U. Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ, 2016, Cilt 30, Sayı 2, 101-116
(Journal of Agricultural Faculty of Uludag University)

Vejetaryen Beslenme ve Sağlık Üzerine Etkileri

Tülay ÖZCAN[1*], Serap BAYSAL[1]

[1]Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa.
[*]e-posta: tulayozcan@uludag.edu.tr

Geliş Tarihi:22.07.2016; Kabul Tarihi:12.12.2016

Öz: Vejetaryenler et ya da hayvansal kaynaklı gıdaları hiç tüketmeyen ya da sınırlı olarak tüketen kişiler olarak tanımlanmaktadır. Vejetaryen beslenme biçimleri lakto vejetaryen, ovo vejetaryen, lakto-ovo vejetaryen, vegan vb. olarak sınıflandırılabilmektedir. Vejetaryen beslenmesi genellikle beden kütle indeksi, toplam serum ve kolesterol seviyesi ile tansiyonun daha düşük olmasını sağlayarak kalp hastalıkları, hipertansiyon, felç, tip 2 diyabet ve belirli kanser türlerinin vejetaryen olmayanlara kıyasla daha az gözlenmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte, vejetaryenlerin sağlığın korunması ve bazı kronik hastalıkların risklerinin azaltılması için tek tip beslenme sonucu eksiklikleri belirlenen vitamin B_{12}, vit D, ω-3 yağ asitleri, kalsiyum, demir ve çinkoyu diyetlerinde yeterli miktarda almaları gerekmektedir. Bu derlemede vejetaryen beslenme şekillerinin sağlığa olan etkileri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vejetaryen, beslenme, sağlık, kronik hastalıklar.

Vegetarian Diet and Effects of Vegetarian Nutrition on Health

Abstract: A vegetarian is a person who either does not or limitedly consume meat or animal-derived foods. Vegetarian diets can be classified as lacto vegetarian, ovo vegetarian, lacto-ovo vegetarian, vegan etc. A vegetarian diet usually provides lower body mass index, serum total and cholesterol levels, and blood pressure; reduced heart disease, hypertension, stroke, type 2 diabetes, and certain cancers than do non-vegetarians. However, vegetarians should take adequate amounts of vit B_{12}, vit D, ω-3 fatty acids, calcium, iron, and zinc due to the nutritional deficiencies in order to improve health and reduce the risk of some chronic diseases. This review deals with the impacts of vegetarian diets on health.

Keywords: Vegetarian, nutrition, health, chronic diseases.

Giriş

Vejetaryenlik, genellikle hayvansal kaynaklı gıdaların yerine bitkisel kaynaklı besinlerin tüketilmesini içeren bir beslenme şeklidir. Vejetaryen ise; bitkisel besinleri tüketen, hayvansal besinleri (kırmızı et, tavuk, balık, süt ve sütten yapılan ürünler, yumurta gibi) sınırlı miktarda veya hiç tüketmeyen kişiler olarak tanımlanmaktadır (Fraser, 2009).

Genel olarak et ya da hayvansal gıdaların tüketilmemesi şeklinde tanımlanan vejetaryenlik özellikle Hindu, Budist ve Jain dinlerine inanan topluluklar tarafından Asya'da ve ABD'de uzun yıllardır sürdürülmekte olan bir beslenme alışkanlığıdır. Et ve hayvansal kaynaklı gıda tüketiminden kaçınma Budizim ve Yedinci Gün Advenistleri gibi bazı inançların temelinde yer almaktadır. Seküler vejetaryenizm ise dini olmayan motivasyonlara dayanmaktadır. Vejetaryen ve vegan diyetler sağlık, hayvanları koruma ve ekolojik nedenlerden dolayı gelişmekte olan birçok ülkede giderek daha popüler hale gelmiş ve bu grubun beslenme şekli ve sağlık üzerine etkileri üzerine bir çok çalışma yayınlanmıştır. Bununla birlikte Hindistan'dan gelişmiş bir çok ülkeye olan göçlerle özellikle İngiltere ve Avrupa'da vejetaryenlerin sayısında büyük bir artış görülmüş ve bu bireylerin sağlık durumları birçok sayıda epidemiyolojik araştırmalara konu olmuştur (Fox ve Ward, 2008; Ho-Pham ve ark., 2009; Tonstad ve ark., 2009; Tantamango-Bartley ve ark., 2013; Yokoyama ve ark., 2014; Turner-McGrievy ve ark., 2015). Vejetaryen beslenme diyetinin vegan, lakto vejetaryen, lakto-ovo vejetaryen, semi-vejetaryen veya kısmi vejetaryen olarak sınıflandırması yapılsa da birçok türleri bulunmaktadır. Bunlar;

Lakto-ovo vejetaryen diyet: Diyette bitkisel kaynaklı gıdalar, süt ürünleri ve yumurta yer almaktadır.

Lakto vejetaryen diyet: Diyette et, balık ve yumurta bulunmaz, yalnızca süt ve süt ürünleri ile bitkisel kaynaklı gıdalar yer almaktadır.

Ovo-vejetaryen diyet: Et ve süt ürünleri diyette yer almaz. Ancak bitkisel kaynaklı gıdalar ve yumurta bulunmaktadır.

Vegan diyeti: Bütün hayvansal gıdalar, et ürünleri, süt ve süt ürünleri, yumurta, bal vb. gıdalar tüketilmemektedir. Bazı veganlar günlük hayatta deri ve ipek gibi hayvansal kaynaklı ürünleri dahi kullanmamaktadırlar.

Semi-vejetaryen diyet: Bu diyette et tüketilmemektedir. Diyet bitkisel kaynaklı gıdaların yanı sıra sınırlı miktarda kanatlı etleri ve su ürünleri içermektedir. Süt ve süt ürünleri ile yumurta da tüketebilmektedir.

Pesko-vejeteryanlar: Et ve kanatlı eti tüketilmemektedir. Balık, süt ve süt ürünleri ile yumurta ise diyette yer almaktadır.

Polo-vejetaryen diyet: Bitkisel kaynaklı ürünlerin yanında beslenme programlarında kanatlı etleri bulunmaktadır.

Fruvitarianlar (meyve ile beslenenler): Sadece botanik olarak meyve grubuna giren sebzeler ve meyvelerle ile kabuklu yemişler bu diyette yer almaktadır.

Makrobiyotik: Diyet taneli gıdalar ve tahıllardan oluşmaktadır (Herrmann ve Geisel 2002; Caballero ve ark., 2012).

Vejetaryen Beslenmenin Tarihçesi ve Vejetaryenliğin Gelişimi

İlk insanların beslenme kültürlerinin bitkisel temelli olduğu bilinse de vejetaryenliğe ilişkin çok eski yıllara ait bilgiler yeterli değildir. Budizm ve Hinduizm gibi birçok din ve kültürde vejetaryen beslenme tavsiye edilmektedir. Vejetaryenliğe ilişkin en eski belgeler Avrupa'da M.Ö 6. yy'a kadar dayanmaktadır. Aynı dönemlerde Yunan filozof ve matematikçi Pisagor et tüketimini şiddetin göstergesi olarak nitelendirdiği için vejetaryenliğin temelindeki kişi olarak kabul edilmiştir. *Pisagoryan* hayat tarzının geliştiği bu dönem sonrasında birçok filozof ve yazarı da etkilemiş ve 19. yy'a kadar Avrupa'nın beslenme şekline de yansımıştır. Daha sonraları Romalılarda da, Yunanlıların etkisi ile vejetaryen beslenme tarzı benimsenmiştir. Bu anlayışın ruhani temelinde, et tüketmenin insanların sinir sistemini etkilediği, reenkarnasyona inananlarla birlikte de, hayvanları sevmenin insanları sevmeyi geliştirdiğini ve bitkisel beslenmenin insan ruhunu temizleyerek et yemeden de yeterli beslenmenin mümkün olacağı bulunmaktaydı. Antik Roma'ya ait diğer bir tespit ise bu döneme ait bazı gladyatörlerin ve atletlerin, vejetaryen olduğuna dair birçok kaynak bulunmasıdır. Bitkiler, hayvansal dokulardan daha yüksek seviyelerde Stronsiyum (Sr) içerdikleri için daha çok bitkisel gıdalar tüketen ve daha az et tüketen insanlar da stronsiyum seviyesi kemiklerinde belirgin şekilde artış göstermektedir. Gladyatörlerin kemiklerindeki stronsiyumun oranının yüksek olması onların vejetaryen beslenmeyi takip ettiğini işaret etmektedir (Longo ve ark., 2008; Leitzmann, 2014).

Avrupa da 13. yy'a kadar orta çağ dönemi boyunca vejetaryen beslenmenin etkinliği azalmıştır. 15. yy'da Rönesans ve aydınlanma çağı ile Avrupalılar vejetaryenliği yeniden keşfetmiş, bu döneme ait bilinen sanatçılardan Leonardo da Vinci vejetaryen olarak tarihe geçmiştir. 1800'lerin başında bazı Hristiyan gruplar vejetaryen beslenme tarzını benimsemişler ve bu grupların etkisi ile 1847'de İngiltere'de ilk 'Vejetaryen Derneği' kurulmuştur. Dernek günümüzde de 'Vegetarian Society of the United Kingdom' adıyla hala faaliyetlerine devam etmektedir. 1908'de Uluslararası Vejetaryen Birliği kurulduktan sonra 1944'te ilk vegan topluluğu ortaya çıkmıştır. 20.yüzyıla kadar artmaya devam eden vejetaryen dernekleri Mahatma Gandhi gibi vejetaryen beslenme takipçileri sayesinde yayılmaya devam etmiştir. 21. yüzyıla gelindiğinde yapılan bilimsel çalışmalar ve vejetaryen diyetin bazı hastalık risklerini azaltıcı etkisi sebebiyle bu beslenme tarzına ilişkin ön yargılar azalmış ve bu diyet benimsenerek giderek önem kazanmıştır. Günümüzde de vejetaryen beslenme tarzı halen yaygın bir şekilde devam etmektedir (Montanari, 1995; Gil ve ark., 2011).

Vejetaryen beslenmenin tercih sebebinde etnik ve sağlık olmak üzere iki ana unsur bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar etnik etkinin sağlık etkisinden daha fazla motive edici olduğunu göstermiştir. Genel olarak başlıca tercih nedenleri ekolojik, ekonomik, etnik, dini, sağlık, politik, hayvan refahı, doğu felsefelerine karşı uyanan ilgi, insanın çevreye yaptığı zararların yarattığı endişe gibi sebepler olarak belirtilmektedir (Hoffman ve ark., 2013).

Vejetaryenlerde Beslenme İhtiyaçlarının Karşılanması

Çeşitli beslenme şekilleri bulunan vejetaryenlikte her grup için besin ögeleri farklılık gösterebilmektedir. Bu beslenme grupları içinde özellikle diyetlerinde sadece bitkisel kaynaklı gıdalar içeren vegan diyet endişe verici unsurlar taşımaktadır. Vejetaryenler için dengeli beslenme problemleri protein, kalsiyum, demir, çinko, B_{12} vitamini, D vitamini ve yağ asitleri gibi besin ögelerinin dengeli ve yeterli alınıp alınmadığı konusundadır (Herrmann ve Geisel, 2002).

Protein

Protein kelimesi, eski Yunanca "ilk önce gelen", "birinci sırada" anlamında *proteois* kelimesinden türetilmiştir. Proteinler, bütün yaşayan organizmalar için elzem olan kompleks organik bileşiklerdir. Proteinler, vücut hücrelerinin, hormonların ve enzimlerin bileşiminde yer alıp, bunların sentezlenmesinde görevler üstlenerek, organizmadaki yapım, onarım ve büyüme gibi fonksiyonlarda amino asit kaynağı olarak görev yapmaktadırlar (Jeong ve ark., 2001; Phillips, 2011). Proteinlerin bileşiminde bulunan amino asitler protein kalitesini ve biyolojik değerini belirlemektedir. Vücut tarafından sentezlenemeyen esansiyel olarak kabul edilen amino asitleri içeren protein kaynakları biyolojik değeri yüksek proteinlerdir. Bu grup içerisinde yer alan hayvansal kaynaklı proteinler biyoyararlılığı yüksek protein kaynakları sınıfında yer almaktadırlar. Proteinlerin özelliği ve önemi içerdiği ana maddelerden değil, kendisini oluşturan amino asitlerin çeşit ve miktarından, esansiyel olup olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu sebeple günlük protein alımının en az 1/3'ünün hayvansal kaynaklı olması gerektiği bilinmektedir (%33). Bir çok meyve-sebze ve tahıllar esansiyel amino asitlerin tümünü içermemektedir. Tahıllarda lizin amino asidinin düşük oranda bulunması özellikle vejetaryen beslenmede önemli bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır (Marsh ve ark., 2013; Özcan, 2016).

Vejetaryan diyetler, vejetaryen olmayanlardan daha düşük protein içermesine rağmen vejetaryenlerin ve hatta veganların protein ihtiyacını öğündeki bitkisel kaynaklı besinlerin birlikte kullanımı ile karşılayabildiğini, bazen yeterli ve dengeli beslenmeyen kişilerde, vejetaryen olmayan diyetleri tüketen bireylerden daha fazla protein eksikliğinin de ortaya çıktığı görülmektedir (Venderleyv ve Campbell, 2006; Craig ve Mangels, 2009). Genel olarak lizin ve diğer esansiyel amino asitlerin ihtiyacının karşılanması için, aynı öğün içinde tahıl, kabuklu yiyecekler ve tohumlar veya pirinç, mercimek gibi kuru baklagillerin birlikte alımı protein ihtiyacını desteklemektedir. Bu şekilde planlanan vejetaryen diyette bütün bitkisel gıdaların yer alması bazı amino asitlerin desteklenmesi ile protein ihtiyacını karşılayabilmektedir. Özellikle lizin amino asidinin sağlanması için soya ve soya ürünleri tüketilebilmektedir. Lakto-ovo vejetaryenlarda yumurta ve süt ürünleri iyi birer protein kaynağı olmaktadır. Özetle vejetaryenler için mercimek, fasulye, soya, nohut, kabuklu yiyecekler ve tohumlar, soya kıyması, fındık ve fındık ezmesi, buğday gibi tahıllar, pirinç, mısır gibi ürünler ile protein ihtiyacını karşılayabilmektedir (Young ve Pellett, 1994; Dunham ve Kollar, 2006).

B_{12} Vitamini (Kobalamin)

Vitaminler, insan ve hayvanların sağlıklı büyüme, üreme ve diğer fizyolojik fonksiyonlarını gerçekleştirmesi için gereken organik bileşiklerdir. İçerdiği kobalt minerali nedeniyle kobalamin olarak bilinen B_{12} vitamini vücutta metil folat olarak bulunan folik asidin aktif olan folata dönüşmesinde, DNA sentezi ve yeni gen oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Bazı mikroorganizmalar kobalamin sentezini gerçekleştirdiği için insan ve hayvanların gereksinim duyduğu vitamin B_{12} direkt (fermente gıdalar) ya da indirekt olarak mikroorganizmalar tarafından sentezlenen vitamin B_{12} tarafından karşılanmaktadır. Spirulinada, mayada ve tempede, fermente bitkisel gıdalarda aktif B_{12} bulunmamaktadır. B_{12} bulunsa bile bu genellikle B_{12} türevidir ve insan vücudunun kullanamayacağı formdadır (Herbert, 1988; Fedosov, 2012; Pawlak, 2013).

Vitamin B_{12} açısından sakatatlar (karaciğer, böbrek, vs), et, süt ürünleri ve yumurta iyi birer kaynaktır. Diyette yeterli miktarda hayvansal besin bulunur ve protein ihtiyacı

karşılanırsa normal şartlarda bireyin vitamin B_{12} gereksinimi de karşılanmaktadır. Vitaminler sentezlenemeyen bileşikler olup günlük gereksinimin dışarıdan besinlerle karşılanması gerekmektedir. Vitamin B_{12}' nin eksikliğinde sinir sistemi bozuklukları ve genellikle karaciğer ve böbrek hastalarında Vitamin B_{12} deposu azalması ile birlikte, kan hücrelerinin hızlı bölünmesiyle anemi gözlenmektedir. B_{12} eksikliğinde pernisiyöz anemi, büyüme geriliği, depresyon gibi sinirsel hastalıklar; homosistein yükselmesine bağlı damar sertliği ve kalp hastalıkları da görülebilmektedir. Ayrıca düşük B_{12} miktarı ile çocuklarda düşük kemik yoğunluğu da belirlenmiştir. Tüketiminin azlığına bağlı olarak B_{12} vitaminin diyette eksik alınması homosistein seviyesini yükseltebileceği için vejetaryen beslenme tavsiye edilmemektedir. B_{12} eksikliği vejetaryenlerde %12-94 arasında çeşitli etmenlere bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (Krajcovicova-Kudlackova ve ark., 2000; Penninx ve ark., 2000; Stabler ve Allen, 2004; Elmadfa ve Singer, 2009).

Gilsing ve ark. (2010)'nın yaptığı bir çalışmada veganlarda %52, vejetaryenlerde ve hem hayvansal hem bitkisel kaynaklarla beslenenlerde %7 oranında B_{12} vitamin eksikliği görülmüştür. Soya sütü, kahvaltılık tahıllar, süt ve süt ürünleri, yumurta, B_{12} ile takviye edilmiş gıdalar vejetaryenler için B_{12} kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Özellikle hamile, emziren veganlar ve onların bebekleri için B_{12} vitamini takviyesi önerilmektedir (Dror ve Allen, 2008).

Kalsiyum

Vücutta en çok bulunan mineral madde kalsiyumdur. İnsan iskeletinin ana maddesini de kalsiyum oluşturmaktadır. Vücutta kalsiyumun %99' u kemiklerde küçük bir kısmı ise dişlerde bulunmaktadır. Sinir ve kas fonksiyonları, enerji üretimi, kanın pıhtılaşması, kalbin düzenli çalışmasındaki görevleri ile vücut için oldukça önemli bir mineral olan kalsiyum süt ve süt ürünleri, tahıllar, bitkisel gıdalar, balık, yumurta, badem ve yeşil yapraklı sebzelerde bol miktarlarda bulunmaktadır (Theobald, 2005; Samur, 2008). Lakto-ovo vejetaryenlerin kalsiyum alımı vejetaryen olmayanlarla benzer ya da yüksek olmasına rağmen veganların kalsiyum alımı bu iki gruba göre daha az olabilmekte ve önerilen limitlerin altında kalabilmektedir (Weaver ve ark., 1999; Remer, 2000; New, 2004; Craig ve Mangels, 2009).

Kalsiyumun emilimi vücudun kalsiyum ihtiyacına, gıdanın çeşidine ve alınan kalsiyum miktarına bağlıdır. Emilim oranı vücuda alınan kalsiyumun bağırsaklardan emilme oranıdır. Kalsiyumun biyoyararlılığı ise, vücuda alınan kalsiyumun vücut tarafından emilebilen ve fizyolojik fonksiyonlarda (kemik yapısının gelişimi ve korunması) kullanılabilen oranını ifade etmektedir. Vücutta kalsiyum metabolizmasına ve kalsiyum emilimine etki eden birçok faktörden beslenmeye dayalı olanlar; D vitamini, C vitamini, laktoz, protein, fosfor, lifli diyet, fitat ve oksalatlardır. Oksalatlar, fitatlar ve lifli bitkisel gıdalar, kalsiyum yararlanılabilirliğini azaltabilmektedir. Bunun yanında vejetaryen olmayanlarda da ayrıca aşırı sodyum alımı ve yüksek kükürtlü amino asit içeren proteinli gıdaların tüketimi yumurta, et, balık, kanatlı etleri, fındık ve birçok tahıl gibi besinler kalsiyum kayıplarını arttırabilmektedir. Selüloz, hemiselüloz ve lignin benzeri lif içeren diyetler, kalsiyumun bağırsaktaki emilimini zorlaştırmaktadır. Bu durum, tahılların hücre duvarında bulunan fitik asidin kalsiyumu bağlamasıyla açıklanabilmektedir (Weaver ve ark., 1999; Remer, 2000; Herrmann ve Geisel 2002; Özcan, 2016). Süt ürünleri vejetaryen ve vejetaryen olmayanlar için doğal kalsiyum kaynağıdır. Veganlar takviye dilmiş soya formülleri, kalsiyumca zengin yeşil yapraklı sebzeler, soya sütü, soya yoğurdu ve çeşitli kalsiyum takviyelerini

tüketebilmektedirler. Bu gıdaların yaşa uygun miktarda tüketimi ile de kalsiyum alımı sağlanabilmektedir (Weaver ve Plawecki, 1994; New, 2004).

D vitamini (Kalsiferol, *Antiraşidik* Vitamin)

Vitamin D, provitaminlerinden UV ışığı katalizörlüğünde elde edilmektedir. Provitamin D deride toplanarak güneş ışığı etkisiyle vitamin D formuna dönüşmektedir. D vitamini kemik sağlığı ve gelişimi, hücre büyümesi ve sinir sistemi dengesinde etkin rol oynayan önemli bir vitamindir. En zengin vitamin D kaynakları balık karaciğeri yağı, tereyağı, sığır karaciğeri, balıklar, tahıl ve baklagillerdir. En önemli D vitamini kaynağı ise güneş ışığıdır (Messina ve Mangels, 2001; Holick ve Chen, 2008; Koyyalamudi ve ark., 2009).

D vitamini eksikliği sadece vejetaryenler için değil tüm yaş grupları için önemli bir sağlık problemidir. Vitamin D eksikliğinde Ca ve P emilimi azaldığından kas gelişmesi zayıflamakta ve büyüme gerilemektedir (ileri aşamalarda kemik yumuşamaları, kemiklerde deformasyon, raşitizm ve osteoporoz gözlenmektedir. Raşitizm, vitamin D yetersizliği sonucu görülen bir hastalıktır. D vitamini yeterince vücuda alınmadığından kemik oluşumu bozulmakta ve kalsiyumdan yeterince yararlanılamamaktadır. Daha çok bebek ve çocuklarda görülmektedir. Eksikliğinde kalsiyumun yalnızca %10-15'i, fosforun ise yaklaşık %60'ı emilmektedir (Raiten ve Picciano, 2004; Holick, 2007). Lakto-ovo vejetaryenler, yumurta ve süt ürünlerinden bir miktar D vitamini sağlamalarına rağmen, alımlarının çoğunu takviye edilmiş gıdalardan karşılamaktadırlar. Özellikle veganlar için takviye edilmiş soya sütü, meyve suları, yoğurt ve kahvaltılık gevrekler D vitamini kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Ultraviyole ışınına maruz bırakılmış kültür mantarlarının veganlar için potansiyel besin kaynağı olacak kadar D vitamini ürettiği de belirtilmektedir (Holick ve Chen, 2008; Koyyalamudi ve ark., 2009).

Demir

Organizmada enerji metabolizmasında yer alan demir dokularda oksijenin taşınması, elektron transferi, DNA sentezi, enzimlerin yapısı ve işlevinde önemli rol oynamaktadır. Eksikliğinde demir anemisine bağlı olarak halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık, baş dönmesi gibi rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Vücuttaki demir depolarının boşalması ve toplam demirin azalması kansızlığa neden olmaktadır. Kansızlık halinde, hemoglobin miktarı, kırmızı kan hücrelerinin sayısı, toplam kan hacminin yüzdesi düşmektedir. Hemoglobin düzeyindeki azalma ile kanın oksijen taşıma yeteneği azalmaktadır (Beutler ve ark. 2003; Fairweather-Tait, 2004).

Demir gıdalarda heme demir ve heme-olmayan demir olmak üzere 2 formda bulunmaktadır. Heme demir et, kanatlı etleri, balık gibi hayvansal besinlerde bulunmakta olup emilimi yüksektir. Heme olmayan demir, bitkilerde (meyve, sebze, tahıl, fındık gibi) bulunur ve emilimi daha az olmaktadır. Özellikle vegan diyetler için bu durum önemlidir. Vejetaryenler (veganlar dahil) için demir önerileri vejetaryen diyetlerdeki demirin biyoyararlılığının düşük olmasından dolayı vejetaryen olmayanlardan 1.8 kat daha fazla olmaktadır (Craig ve Mangels, 2009). Kuru fasulye, koyu yeşil yapraklı sebzeler, şeker kamışı şurubu, bulgur ve kuru erik suyu vejetaryenler için iyi demir kaynaklarıdır. Ancak vejetaryen kaynaklardan emilen demirin %2-20' si vücut tarafından kullanılabilmektedir. Bununla birlikte C vitamini demirin emilimini arttırdığı için veganlar için bu bir avantaj sağlamaktadır. Çünkü veganların diyetleri yüksek oranda C vitamini içermektedir (Hunt ve Roughead, 1999; Key ve ark., 2006). Kalsiyum ve tanen demir emilimini azaltmaktadır. Bu

nedenle çay, kahve tüketimi; kalsiyum takviyesi demir içeriği yüksek bir öğünden bir kaç saat önce tüketilmelidir. Ayrıca fitatlar, bitki çayları, kakao da bulunan polifenoller de demir emilimine olumsuz etkide bulunmaktadır. Lifler de demir emilimini az da olsa engellemektedir (Messina ve Burke, 1997). Vejetaryenler için zenginleştirilmiş kahvaltılık tahıllar, kurutulmuş meyve, fasulye, mercimek, yeşil yapraklı sebzeler, susam taneleri, fındık, kepekli ekmek demir kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Ayrıca demir emilimini arttırmak için bu gıdaların C vitamini içeren besinlerle birlikte tüketilmesi önerilmektedir. Balık ve kanatlı etleri tüketebilen vejetaryen diyetlerinde demir kaynağı olarak bu gıdaların bulunması bitkisel kaynaklı gıdalara göre demir emilimini arttıracaktır (Phillips, 2005).

Çinko

Çinko, hücre büyümesi, gelişimi ve onarımı, DNA sentezi, protein sentezi, nörosensoriyel fonksiyonlar, bağışıklık sistemi için gerekli insan beslenmesinde önemli iz elementlerden biridir. Çinko eksikliğinde büyüme geriliği, boy kısalığı, üreme organlarında testislerin gelişiminde bozukluklar, kısırlık, hipogonadizm ve orak hücreli anemi gibi sağlık sorunları görülmektedir (Prasad, 1996; Hambidge, 2000). Beslenmede hayvansal ürünler, özellikle et tüketimi ile çinkonun %70'i sağlanmaktadır. Vejetaryenler için baklagiller, tam tahıllı makarna, buğday, süt ürünleri ekmek ve tahıl ürünleri, kuruyemişler, tohumlar, takviye edilmiş kahvaltılık gevrekler, fındık ve tofu çinko kaynağı olarak kullanılabilmektedir (Herrmann ve Geisel, 2002; Hunt, 2002).

Vejetaryen ve veganların çinko alımı vejetaryen olmayanlarla benzerlik göstermekte hatta daha fazla çinko almalarına rağmen plazma çinko değerleri vejetaryen olmayanlara göre daha düşük seviyelerde görülmektedir. Bu durum hayvansal gıdalardaki çinkonun emiliminin genellikle bitkisel yiyeceklerinkinden daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Tahıllar ve baklagillerde bulunan fitik asit çinkonun emilimini azaltmaktadır. Ancak mayalanma (mayalanmış ekmek), ıslatma, fermente etme, filizleme yoluyla işlenen gıdalarda fitat derecesi düşürülerek bu gıdaların yararlılığı arttırılabilmektedir (Hunt, 2002; Gibson ve ark., 2006).

İyot

İyot, beyin, kas, kalp, hipofiz ve böbrek gelişimi gibi fiziksel ve zihinsel gelişimin sağlanması, vücut ısısı ve enerjisinin devamı ve tiroksin (T4) ve triiyodotironin (T3), tiroid hormonları için esansiyel bir elementtir. Birçok biyokimyasal reaksiyon da özellikle protein sentezi ve enzimatik aktivite düzenlenmesinde etkin rol oynamaktadır (Craig ve Pinyan, 2001; Trumbo ve ark., 2001). İyot eksikliği troid bezinde büyümeye sebep olmakta ve sonucunda guatr ortaya çıkmaktadır. İyot eksikliği sadece vejetaryenler için değil vejetaryen olmayanlar için de önemli bir sağlık sorundur. Çünkü pek çok ülkenin topraklarında düşük iyot konsantrasyonundan dolayı bitkiler yetersiz iyot sağlamaktadır. Meyve ve sebzelerin iyot içeriğini tarımsal üretimde kullanılan toprak, sulama suları ve gübreler yansıtmaktadır. Düzenli tüketilen et, yumurta, peynir, süt, et, balık ve kümes hayvanları iyi birer iyot kaynağıdırlar (Hetzel, 2002; Krajcovicova ve ark., 2003; Fields ve ark., 2005).

Deniz ürünleri veya süt tüketmeyen özellikle veganlar ve vejetaryanlar risk grubundadır. Bu nedenle veganlar deniz yosunu, iyotlu tuz veya iyot takviyeleri kullanarak iyot eksikliklerini giderebilmektedirler (Craig ve Pinyan, 2001). Genellikle veganlar tarafından yaygın olarak tüketilen tatlı patates, soya, brokoli ve brüksel lahanası gibi sebzeler guatrojen içeriği nedeniyle iyot emilimini azaltmaktadır. Veganlar için düşük iyot

alımının riskli durumlar ve çocuk doğurma çağındaki hamile veganlara günlük 150 μg iyot takviye edilmesi tavsiye edilmektedir. Hamilelik boyunca eğer anne adayı iyot bakımından yetersiz gıdalarla beslenirse çocukta zihinsel ve fiziksel gelişmede engeller göze çarpabilmektedir (Craig ve Pinyan, 2001; Leung ve ark., 2011).

Yağ Asitleri

Yüksek enerji kaynağı olan yağlar, yağda çözünen vitaminleri içermeleri, proteinlerle birleşerek lipoproteinleri oluşturmaları ve kan lipit düzeylerindeki etkileri bakımından önemlidirler. Yağ asitleri, yağların ve hücre membranının yapıtaşları olmaları nedeniyle insan organizması için gerekli olan en önemli besin bileşenlerindendir. ω-3 ve ω-6 çoklu doymamış yağ asitleri vücutta önemli fonksiyonlar üstlenmektedirler. α-linolenik (C18:3, ALA), eikosapentaenoik (C20:5, EPA) ve dokosahekzaenoik (C22:6, DHA) ω-3; linoleik (C18:2, LA) ve araşidonik asit (C20:4, AA) ise ω-6 yağ asitleri sınıfına girmektedir. ω-6 çoklu doymamış yağ asitlerinin ana kaynağı yüksek oranda linoleik asit içeren mısır ve soya fasulyesi yağıdır. ω-3 yağ asitleri ise keten tohumu, ceviz ve özellikle planktonlar ile yağlı balıklarda çok bulunmaktadır. ω-3 yağ asitleri, vücutta sentezlenemedikleri için esansiyel yağ asitleri arasında yer almaktadırlar. ω-3 yağ asitlerinin en önemlileri olan EPA ve DHA besin zinciri yoluyla deniz ürünlerinde birikmektedir (Benito ve ark., 2006; Canbulat ve Özcan, 2008).

Vejetaryenler için EPA, DHA ve alfa linoleik asit gibi yağ asitleri oldukça önemlidir. Vücut tarafından sentezlenemeyen EPA ve DHA gibi önemli iki yağ asidi içeren ω-3 yağ asitleri sinir dokularının gelişmesinde, beyin, göz sağlığında ve kalp damar fonksiyonlarının görevini yerine getirmesinde etkin rol oynamaktadır. Yetersiz alınan ω-3 yağ asitleri beyinde DHA miktarının azalmasına bağlı olarak görme ve öğrenme bozukluklarına yol açmaktadır. ω-3 eksikliğinde ciltte kuruma gibi bazı deri hastalıkları, astım, artritis, büyümede gerileme, şeker ve kanserin bazı türlerinin yanı sıra birçok psikolojik hastalık ta ortaya çıkmaktadır (Lewis ve ark., 2000; Parker ve ark., 2006; Innis, 2008).

EPA ve DHA, özellikle soğuk su balıkları gibi hayvansal kaynaklı besinlerde bulunmaktadır. ω-3 yağ asitlerinin öncüsü olan bitkisel kaynaklarda bulunabilen α-linoleik asit karaciğerde düşük miktarlarda da olsa EPA ve DHA yağ asitlerine çevrilmektedir Bu nedenle veganlar için önemli bir yağ asididir. Bitkisel kaynaklı besinler α-linoleik asit içermesine rağmen uzun zincirli EPA ve DHA yağ asitlerince fakirdir. Vejetaryenler için ceviz, kanola yağı, soya, keten tohumu, deniz sebzeleri, yosun ve türevleri gibi besinler ω-3 yağ asidi kaynağı olarak tavsiye edilmektedir. Bazı vejetaryen türleri (vegan hariç) için balık tüketimi önerilebilmektedir (Geppert ve ark., 2005).

Vejetaryen Diyeti ve Kronik Hastalıklar

Çalışmalarda, bitkisel kaynaklara dayalı vejetaryen diyetlerin, beslenmeyle ilişkili birçok kronik hastalığı önleyebildiği belirtilmektedir. Bu beslenme şekli düşük vücut ağırlığının sağlanması, kan basıncı ve hipertansiyon ve diyabet gibi hastalıkların kontrolü ve önlenmesinde olumlu etkiye sahiptir. Ancak çok sıkı veya iyi dengelenmemiş vejetaryen diyetler de metabolik hastalıklar ve beslenme yetersizliklerine yol açabilmektedir (Sabate, 2003; Fraser, 2009).

Şişmanlık ve Obezite

Çoğu yetişkin insan sinirsel, hormonal, kimyasal ve fiziksel mekanizmalar ve enerji alımı ile harcama arasında denge kurarak bedeninin ağırlığını belirli düzeyde tutmaktadır. Bu mekanizmaların bir ya da birkaçındaki bozukluk bu dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Dengenin bozulması ise beden ağırlığının değişmesiyle sonuçlanmaktadır. Şişmanlık, obezite veya adipozite olarak da bilinmektedir. Obezite, besinlerle alınan enerji miktarının, metabolizma ve fiziksel aktivite ile tüketilen enerji miktarını aştığı durumda ortaya çıkmaktadır. Şişmanlık, yaşam süresini ve kalitesini olumsuz yönde etkileyen en önemli sağlık sorunlarındandır ve insan vücudunda kalp ve damar sistemi, solunum sistemi, hormonal sistem, sindirim gibi sistemleri etkilemektedir (Özcan, 2016).

Yapılan bazı çalışmalarda vejetaryenlerin vejetaryen olmayanlardan daha düşük BKİ (Beden Kitle İndeksi) ne sahip olduğu saptanmıştır. Bu durumun diyetteki daha yüksek lif alımı ve düşük protein içeriği gibi beslenme bileşimindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Beden ağırlığının olması arzu edilenin %20'si üzerine çıkması hipertansiyon, kalp damar hastalığı, Tip 2 diyabet (insüline bağımlı olmayan) riskini arttırmaktadır. Beden ağırlığının daha da artması bazı kanserler türleri (örn. meme kanseri), eklem ve safra kesesi hastalıkları için de risk faktörüdür. Ölümün en az olduğu BKİ düzeyi 20-25 arasındadır (Key ve ark., 2006; Rosell ve ark., 2006; Tonstad ve ark., 2009). Turner-McGrievy ve ark. (2015) yaptığı bir çalışmada vejetaryen ve vejetaryen olmayan 18-65 yaş arası kilolu yetişkinlerle en fazla kilo kayıplarının vegan diyetle sağlandığını saptamıştır. Daha fazla bitkisel gıda ve daha az hayvansal ürün tüketiminin bireylerde kilo kontrolüne yardımcı olacağı da belirtilmektedir.

Hipertansiyon

Hipertansiyon, atar damar basıncının çeşitli nedenler etkisiyle normal sınırlar üstüne çıkmasıdır. Appleby ve ark. (2012) yaptığı bir çalışmada et yemeyen bireylerde et yiyenlere oranla yüksek tansiyonun yaygınlığının daha az olduğu ve daha düşük sitol (büyük tansiyon) ve diastol (küçük tansiyon) kan basıncının ortaya çıktığını saptamıştır. Fakat bu bireylerin farklı BKİ değerlerinde oldukları da belirlenmiştir.

Epidemiyolojik çalışmalar da yaş ve azalan hipertansiyon prevelansı ile kan basıncının yükselmesinin daha az olduğu uzun dönemlerdeki vejetaryen diyetle ilişkilendirilmiştir (Yokoyama ve ark., 2014). Vejetaryen diyetler meyve, sebze, baklagiller ve fındık bakımından yüksek besin ögesi içermektedir. Bunun sonucu olarak nispeten doymuş yağlar doymamış yağlara göre daha az tüketilmekte ve toplam yağ oranı vejetaryen diyette daha az miktarlarda bulunmaktadır. Ayrıca bu gıdalar potasyum, magnezyum ve lif bakımından da zengindir. Belirtilen gıdaların koruyucu etkisi ile kan basıncı düşmektedir. Bu etki sodyum alımı, yaşam şekli, egzersiz ve alkol tüketiminden bağımsızdır. İyi dengelenmiş vejetaryen diyetlerde bu beslenme şeklinin yüksek tansiyon üzerine olumlu etkisi dikkate değerdir (Barnard ve Berkow, 2005).

Kanser

Hastalıklar içerisinde öldürücü etkisi olan kanser, bu organizmadaki hücrelerin kodlama sistemi olan DNA'nın protein yapımının kodlandığı kısmında (onkogenler), genetik yatkınlıklardan ve/veya dış etmenlerden dolayı, oksidatif bir değişiklik olması (mutasyon) ve buna bağlı olarak hücre çoğalması süresince istenmeyen proteinlerin yapılması ile ortaya çıkmaktadır (Özcan, 2016). Kansere neden olan etmenlerin başında

insanın yapısı gelmektedir, ancak son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalar, beslenme alışkanlıklarının da kanserin oluşmasında önemli etmenlerden biri olduğunu göstermektedir. Dünyada bulunan kanser türlerinin birçoğunun beslenme şekli ve besin ögelerinin düzenlenmesi ile önlenmesi mümkündür. Bu oran tahmini gelişmiş ülkelerde yaklaşık %30 iken gelişmekte olan ülkeler için yaklaşık %20 dolaylarındadır (Center ve ark., 2007). Vejetaryenlerde, aynı toplumda yaşayan diğer bireylere göre kanser görülme oranları daha düşük olmaktadır ve bu yaşam süresinin daha fazla olduğunu gösterse de bu görüşe katılmayan araştırmacılar da bulunmaktadır (Fraser, 1999; 2009; Key ve ark., 2009). Kırmızı et, özellikle çok yağlı işlenmiş etin yüksek sıcaklıkta pişirilmesi; metabolizmada kanser gelişimi için risk olan etkenleri artıracak bileşiklerin (PAH vb.) oluşumuna neden olmaktadır (Divisi ve ark., 2006).

Bilimsel çalışmalar, beslenmenin en çok sindirim sistemi (yemek borusu, mide, bağırsak), hormon salgıları ile ilgili organlar (göğüs, rahim, yumurtalık, prostat) ve akciğerlerde gelişen kanserlerle etkileşim içinde olduğunu göstermektedir. Erkeklerde kolon, prostat ve kalp hastalığı için vejetaryen olanların vejetaryen olmayanlara karşılık bir avantaja sahip olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, bu etkiler vejetaryenlerde hem düşük et tüketimi, hem de meyve, sebze, tahıl ve fındık gibi besinlerin alımı ile ilişkilidir. Sigara ve alkol kullanımının sınırlı olması bu ihtimalleri azaltmaktadır (Fraser, 1999; Key ve ark., 2006; Craig, 2010). Vejetaryenlerin yüksek lif içeren gıda tüketiminin kolon kanseri riskinin azalmasında önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Lifli gıdaların olumlu etkisi, kanserojen maddelerin bağırsak boyunca direkt geçişini sağlayarak bağırsak duvarının, kanserojen madde ve bileşikleri ile temas yüzeyini azaltmaktadır. Bağırsak; diyet lifleri ile kansere karşı koruyucu etkisini et ve yağ tüketimiyle bağırsakta artan kanser yapıcı maddeleri seyrelterek, emerek ve kimyasal tepkimelerle yok ederek; bağırsak bakterilerinin safra asitlerini kanser yapıcı maddelere dönüştürmesini önleyerek; bağırsak hareketlerini artırarak da göstermektedir (Slavin, 2003; Fardet, 2010).

Vejetaryen beslenmede meme kanseri oranının daha az olduğu görülmekle birlikte bu durum tam netlik kazanmamıştır. Özellikle soya tüketimine bağlı olarak fitoestrojenin fazla alımı, meme kanserine karşı koruyucu etki göstermiştir. Meme kanseri ile en iyi ilişki toplam ve doymuş yağ asitleri tüketimiyle ilgilidir. Vejetaryenlerde menarşın (ilk menstrüasyon) geç başlaması ve menopoza erken girilmesi yanı sıra bireylerin östrojen seviyesi düşük olduğu için meme kanseri riski de düşük olmaktadır (Rice ve Whitehead, 2006; Taylor ve ark., 2007). Tantamango-Bartley ve ark. (2013) yaptığı bir çalışmada vegan diyetlerin kadınlara özgü bütün kanserlerde diğer beslenme şekillerine göre daha düşük risk oluşturduğunu belirtmektedir. Beslenme şekli ve kanser ile ilişkili çalışmalarda netlik olmamasının sebebi farklı ülkelerde vejetaryen ve vejetaryen olmayanların beslenmesi üzerine yapılan çalışmalarda beslenme şekilleri, gıdaların kalitesi, pişirme yöntemleri, bazı ölçümlerin sınırlı olması ve yaşam tarzı gibi birçok etkenden kaynaklanmaktadır (Lanou ve Svenson, 2011).

Diyabet

Kilo ve egzersiz gibi faktörlerin ölçümlerde dikkate alınmaması nedeni ile vejetaryen beslenmenin diyabet üzerine etkisi ile ilgili veriler sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte tam tahıllar ve baklagillerin tüketimi diyabet ve insüline dirençli kişilerde glisemik kontrol açısından önemlidir. Posa içeriği yüksek olan vejetaryen beslenme şeklinin diyabetin önlenmesi ve kontrolü üzerine olumlu etkisi bulunmakta tip 2 diyabet riskini önemli ölçüde

azaltmaktadır (Jenkins ve ark., 2003; Barnard ve ark., 2009). Vejetaryenlerdeki diyabet riskinin azalmasının etin tüketilmemesinden mi yoksa kepekli tahıllar, baklagiller ve fındık gibi bitkisel gıdaların daha çok tüketilmesinden mi kaynaklandığı belirsizdir. Ancak, çeşitli çalışmalar diyetle heme demir alımı ve kırmızı etten heme demir alımı ile tip 2 diyabet riski arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Kırmızı et, işlenmiş et ve hayvansal protein tüketimi ile tip 2 diyabet sıklığı arasında da pozitif bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Hamile kalmadan önceki dönemde kırmızı etin fazla tüketilmesi gestasyonel diyabet (gebeliğe bağlı diyabet) oluşum riskini anlamlı ölçüde arttırmıştır. Kırmızı etin eksikliğine ilave olarak, doymuş yağ alımının azaltılması ve lifli gıdalar, tahıllar, baklagiller ve fındık tüketiminin artırılmasının tip 2 diyabet tedavisinde koruyucu ve yardımcı olan vejetaryen diyetler bulunmaktadır. Bu diyetler diyabet komplikasyonlarından biri olan kardiyovasküler hastalık riskini azalttığını göstermiştir. Ayrıca, diyette hayvansal proteinlerin yerine soya veya bitkisel proteinlerin alımının Tip 1 ve Tip 2 diyabet hastalarının böbrek hastalıklarına yakalanma riskini ve ilerlemesini azalttığı görülmüştür (Marsh ve ark., 2012). Çalışmalar diyabetin önlenmesi ve yönetilmesinde düşük vücut ağırlığı ile birlikte bitkisel temelli beslenmenin ilaç kullanımının azaltılmasına ve inisülün duyarlılığının iyileşmesine yardımcı olduğunu göstermiştir (Kuo ve ark., 2004). Adventist Ölüm Oranı Çalışması ve Adventist Sağlığı Çalışmasında uzun vadede diyetlerinde et bulunan vejetaryen türleri ve hepçillerin diyabet riskinin diyetlerinde bulunan et ve işlenmiş et ürünleri oranınca arttığını göstermiştir (Tonstad ve ark., 2009).

Osteoporoz

Halk arasında kemik erimesi olarak da bilinen bu hastalık, kemiklerden kalsiyum kaybının artması sonucunda kemiklerin kolaylıkla kırılabilir hale gelmesidir. Kemiklerin mineral içeriği ve yoğunluğu azalmaktadır. Toplam kemik kütlesi %20 azaldığında osteoporoz tanısı konmaktadır. Daha çok menopoza girmiş kadınlarda, yaşlılarda, fiziksel aktivitesi az olan kişilerde ve yatağa bağımlı hastalarda görülmektedir (Özcan, 2016). Lakto-ovo vejetaryenler için süt ürünleri bol miktarda kalsiyum sağlamaktadır. Çalışmalar vejetaryenler ile vejetaryen olmayanların kemik yoğunluklarının benzer olduğunu göstermiştir. Ayrıca et ürünleri, kuru baklagillere oranla yüksek fosfor ve daha az kalsiyum içermektedir. Dolayısı ile etle beslenenlerde osteoporozis riski daha yüksektir. Çünkü fosfor oranının normalden daha yüksek olması kalsiyum absorbsiyonunu bozmaktadır. Vejetaryen diyetlerde yeterli düzeyde süt ve süt ürünleri sağlandığında osteoporozis riskini azaltmaktadır. Süt istisna denilebilecek bir kalsiyum/fosfor oranına sahip olup bu oran 1/0.8'dir. Yaşamları boyunca vegan olan Budist rahibelerde yapılan bir çalışma sonucunda vejetaryen olmayanlara oranla düşük kalsiyum almalarına rağmen kemik yoğunluklarının benzer olduğu görülmüştür. Ancak Asyalı kadınlarla yapılan bir başka çalışmada protein ve kalsiyum alımlarının vejetaryen olmayanlara oranla az olduğu ve kemik kırığı riskinin fazla olduğu görülmüştür (Chan ve ark., 1996; Hannan ve ark., 2000; Appleby ve ark., 2007).

Koroner Kalp Hastalıkları (Ateroskleroz)

Kalp-damar hastalığı ya da damar sertliği olarak bilinen bu hastalığın başlıca belirleyicileri; kan lipitlerinde değişme ve trombus (pıhtı) oluşumudur. Beslenmede miktar ve çeşit olarak yağ tüketim durumu en önemli faktör olarak gösterilmektedir. Ateroskleroz; kan damarlarının iç yüzeyinde gelişen ateromatöz plaklar adı verilen yağlı lezyonlar ile karakterize edilen bir hastalıktır. Serum toplam kolesterol düzeyinin 200 mg/dL üstüne çıkması hastalık riskini arttırmaktadır. Koroner kalp hastalığının oluşumunda en önemli

faktör kolesterolün kanda taşınmasını sağlayan lipoproteinlerden (LDL)'nin oranının artmasıdır (Mendis ve ark., 2011; Özcan, 2016). Kalp damar hastalıklarında vejetaryen diyetin uygulanması olumlu sonuçlar vermektedir. Hayvansal kaynaklı gıdalarda toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol içeriği bakımından yüksektir. Vejetaryen diyette bulunan tam tahıllar, soya proteini, meyve, sebzeler ve yemişlerin kalp damar sağlığı üzerine koruyucu etkisi bulunmaktadır (Key ve ark., 2001). Vejetaryanlerde kabızlık, divertiküler hastalık, safra taşı ve romatoid artrit gibi diğer bazı hastalıklar için de daha düşük bir risk olabilmektedir (Millward, 1999; Tsai ve ark., 2006; Elkan ve ark., 2008).

Sonuç

Beslenme büyüme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için besinlerin organizmaya alınmasıdır. Beslenme, kalıtım ve çevre koşulları ise insan sağlığını etkileyen önemli etmenlerdir. İyi dengelenmiş vejetaryen diyetleri normal büyüme ve gelişimi sağlayabildiği gibi; kalp-damar sağlığı, kanser, diyabet, tansiyon gibi birçok hastalığa olumlu etkide de bulunabilmektedir. Ancak vejetaryen diyetler beslenme uzmanlarının önerilerine göre eksik olarak organizmaya alınan protein, kalsiyum, demir, çinko, B_{12} vitamini, D vitamini, yağ asitleri ve iyot bileşenlerine göre sağlık açısından sorun yaratmayacak şekilde planlanmalıdır. Çünkü yanlış beslenme vücut direncini azalttığı gibi hastalıklara yakalanma olasılığını artırmakta ve hastalıklar daha ağır seyretmektedir.

Kaynaklar

Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. 2007. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. Eur J Clin Nutr, 61: 1400-1406.

Appleby P.N., Davey G.K., Key T.J. 2002. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC–Oxford. Public Health Nutr, 5: 645-654.

Barnard N.D., Katcher H.I., Jenkins D.J., Cohen J, Turner-McGrievy G. 2009. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. Nutr Rev, 67: 255-263.

Benito P, Caballero J, Moreno J, et al. 2006. Effects of milk enriched with ω-3 fatty acid, oleic acid and folic acid in patients with metabolic syndrome. Clin Nutr, 25: 581-587.

Berkow S.E., Barnard N.D. 2005. Blood pressure regulation and vegetarian diets. Nutr Rev, 63: 1-8.

Beutler E, Hoffbrand A.V., Cook J.D. 2003. Iron deficiency and overload. ASH Education Program Book. pp.1: 40-61.

Caballero B, Allen L, Prentice A. 2012. Encyclopedia of human nutrition. 2nd Edition, Academic press,

Canbulat Z., Özcan T. 2008. Süt ürünlerinin Eikosapentaenoik asit (EPA) ve Dokosahekzaenoik asit (DHA) ile zenginleştirilmesi. Türkiye 10. Gıda Kongresi. 21-23 Mayıs, Erzurum, 713-716.

Center M., Siegel R., Jemal A. 2007. Global cancer facts & figures. Atlanta, GA: American Cancer Soc, 1.3: 52.

Chan H.L., Lau E.M.C., Woo J, et al. 1996. Dietary calcium intake, physical activity and the risk of vertebral fracture in Chinese. Osteoporos Int, 6: 228-232.

Craig W. Pinyan L. 2001. Nutrients of concern in vegetarian diets. In: Vegetarian Nutrition, (J Sabate ed.), pp; 299–332. CRC Press, Boca Raton.

Craig W.J., Mangels A.R. 2009. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. J Am Diet Assoc, 109: 1266-1282

Craig W.J. 2010. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. Nutr Clin Pract 25: 613-620.

Divisi D, Di Tommaso S, Salvemini S. 2006. Diet and cancer. Acta biomedica, 77: 118-123.

Dror DK, Allen LH. 2008. Effect of vitamin B12 deficiency on neurodevelopment in infants: current knowledge and possible mechanisms. Nutr Rev, 66: 250-255.

Dunham L, Kollar L.M. 2006. Vegetarian eating for children and adolescents. J Pediatr Health Care, 20: 27-34.

Elkan A.C., Sjoberg B, Kolsrud B. et al. 2008. Gluten-free vegan diet induces decreased LDL and oxidized LDL levels and raised atheroprotective natural antibodies against phosphorylcholine in patients with rheumatoid arthritis: a randomized study. Arthritis Res Ther, 10: R34.

Elmadfa I, Singer I. 2009. Vitamin B-12 and homocysteine status among vegetarians: a global perspective. Am J Clin Nutr, 89: 1693-1698.

Fairweather-Tait S.J. 2004. Iron nutrition in the UK: getting the balance right. Proc Nutr Soc, 63: 519-528.

Fardet A. 2010. New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fibre?. Nutr Res Rev, 23: 65-134.

Fedosov S.N. 2012. Physiological and molecular aspects of cobalamin transport. Subcell Biochem.; 56: 347-367.

Fields C, Dourson M, Borak J. 2005. Iodine-deficient vegetarians: A hypothetical perchlorate-susceptible population?. Regul Toxicol Pharm, 42: 37-46.

Fox N, Ward K. 2008. Health, ethics and environment: A qualitative study of vegetarian motivations. Appetite, 50: 422-429.

Fraser G.E. 1999. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. Am J Clin Nutr; 70: 532-538.

Fraser G.E. 2009. Vegetarian diets: What do we know of their effects on common chronic diseases?. Am J Clin Nutr, 89: 1607-1612.

Geppert J, Kraft V, Demmelmair H, Koletzko B. 2005. Docosahexaenoic acid supplementation in vegetarians effectively increases omega-3 index: a randomized trial. Lipids, 40: 807-814.

Gibson R.S., Perlas L, Hotz C. 2006. Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level. Proc Nutr Soc, 65: 160-168.

Gil A, Ortega RM, Maldonado J. 2011. Wholegrain cereals and bread: A duet of the Mediterranean diet for the prevention of chronic diseases. Public Health Nutr, 14.12A: 2316-2322.

Gilsing A.M., Crowe F.L., Lloyd-Wright Z, et al. 2010. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. Eur J Clin Nutr , 64: 933-939.

Hambidge M. 2000. Human zinc deficiency. J Nutr, 1344S-1349S.

Hannan M.T., Tucker K.L., Dawson-Hughes B, et al. 2000. Effect of dietary protein on bone loss in elderly men and women: the Framingham Osteoporosis Study. J bone Miner Res, 15: 2504-2512.

Herbert V. 1988. Vitamin B-12: plant sources, requirements, and assay. Am J Clin Nutr, 48: 852-858.

Herrmann W, Geisel J. 2002. Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. Clin Chim Acta, 326: 47-59.

Hetzel B.S. 2002. Eliminating iodine deficiency disorders: the role of the International Council in the global partnership. B World Health Org, 80: 410-412.

Hoffman S.R., Stallings S.F., Bessinger R.C., et al. 2013. Differences between health and ethical vegetarians. Strength of conviction, nutrition knowledge, dietary restriction, and duration of adherence. Appetite, 65: 139-144.

Holick M.F., Chen T.C. 2008. Vitamin D deficiency: A worldwide problem with health consequences. Am J Clin Nutr, 87: 1080-1086.

Holick M.F. (2007). Vitamin D deficiency. N Engl J Med, 357; 266-281.

Ho-Pham L.T, Nguyen P.L.T, Le T.T.T, et al. 2009. Veganism, bone mineral density, and body composition: a study in Buddhist nuns. Osteoporos Int, 20: 2087-2093.

Hunt J. 2002. Moving toward a plant-based diet: are iron and zinc at risk? Nutr Rev, 60: 127-34.

Hunt J.R., Roughead Z.K. 1999. Nonheme-iron absorption, fecal ferritin excretion, and blood indexes of iron status in women consuming controlled lactoovovegetarian diets for 8 wk. Am J Clin Nutr, 69: 944-952.

Innis S.M. 2008. Dietary omega 3 fatty acids and the developing brain. Brain Res, 1237: 35-43.

Jenkins D.J., Kendall C.W., Marchie A, et al. 2003. Type 2 diabetes and the vegetarian diet. Am J Clin Nutr, 78: 610-616.

Jeong H, Mason S.P., Barabási A.L., et al. 2001. Lethality and centrality in protein networks. Nature, 411: 41-42.

Key T.J., Appleby P.N., Sabate J. 2001. Vegetarianism, coronary risk factors and coronary heart disease. Vegetarian Nutr, 33-54.

Key T.J., Appleby P.N., Rosell M.S. 2006. Health effects of vegetarian and vegan diets. Proc Nutr Soc, 65: 35-41.

Key T.J., Appleby P.N., Spencer E.A., et al. 2009. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). Am J Clin Nutr; 89, 1613-1619.

Koyyalamudi S.R., Jeong S.C., Song C.H., et al. 2009. Vitamin D_2 formation and bioavailability from Agaricus bisporus button mushrooms treated with ultraviolet irradiation. J Agr Food Chem, 57: 3351-3355.

Krajcovicova-Kudlackova M., Blazicek P., Kopcova J., et al. 2000. Homocysteine levels in vegetarians versus omnivores. Ann Nutr Metab, 44: 135-138.

Krajcovicova-Kudlackova M., Buckova K., Klimes I., Sebokova E. 2003. Iodine deficiency in vegetarians and vegans. Ann Nutr Metab, 47: 183-185.

Kuo C.S., Lai, N.S., Ho L.T., Lin C.L. 2004. Insulin sensitivity in Chinese ovo-lactovegetarians compared with omnivores. Eur J Clin Nutr, 58: 312-316.

Lanou A.J., Svenson B. 2011. Reduced cancer risk in vegetarians: an analysis of recent reports. Cancer Manag Res, 3: 1-8.

Leitzmann C. 2014. Vegetarian nutrition: Past, present, future. Am J Clin Nutr, 100: 496-502.

Leung A.M., LaMar A, He X, Braverman L.E., Pearce E.N. 2011. Iodine status and thyroid function of Boston-area vegetarians and vegans. J Clin Endocrinol Metab, 96: 1303-1307.

Lewis N.M., Seburg S., Flanagan N.L. 2000. Enriched eggs as a source of n-3 polyunsaturated fatty acids for humans. Poultry Science, 79: 971-974.

Longo U.G., Spieza F, Maffuli N., et al. 2008. The best athletes in ancient Rome were vegetarian! J Sports Sci Med, 7: 565

Marsh K, Zeuschner C, Saunders A. 2012. Health Implications of a vegetarian diet: A Review. Am J Lifestyle Med, 6: 250-267.

Marsh K.A., Munn E.A., Baines, S.K. 2013. Protein and vegetarian diets. Med J Aust, 199: 7-10.

Mendis S, Puska P, Norrving B. 2011. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. World Health Organization.

Messina V, Mangels A.R. 2001. Considerations in planning vegan diets: Children. J Am Diet Assoc, 101: 661-669.

Messina V.K., Burke K.I. 1997. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. J Am Diet Assoc, 97: 1317-1321.

Millward D.J. 1999. Meat or wheat for the next millennium? Proc. Nutr. Soc, 58: 209-210.

Montanari M. 1995. Avrupa'da yemeğin tarihi. Önen M, Hinginar B (Çeviren). 1. Baskı, İstanbul: Afa Yayıncılık.

New S.A. 2004. Do vegetarians have a normal bone mass?. Osteoporos Int, 15: 679-688.

Özcan, T. 2016. Beslenme İlkeleri Ders Notu (Basılmamış). Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 81 s.

Parker G., Gibson N.A., Brotchie H, et al. 2006. Omega-3 fatty acids and mood disorders. Am J Psychiatry, 163: 969-978.

Pawlak R, James P.S., Raj S, Cullum-Dugan D, Lucus D. 2013. Understanding vitamin B_{12}. Analytic Rev, 7: 60-65.

Penninx B.W., Guralnik J.M., Ferrucci L., et al. 2000. Vitamin B_{12} deficiency and depression in physically disabled older women: epidemiologic evidence from the Women's Health and Aging Study. Am J Psychiatry, 157: 715-721.

Phillips F. 2005. Vegetarian nutrition. Nutr Bull, 30: 132-167.

Phillips S.M. 2011. The science of muscle hypertrophy: making dietary protein count. Proc Nutr Soc, 70: 100-103.

Prasad A.S., Mantzoros C.S., Beck F.W., et al. 1996. Zinc status and serum testosterone levels of healthy adults. Nutrition, 12: 344-348.

Raiten D.J., Picciano M.F. 2004. Vitamin D and health in the 21st century: bone and beyond. Executive summary. Am J Clin Nutr, 80: 1673-1677.

Remer T. 2000. Acid-base in renal failure: Influence of Diet on Acid-Base Balance. In Seminars in dialysis. In Seminars in dialysis. Blackwell Science Inc, 13: 221-226.

Rice S, Whitehead S.A. 2006. Phytoestrogens and breast cancer–promoters or protectors?. Endocr Relat Cancer, 13: 995-1015.

Rosell M, Appleby P, Spencer E, Key T. 2006. Weight gain over 5 years in 21 966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. Int J Obes, 30: 1389-1396.

Sabaté J. 2003. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift?. Am. J. Clin. Nutr, 78: 502-507.

Samur G. 2008. Vitaminler Mineraller ve Sağlığımız. Birinci Baskı, Ankara: Klasmat Matbaacılık: 20-21

Slavin J. 2003. Why whole grains are protective: biological mechanisms. Proc. Nutr. Soc, 62: 129-134.

Stabler S.P., Allen R.H. 2004. Vitamin B_{12} deficiency as a worldwide problem. Annu. Rev. Nutr; 24: 299-326.

Tantamango-Bartley Y, Jaceldo-Siegl K, Fan J, Fraser G. 2013. Vegetarian diets and the incidence of cancer in a low-risk population. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 22: 286-294.

Taylor E.F., Burley V.J., Greenwood D.C., Cade J.E. 2007. Meat consumption and risk of breast cancer in the UK Women's Cohort Study. Brit J Cancer, 96: 1139-1146.

Theobald H.E. 2005. Dietary calcium and health. Bnf, 30: 237-277.

Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser, G.E. 2009. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. Diabetes Care, 32: 791-796.

Trumbo P., Yates A.A., Schlicker S., Poos M. 2001. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. J Am Diet Assoc, 101: 294-301.

Tsai C.J, Leitzmann M.F, Willett W.C., et al. 2006. Fruit and vegetable consumption and risk of cholecystectomy in women. Am J Med, 119: 760-767.

Turner-McGrievy G., Davidson C., Wingard E., et al. 2015. Comparative effectiveness of plant-based diets for weight loss: A randomized controlled trial of five different diets. Nutrition, 31: 350-358.

Venderley A.M., Campbell W.W. 2006. Vegetarian diets. Sports Med, 36: 293-305.

Weaver C.M., Plawecki K.L. 1994. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. Am J Clin Nutr, 59: 1238-1241.

Weaver C.M., Proulx W.R., Heaney R. 1999. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. Am J Clin Nutr, 70: 543-548.

Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard N.D., et al. 2014. Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. JAMA Intern Med, 174: 577-587.

Young V.R., Pellett P.L. 1994. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. Am J Clin Nutr, 59: 1203-1212.