size kimse yemekte olduğunuz şeyin saf beykin değil de, soya fasulyesi unundan yapılmış olduğunu söylemezse, farkında bile olmazsınız. Bu şekilde yapılan besin maddelerinin buzdolabına konulmasına bile lüzum yoktur.

Soya unundan yapılan bu yiyecek maddelerinin aslında fasulyeye kaçan acımtırak bir tadı vardır. Mühendisler unu eritmek için yeni yollar düşündüler ve onu suni ipek liflerini bükme için kullanılan dokuma makinelerinden geçirdiler. Unu birden bire rensiz, tatsız, kokusuz protein-

den binlerce ince tel (lif) haline dönüştürdüler. Tezgâhtan geçtikten sonra ortaya çıkan şey adeta ince bir tübente benziyordu. Liflerin büyüklüğündeki çeşitlilik değişik kalınlıkta dokular meydana getiriyor ve sonra buna tat ve renk verecek maddelerle vitaminler ekleniyordu. Son şeklini alan besin maddesi % 50 protein ve % 50 ek maddelerden meydana geliyordu.

Her bir besin maddesini insan ağızına lâyık olacak şekilde yapmak için çok paraya ve yeni daha birçok buluşlara ihtiyaç vardır. Bu yüzden bunlar, hiç olmazsa gelecek 10 yıl içinde, fakir ülkelerde yenilecek bir şey olmaktan oldukça uzaktır.

Eldeki iki büyük olanak, halen büyük ölçülerde yetişen pirinç ve mısır gibi ürünlerden daha fazla yararlanmaktır. Meselâ yüksek ürün veren bir pirinç türü 1965'te Milletlerarası Pirinç Araştırma Enstitüsünde, Filipinler'de, Los Banos deney istasyonunda denenmiştir. 1966'da, IR-8 pirinci adı verilen bu pirinç yalnız birkaç çiftçi tarafından eki'mişti. Bu sene hiç olmazsa 60 küsur milyon dönüm araziye bu yeni pirinçten ekilecektir ve bu pirincin verimi normalden çok üstündür.

Güney Amerikanın en önemli besin maddesi olan mısır iki esaslı amino asit bakımından çok fakirdir: lysin ve tryptophan. 1963 yılında Perdue Üniversitesinin araştırmacıları mısır kontrol eden şeyi (gen'i) buldular. Böylece lysin ve tryptophan bakımından yüksek olan bir mısır türü geliştirmeye başladılar ve buna opaque-2 adını verdiler. 1967'de başka bilginler Kolombiya'da opaque-2 ile yerli mısır, çiftleştirdiler ve sonra bu bilginlerden biri olan Dr. Praldilla'nın hastası olan 5 yaşındaki Mario (yukarıda bahsi geçen) ile 6 yaşındaki kardeşi Louis özel bir tedavi altına alındı. Her ikisi de Kwashiorkor teşhisi ile o

sıralarda hastaneye yatırılmışlardı. Eğer doktorların bakım ve yardımı olmasaydı, bir aydan fazla yaşamalarına imkân yoktu.

Her iki çocuk da proteini yeni opaque-2 mısırından yapılmış mısır unundan aldıkları bir beslenmeye tâbi tutuldular. Her ikisi de bir süre sonra iyileşti. Mario sağlığını bütün lüzumlu proteinleri kapsayan bitkilerden faydalanarak yeniden kazanan, bilinen, ilk hasta oluyordu. Mısır bu deneyde esas besin maddesi idi. Dr. Pradilla şöyle anlatıyor:

"90 günlük bir tedavinin sonunda Mario ve Louis tamamiyle iyileşmişlerdi. Şişmanladılar, kilo aldılar ve kemikleri yeniden büyümeğe başladı. Biz onların iyileşme seyrini hayvansal protein esasına dayanan bir besleme ile beslenen başka çocuklarını ile kıyasladık. Başlangıçta bunların daha çabuk kilo almalarına rağmen sonuç her iki grupta da aynı oldu. Bu sonuçlar iki iyileşme kalıbını temsil etmektedir. Fakat esas mesele kötü beslemeye karşı elimizde ucuz, yüksek kaliteli kuvvetli bir protein kaynağının bulunmasıdır. Bu milyonlarca çocuk için yaşamak veya ölmek anlamına gelir"

Başka beş çocuk daha opaque-2 proteini ile beslendi ve böylece yeniden iyileştiler. Eğer, şimdi büyük bir ölçüde denenmekte olan bu mısır geniş bir tüketimi olan mısır nişastası haline dönüştürülebilirse, milyonlarca insanın beslenme durumları düzelebilecektir.

Bugünün birçok buluş ve yenilikleri geleceğin ümit verici işaret direkleridir. Fakat bizim bu işaret direklerinden binlercesine ihtiyacımız vardır, çünkü insan ırkına eklenen her yeni kalp atışı ile beraber kaliteli proteine olan ihtiyacımız büyütür ve gittikçe büyümektedir.

SCIENCE DIGEST'ten

- *Kuşku (şüphe) imanın (iman) karşını (zıddı) değildir; imanın bir ögesi (unsuru) dir.*

Paul TILLICH

- *Herşeyin özünü görüp doğrusunu söyleyen insan, herkesin düşmanıymış gibi yumruklanmadan bir caddeyi bile zor geçerd herhalde.*

Lord HALIFAY