

Beyin Sağlığında Beslenmenin Etkisi

¹Pınar Yıldız, ²Ömer Dönderici

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir
²Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Dahiliye (İç Hastalıkları ve Gastroloji Bölümü), Ankara
*email: pnaryildirim@gmail.com

ÖZET: Dünya’da ve ülkemizde yaşlanan nüfus ile birlikte, sağlıklı yaşlanmak ve beyin sağlığını korumak toplumların en öncelikli hedefi olmuştur. Bugün için insan sağlığını tehdit eden türlü çevresel etkilere karşın, bilim dünyasının sağlığı korumaya ve tedavi etmeye yönelik arayışları sürmektedir. Oksidatif stres olarak adlandırdığımız bu nedenlerin beynimizde yarattığı olumsuzluklar, hastalıkların da daha erken ve daha şiddetli ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Tüm bu çevresel faktörler içinde kontrol edebileceğimiz en önemli etken ise beslenmemizdir. Bu noktada beyin sağlığının korunmasında beslenmemizin içeriği önem kazanmaktadır. Yaşamımızın her döneminde beslenmemizi önemsemeli, diyet içeriğimizin uzun ve sağlıklı bir yaşamın en önemli anahtarı olduğunu unutmamalıyız. Bu derlemede beyin sağlığı, çevresel etkenler ve beslenmenin rolü üzerine bir değerlendirme sunulmuştur..

ANAHTAR KELİMELELER: Beyin, sağlık, oksidatif stres, beslenme

THE EFFECT OF THE NUTRITION ON THE BRAIN HEALTH

ABSTRACT: Worldwide, it has become the primary goal of healthy aging to maintain brain health. Due to the the impact of any threat to human health, scientists continue to search for global health protection and treatment. Disadvantages caused by oxidative stress in the brain lead to an earlier emergence of diseases that are more severe. Of all of these factors, the most important environmental factors that we can control is our diet. The content of our diet is important in maintaining brain health. Care for our nutrition should be taken at every period of our life, and we should not forget that the most important key to a long and healthy life is the content of our diet. In this review, brain health is presented as an assessment of the role of environmental factors and nutrition.

KEYWORDS: Brain, health, oxidatives stress, nutrition

1. Giriş

Dünya’da, sağlıklı yaşlanmak ve beyin sağlığını korumak toplumların öncelikli hedefi olmuştur. Bugün için insan sağlığını tehdit eden türlü çevresel etkilere karşın, bilim dünyasının sağlığı korumaya ve tedavi etmeye yönelik arayışları sürmektedir. Çevresel faktörlerin içinde kontrol edebileceğimiz en önemli etken ise beslenmemizdir. Beyin sağlığında beslenmenin etkisi üç ana başlık altında incelenecektir.

Beyin Sağlığı ve Çevresel Faktörler

İnsan, genetik yapısının yanında yaşadığı ortam ile ilişkili çevresel, kültürel ve psikolojik etkileşimleri olan ve sürekli bu etkilerin değişimine uğrayan bir canlıdır. Doğuştan getirdiği bir takım kalıtsal özellikleri çevresel maruziyetler ile şekillenir (1). Bir başka ifade ile genlerle çevre karşılıklı bir etkileşim halindedir. Alın yazısı gibi

görebileceğimiz DNA zincirlerine kazanmış talimatlar, tek yumurta ikizlerinde bile hayata aynı şekilde yansımaz. Çevre adı altında toplayabileceğimiz pek çok etken; “maruziyet”, talimatlarda değişikliğe neden olur. Buna “epigenetik değişiklik” diyoruz (2).

Bugün için bilinen ve insan sağlığını tehdit eden en önemli çevresel faktörlerin çoğu oksidatif strese yol açarak etki göstermektedir. Sadece beyin sağlığını değil, genel vücut sağlığımızı da değiştiren ve pek çoğu yaşlanma ile ilişkili sayısız hastalık oksidatif stresin etkisiyle karşımıza çıkmaktadır. İlk olarak 1954 yılında Gershman ve ark. tarafından serbest radikallerin tanımlanması ve yarattıkları toksisitenin oksidatif stres olarak adlandırılması ile başlayan çalışmalar, o günden günümüze kadar yapılmaktadır. Bu hasarın etkileri ve engellenmesi bilimin en önemli uğraş konusu olmuştur (3). Vücutta fizyolojik olaylar sonucu üretilen serbest radikallerin artışı ve antioksidan sistemler tarafından temizlenmesindeki yetersizliğin yol açtığı oksidasyon hasarı, beyin sağlığını tehdit eden hastalıkların etyolojisinde de yer alır (4).

Yüksek oksijen kullanımı, oksitlenebilir doymuş yağ asidi içeriği, redoks metal iyonlarının aktif olarak sürekli ortaya çıkmasının sonucunda merkezi sinir sistemi oksidatif hasara oldukça duyarlıdır. Merkezi sinir sistemi, aslında serbest radikalleri çok önemli ayarlamalarda kullanır. Bunların başında kan akımı, kan- beyin bariyeri, kan basıncı, vücut kütlesi ve ağrı kontrolü gelmektedir (5). Ancak serbest radikallerin antioksidanlar ile arasındaki hassas denge bozulduğunda, oksidatif stres yükü vücudu tehdit etmeye başlar. Oksidatif stres, yaşla birlikte artmakta ve yaşlanmayla ortaya çıkan nörodejeneratif hastalıkların gelişimini de kolaylaştırmaktadır (6). Alzheimer, Parkinson gibi iyi tanımlanmış hastalıkların yanında, Pick, Huntington, amyotrofik lateral skleoz (ALS) gibi hastalıkların etyolojileri ve tedavileri üzerine çalışmaların sürdüğü pek çok hastalıkta, oksidatif stres suçlanmaktadır (4).

Güneşin morötesi ışınları, sigara, çeşitli toksinler, radyasyon, beslenme alışkanlığımız oksidatif stresin oluşumunda rol oynayan başlıca düzeltilebilir çevresel faktörlerdir (7). Hastalıklardan korunmada ve sağlıklı

yaşlanma sürecinin devamlılığında kontrol edebileceğimiz en önemli rol ise beslenmemiz ile ilişkilidir.

Beslenmenin Rolü

Beslenme, dünya üzerinde yaşayan tüm canlıların yaşamlarını idame ettirebilmeleri için gereken besin öğelerini dışardan alma eylemidir. Beslenme bir ihtiyaçtır ve ancak yeterli ve dengeli yapılmış bir beslenme sağlıklı yaşam ve yaşlanmada en önemli desteğimiz olacaktır. Beslenmede seçiciliğin önemi, henüz daha anne karnındaki süreçte başlar. Besinler; daha biz, biz değilken, anne ve babalarımızın genlerinde geçici veya kalıcı ifade değişiklikleri yapar. Daha sonra anne karnında ve doğum sonrası emzirme döneminde, hem annemiz, hem bizim gen ifadelerimizi değiştirmeye devam eder. Annenin gebeliği sırasındaki beslenmesi ya da çocukluk dönemindeki beslenme şeklimiz, yalnızca ileriki yıllardaki beyin işlevlerini etkilemekle kalmayıp doğacak çocukların – diğer sağlık unsurlarıyla birlikte- bilişsel potansiyelini ve mental sağlığını da etkilemektedir (8).

Her ne kadar hayat boyu gen- besin- çevre etkileşimi devam etse de, bedenimizin inşa edildiği anne karnında ve hayatın ilk yıllarında geçen süre çok daha önemlidir. Kritik noktalardan biri, gelişimin erken aşamalarında eksikliğin ortaya çıkardığı değişikliklerin dönüşümsüz olabilmesi ve eksiklik ortadan kaldırılsa bile değişikliğin sürmesidir. Prenatal dönem etanol, barbitürat ve diğer toksik maddelere duyarlılığın çok yüksek olduğu bir dönemdir (9). Bunun yanında omega 3, esansiyel aminoasitler, demir, folik asit, çinko, kolin gibi nöroprotektif etkili maddelerin eksiklikleri ve beslenme ile takviye edilememesi uzun süreli etkileri ile kalıcı hasarlara yol açabilir (10-12).

Erken gelişim döneminde protein içeriği yetersiz bir beslenmenin, iştah nöropeptitlerinde değişiklik yarattığı ve erişkinlikte enerji yoğun beslenme ile obezite riskini arttırdığını belirleyen çalışmalar vardır (13). Anne karnında beslenmenin önemini vurgulayan ilginç bir başka husus, annenin beslenme modelinin, bebeğin belirli işlevleri için bir çerçeve oluşturması ve bunun sonraki hayatına da yansımalarıdır. Kişi bu çerçeveden

uzaklaştıkça, işlevlerinin kusurlu hale geçişi mümkündür (14,15). Yaşamımızı uzun bir yol gibi düşündüğümüzde, yolun en başında ne kadar güçlü olduğumuz hayatımızın sonraki dönemindeki dayanıklılığımızı etkiler.

Yaşam tarzımız ve beslenmemiz, beynin plastisitesi ve nöronal fonksiyonlara dramatik tarzda etki eder. Besinlerin yakıttan ibaret olmadıkları, yapı maddesi olarak kullanılmalarının dışında, özel moleküler yolları da değiştirebildikleri ortaya çıktı. Beyin gelişimi de bunlardan biridir. “Sağlıklı düşünce için, sağlıklı beslenme” bir gerçektir. Besinlerin, kısa/uzun dönem bilişsel ve duygusal davranışlarımızı değiştiren nöral plastisiteyi ve nöronal işlevi düzenlediklerine ilişkin kanıtlar artmaktadır ve hatta bu konu “nutritional neuroscience” denilen yeni ve çok önemli bir bilim dalının da konusu olmuştur (16).

Ne yazık ki, her geçen gün artan olumsuz yaşam koşulları ile sağlığın korunması oldukça güçtür. Bu nedenle beslenmemizdeki özenimiz, başta beyin sağlığımızı korumada ve sağlıklı yaşlanmada elimizdeki en değerli güçtür.

Sağlıklı Yaşlanma: Beynimizi Doğru Besleyelim!

Beslenmemiz ile birlikte çevresel etkiler, biz farkında olmadan bedenimizin bir yandan morfolojisini, bir yandan fonksiyonlarını bozar. Çocuklukta ortaya çıkan değişim ancak elektron mikroskopuyla, gençlikteki ise ışık mikroskopuyla görülebilecek boyuttadır. Orta yaşlardan itibaren değişiklikler gözle görülebilecek hale gelir. Ufak tefek bozulmaları düzeltemeyecek noktada ise, hastalıklar ortaya çıkar. Kimileri buna yaşlanma dese de, bilim bu değişiklikleri; oksidatif stres, enerji metabolizmasında bozulma, stres yanıtında bozulma, disfonksiyonel protein birikimi, DNA hasarı ve enflamasyonun kümülasyonu şeklinde adlandırmaktadır. Üstelik her bir bozulma, domino taşları misali, bir diğer bozulmayı tetikler ve mevcut bozulmaları daha da ağırlaştırır. Böylelikle yaşlanmayla ilişkilendirilmiş pek çok hastalıkla savaşmak zorunda kalırız (17).

Bugün için hastalıklardan korunmak ve yaşam süresini uzatmak başta tıp bilimi olmak üzere

tüm bilim alanlarının en öncelikli konusudur. Kanıta dayalı olarak değerlendirildiğinde gerek yaşam süresini uzatmada gerekse beyin sağlığımızı korumada tartışmalar sürmektedir. Her yaş grubu ve dönemine özgü beslenme ihtiyaçlarımız farklılık gösterse de kanıtların yol gösterdiği ölçüde, beyin sağlığımızı korumaya yönelik beslenmede nelere dikkat edilmesi gerektiğini bilmemiz önemlidir.

Kabul edilen önemli bir görüş, kardiyometabolik hastalıklar gibi nörodejeneratif hastalıklarda da ihtiyacımızın üzerinde kalori almamamız gerektiğidir. Kalori kısıtlanması ve fizik aktivitenin birlikteliğinin, “kontrollü” stres etkisiyle, bedeni daha ciddi saldırılara hazırlayan adaptif yanıtı güçlendirdiği tahmin edilebilir. Buna “hormesis” denmektedir. Ayrıca kalori kısıtlanması, mitokondrial işlevlerde rahatlatma ve oksidatif streste azalmayla, hücre sağkalımını, nörojenezi, sinaptik plastisiteyi, öğrenme ve belleği olumlu yönde etkileyecektir (18). Diyetle kalori kısıtlanması, başta Alzheimer olmak üzere, özellikle yaşla artan nörodejeneratif hastalıklara karşı koruyucu etkiye sahiptir (19). İstisna olarak sadece ALS’de diyetle kalori kısıtlanması yerine diyet içeriğinde yağca zengin beslenme önerilmektedir (20,21).

Beslenmedeki yağ miktarı ve bu yağın içeriği sağlıklı yaşlanmada oldukça önemlidir. Yağlar ve yağ asitleri; ateroskleroz, tromboz ve enflamasyonu tetikleyici etkileri nedeniyle beyin fonksiyonlarını da olumsuz etkileyebilir. Genel olarak doymuş yağ, trans yağ, kolesterol tüketiminin olumsuz; doymamış yağ asitleri [tekli doymamış yağ asitleri: tekli doymuş yağ asitlerinin (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA)]; PUFA’lardan da özellikle omega-3 [omega-3: eikosapentaenoik asit (EPA), dokosaheksaenoik asit (DHA) ve balık] tüketiminin olumlu etki ettiği saptanmıştır. Omega-6’nın muhtemel aterojenik etkisi nedeniyle, PUFA etkinliğinde, omega-3 ve omega-6 (>linoleik asit) arasındaki denge önemlidir (22).

Beyin ve özellikle de membranlar DHA’dan zengindir ve bunun normal nörolojik işlevin idamesi için gerekli olduğu düşünülmektedir. Alzheimer’da ise DHA düzeyi düşer. Bazı çalışmalarda, özellikle omega-3 takviyesinin bilişsel fonksiyonlarda düzelleme sağlarken,

doymuş yağlardan zengin beslenmede ise kognitif fonksiyonlarda gerileme olduğu savunulmuştur (23,24). Omega-3 yağ asitleri, anti-oksidatif stres, anti enflamasyon ve antiapoptoz etkileriyle yaşlanma sürecinde beyni korur (25). Beyin sağlığımızı korumada özellikle PUFA'lardan zengin beslenmek ve yağ içeriklerini seçerek tüketmenin önemli olduğu söylenebilir. Ancak, yine de beslenmede seçicilik benimsenmeli, tek yönlü takviye ürünler tavsiye edilmemelidir. Çünkü nörodejeneratif hastalıklarda omega-3 çoklu doymamış yağ asidi (DHA ve / veya EPA) ikamesinin etkisi konusunda yapılan çalışmalar birbiriyle tutarsızdır. Fayda bulan çalışmalar yanında, fayda sağlamadığını bildiren çalışmalar da vardır (23).

Takviye olarak dışardan alınan vitamin, mineral ve enzimlerin antioksidan etkilerinden faydalanılarak nörodejeneratif hastalıklardan koruyucu ve hatta iyileştirici olacağı düşüncesi vardır. Ancak, başta Alzheimer olmak üzere Parkinson, Huntington, ALS, vasküler demans, yaşlanma ve diğer beyin sağlığı çalışmalarındaki sonuçların net olmayışı bu ürünlerin tıbbi tedavi rejimlerinin

yerine kullanılmaması gerektiğini göstermiştir. Megadozlar ve büyük vaatler ile satılan bu ürünlerin standardizasyonunun güç olması, içeriklerinin kontrol edilememesi ve uzun süre kullanımları ile gelişebilecek yan etki potansiyeli mevcuttur (24-26). Benzer şekilde şifalı bitkiler olarak da bilinen bitkisel flavonoidlerin beyin sağlığındaki etkilerini değerlendiren çalışmalarda, kişilerin kullandıkları ilaçlar ile etkileşim potansiyellerinin olması ve bu bitkilerin ilaç olarak piyasada bulunan formlarının denetimlerindeki yetersizlik önemli çekinceler yaratmaktadır (27).

Sonuç olarak; yaşlılık dernekleri ve elde edilen kanıtlar bizlere, dengeli, içeriği zengin ve her besin ögesini barındıran bir beslenme rejiminin prenatal dönemden itibaren benimsendiği bir yaşam tarzı önermektedir (28). Yaşam boyu sağlık ise ancak dengeli bir beslenme, düzenli ve sürekli uygulanan bir egzersiz programı ile mümkündür.

Yaşamımızın her döneminde beslenmemizi önemsemeli, diyet içeriğimizin uzun ve sağlıklı bir yaşamın en önemli anahtarı olduğunu unutmamalıyız.

KAYNAKLAR

1. Ricki, L. (2005). Human Genetics: Concepts and Application. The Mc Graw Hill, Boston
2. Pogribny, I. P., Karpf, A. R., James, S. R., Melnyk, S., Han, T., & Tryndyak, V. P. (2008). Epigenetic alterations in the brains of Fisher 344 rats induced by long-term administration of folate/methyl-deficient diet. *Brain research*, 1237, 25-34.
3. Gerschman, R., Gilbert, D., Nye, S. W., Dwyer, P., & Fenn, W. O. (2001). Oxygen poisoning and X-irradiation: a mechanism in common. 1954. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 17(2), 162.
4. Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M. T., Mazur, M., & Telser, J. (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The international journal of biochemistry & cell biology*, 39(1), 44-84.
5. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. (2015). *Free radicals in biology and medicine*. Oxford University Press, USA.
6. Andersen, J. K. (2004). Oxidative stress in neurodegeneration: cause or consequence?.
7. Dizdaroglu, M. (2012). Oxidatively induced DNA damage: mechanisms, repair and disease. *Cancer letters*, 327(1), 26-47.
8. McGowan, P. O., Meaney, M. J., & Szyf, M. (2008). Diet and the epigenetic (re) programming of phenotypic differences in behavior. *Brain research*, 1237, 12-24.
9. Olney, J. W. (2002). New insights and new issues in developmental neurotoxicology. *Neurotoxicology*, 23(6), 659-668.

10. Innis, S. M. (2008). Dietary omega 3 fatty acids and the developing brain. *Brain research, 1237*, 35-43.
11. Corniola, R. S., Tassabehji, N. M., Hare, J., Sharma, G., & Levenson, C. W. (2008). Zinc deficiency impairs neuronal precursor cell proliferation and induces apoptosis via p53-mediated mechanisms. *Brain research, 1237*, 52-61.
12. Bagnyukova, T. V., Powell, C. L., Pavliv, O., Tryndyak, V. P., & Pogribny, I. P. (2008). Induction of oxidative stress and DNA damage in rat brain by a folate/methyl-deficient diet. *Brain research, 1237*, 44-51.
13. Sellayah, D., Sek, K., Anthony, F. W., Watkins, A. J., Osmond, C., Fleming, T. P., ... & Cagampang, F. R. (2008). Appetite regulatory mechanisms and food intake in mice are sensitive to mismatch in diets between pregnancy and postnatal periods. *Brain research, 1237*, 146-152.
14. Bateson, P. (2007). Developmental plasticity and evolutionary biology. *The Journal of nutrition, 137*(4), 1060-1062.
15. Hanson, M. A., & Gluckman, P. D. (2008). Developmental origins of health and disease: new insights. *Basic & clinical pharmacology & toxicology, 102*(2), 90-93.
16. Dauncey, M. J. (2009). New insights into nutrition and cognitive neuroscience. *Proceedings of the Nutrition Society, 68*(04), 408-415.
17. Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2012). *Robbins basic pathology*. Elsevier Health Sciences.
18. Dubey, A., Forster, M. J., Lal, H., & Sohal, R. S. (1996). Effect of age and caloric intake on protein oxidation in different brain regions and on behavioral functions of the mouse. *Archives of biochemistry and biophysics, 333*(1), 189-197.
19. Barnard, N. D., Bush, A. I., Ceccarelli, A., Cooper, J., de Jager, C. A., Erickson, K. I., ... & Morris, M. C. (2014). Dietary and lifestyle guidelines for the prevention of Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging, 35*, S74-S78.
20. Kasarskis, E. J., Berryman, S., Vanderleest, J. G., Schneider, A. R., & McClain, C. J. (1996). Nutritional status of patients with amyotrophic lateral sclerosis: relation to the proximity of death. *The American journal of clinical nutrition, 63*(1), 130-137.
21. Greenwood, D. I. (2013). Nutrition management of amyotrophic lateral sclerosis. *Nutrition in Clinical Practice, 28*(3), 392-399.
22. Söderberg, M., Edlund, C., Kristensson, K., & Dallner, G. (1991). Fatty acid composition of brain phospholipids in aging and in Alzheimer's disease. *Lipids, 26*(6), 421-425.
23. Morris, M. C., Evans, D. A., Bienias, J. L., Tangney, C. C., & Wilson, R. S. (2004). Dietary fat intake and 6-year cognitive change in an older biracial community population. *Neurology, 62*(9), 1573-1579.
24. Miller, E. R., Pastor-Barriuso, R., Dalal, D., Riemersma, R. A., Appel, L. J., & Guallar, E. (2005). Meta-analysis: high-dosage vitamin E supplementation may increase all-cause mortality. *Annals of internal medicine, 142*(1), 37-46.
25. Lawson, K. A., Wright, M. E., Subar, A., Mouw, T., Hollenbeck, A., Schatzkin, A., & Leitzmann, M. F. (2007). Multivitamin use and risk of prostate cancer in the National Institutes of Health–AARP Diet and Health Study. *Journal of the National Cancer Institute, 99*(10), 754-764.
26. Woo, J. J. (2007). Adverse event monitoring and multivitamin-multimineral dietary supplements. *The American journal of clinical nutrition, 85*(1), 323S-324S.
27. Morris, M. E., & Zhang, S. (2006). Flavonoid–drug interactions: effects of flavonoids on ABC transporters. *Life sciences, 78*(18), 2116-2130.
28. Garry, P. J., Wayne, S. J., & Vellas, B. (2007). The New Mexico aging process study (1979-2003) a longitudinal study of nutrition, health and aging. *The journal of nutrition, health & aging, 11*(2), 125.