



Makale Türü
Derleme Makalesi

Başvuru Tarihi
19.11.2021

Kabul Tarihi
22.12.2021

Online Yayın Tarihi
29.12.2021

KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLARDA PROTEİN KAYNAKLARININ ETKİSİ

Çağla PINARLI¹, Nur Sinem TÜRKMEN²

¹Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Gedik Üniversitesi; ²Özel Şişli Memorial Hastanesi

Özet

Kardiyovasküler hastalıklar ile diyet ilişkisini araştıran çalışmalar genellikle karbonhidrat ve yağ kaynaklarına odaklanmıştır. Bu çalışmadaki amaç, kardiyovasküler hastalıklara, diyetel protein kaynaklarının etkilerini incelemektir. Hayvansal ve bitkisel protein kaynakları, (süt ve süt ürünleri, yumurta, et, tavuk, balık, baklagiller ve tahıllar) farklı besin matrisine sahip olmaları sebebiyle lipid metabolizmasına ve kardiyometabolik risklere farklı etki ederler. Kardiyovasküler hastalıkların beslenme tedavisinde, süt ürünleri, tam tahıllar, yağlı tohumlar, tavuk, balık ile meyve ve sebzelerin tüketimi artırılırken; yağ içeriği yüksek olan hayvansal kaynaklı besinlerin, işlenmiş kırmızı et, rafine şeker içeren yiyecek ve içeceklerin tüketiminin kısıtlanması genel bir beslenme önerisidir. Güncel kanıtlar, bitkisel protein ağırlıklı beslenmeyi desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Protein, Kardiyovasküler hastalıklar, Beslenme

EFFECT OF PROTEIN SOURCES ON CARDIOVASCULAR DISEASES

Abstract

Studies investigating the relationship between cardiovascular diseases and diet have generally focused on carbohydrate and fat sources. The aim of this study is to examine the effects of dietary protein sources on cardiovascular diseases. Animal and plant protein sources (milk and dairy products, eggs, meat, chicken, fish, legumes and cereals) have different effects on lipid metabolism and cardiometabolic risks due to their different nutritional matrix. In the nutritional treatment of cardiovascular diseases, the consumption of dairy products, whole grains, oil seeds, chicken, fish, fruits and vegetables is increased; restriction of consumption of foods of animal origin with high fat content, processed red meat, refined sugar-containing foods and beverages is a general nutritional recommendation. Current evidence supports a plant-based diet.

Key Words: Protein, Cardiovascular diseases, Nutrition

Sorumlu Yazar: Nur Sinem Türkmen¹, Özel Şişli Memorial Hastanesi, dyt.sinemturkmen@gmail.com

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kalp ve kan damarlarını etkileyen ve koroner kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve periferik arter hastalığını içeren bir grup hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre, kan total kolesterol seviyesi, kan basıncı ve açlık kan glukozu gibi faktörlerin optimal düzeyde olması ile birlikte tanısı konulmuş herhangi bir kardiyovasküler hastalığın olmaması kardiyovasküler sağlık olarak tanımlamaktadır.

Kötü beslenme alışkanlığı, dünya çapında ölüm ve sakatlık için önde gelen risk faktörüdür (Murray vd., 2013). Eşzamanlı olarak, koroner kalp hastalığı (KKH), inme, tip 2 diyabet ve obezite dahil olmak üzere diyetle ilişkili kardiyometabolik hastalıklar, daha büyük küresel sağlık yüklerine neden olmaktadır. Periferik arter hastalığı, kronik böbrek hastalığı, kognitif düşüş, kalp yetmezliği ve atriyal fibrilasyon gibi diğer vasküler durumlar da diyetle bağlı risk faktörlerinden etkilenmektedir. Diyet alışkanlıklarının sadece obezite ve LDL-kolesterol değil, aynı zamanda kan basıncı, glukoz-insülin homeostazı, lipoprotein konsantrasyonları ve fonksiyonu, oksidatif stres, inflamasyon, endotelial sağlık, hepatik fonksiyon, adiposit metabolizması, kardiyak fonksiyon, vücut ağırlığı regülasyonu, visseral adipozite ve mikrobiyom dahil olmak üzere çeşitli kardiyometabolik risk faktörlerini etkilediği bilinmektedir (Mozaffarian, 2016).

Diyet proteininin kardiyometabolik etkileri, net olarak iyi bir şekilde açıklanamamıştır. Randomize çalışmaların meta-analizinde, fazla protein tüketimi adipozite, artmış kan basıncı, inflamasyon ve artmış glukoz seviyesi gibi kardiyometabolik risk faktörleri üzerinde çok az etkiye sahip olarak görülmüştür. Genel olarak, toplam protein alımı ve KVH hakkında az sayıda çalışma bulunmaktadır (Haring vd., 2014; Larsson vd., 2014).

Diyette proteininin sağlık yararlarını gösteren araştırmalar dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır çünkü protein açısından zengin besinlerin tüketiminin artması diyetle alınan diğer bileşenlerin de tüketiminin artmasına neden olmaktadır (Bloom vd., 2011). Örneğin, protein açısından zengin besinlerin artırılması, doymuş yağ ve rafine karbonhidratlar ve / veya diğer besinlerin (örneğin, meyveler, sebzeler ve tam tahıllar) alımını değiştirebilir. Bu nedenle, toplam protein tüketimi ile ilgili kanıtlar, proteinin kaynağını, hangi diyet bileşenlerinin yerini aldığını ve besin matriksindeki proteine eşlik eden besinleri ve biyo-etkenleri dikkate alınmalıdır. Mevcut beslenme kılavuzları yetişkinlerde protein için diyetle alınması öngörülen miktarın, minimum 0.8 g/kg/gün olduğunu; bununla birlikte, diyetle alınan toplam enerjinin proteinden gelen miktarının en az %10 olması gerektiğini göstermektedir (Mozaffarian, 2016). Türkiye ortalama diyeti için sindirilebilir aminoasit

skoruna göre hesaplanmış protein yeterli alım miktarı, yetişkin kadın ve erkeklerde 1.04 g/kg/gün'dür (TÜBER, 2015).

YÖNTEM

Araştırma dahilinde, PUBMED veri tabanında "Protein" ve "Cardiovascular diseases" kelimelerini içeren 2010 yılı sonrası araştırmalar gözden geçirilmiştir. Çalışmaya, toplam 35 yayın dahil edilmiştir. Bu çalışma, geleneksel derleme niteliğindedir.

Diyet Proteinleri ve Etkileri

Proteinler, bitkisel ve hayvansal kaynaklı besinlerin matriksinde bulunmaktadır. Kendilerine özgü aminoasit örüntüsü ve biyolojik aktiviteleri olması sebebiyle kardiyovasküler sağlık üzerine farklı etkilere sahiptirler (Richter vd., 2015). Bu konuda yapılan çalışmaların meta analizinde, protein ağırlıklı diyetin (toplam enerji gereksiniminin %27'sinin proteinden geldiği) kan kolesterol ve trigliserid düzeylerini düşürerek kardiyovasküler sağlığı iyileştirdiği belirtilmiştir (Clifton vd., 2009). Başka bir meta analizde de, protein ağırlıklı bir diyetin (toplam enerji gereksiniminin >%25'inin proteinden geldiği), daha düşük miktarda protein içeren diyetle karşılaştırıldığında obezite ve kardiyometabolik risk faktörlerini arttırdığı görülmüştür (Schwingshackl ve Hoffmann, 2013).

Bitkisel veya hayvansal kaynaklı proteininin KVH riski üzerindeki rolünü izole etmek zordur. Çünkü protein izole olarak değil, bir gıda matrisinin parçası olarak tüketilmektedir. Bu nedenle, bu besinlerden gelen diğer besin öğelerinin potansiyel etkilerini kontrol etmek ve gözlemlenen faydaları sadece protein içeriğine atfetmek kompleks bir süreçtir. Ek olarak hem bitkisel hem de hayvansal proteinin spesifik diyet kaynaklarının farklı sağlık etkilerine sahip olduğu gösterilmiştir. Bitkisel veya hayvansal protein kaynaklarının etkileri, gıda matrisine ve beraberindeki besin öğelerine/biyoaktif bileşenlere bağlı olabilir. Dolayısıyla, protein kaynaklarının lipid metabolizmasına etkileri de değişmektedir. Proteinlerin lipid metabolizması üzerine etkileri net olmamakla birlikte proteinlerle ilişkili olarak biyoaktif peptidler ve sonuçta bağırsaklardan sentezlenen hormonlar ile ilişkilendirilmektedir. Diyet ile alınan protein ve peptidler bağırsaktan kolesistokinin (CCK), glukagon benzeri peptid 1 (GLP-1), peptid YY (PYY) ve ghrelin gibi inkretinlerin salınımını uyarmaktadır. Bu inkretinler, gastrik ve pankreatik salgıları etkileyerek, mide boşalmasını geciktirerek ve iştah hissini baskılayıp besin alımını azaltabilmektedir. Bu şekilde proteinlerin lipid metabolizmasını da etkilediği bildirilmiştir (Richter vd., 2015).

Hayvansal Kaynaklı Proteinler

Hayvansal kaynaklı besinler, yüksek miktarda ve iyi kalitede protein içermelerinin yanı sıra doymuş yağ asitleri ve kolesterol içeriği yüksek besinlerdir (El Khoury ve Anderson, 2013). Hayvansal kaynaklı proteinler, kardiyovasküler sağlık açısından süt ve ürünleri, yumurta, balık, kırmızı et ve kümes hayvanları etlerinde bulunan proteinler olarak ele alınabilir.

Süt proteinlerini, %80'ini kazein ve %20'sini whey (peyniraltı suyu) proteinleri oluşturmaktadır. Kazein proteinleri α 1-, α 2-, β - ve κ -kazein iken (Koury ve ark, 2014); whey proteinleri α -laktoalbumin, β -laktoglobulin, whey albümini, immünoglobulinler, laktoferrin, laktoperoksidaz ve proteoz-pepton fraksiyonlarıdır (Jahan-Mihan ve ark, 2011). Whey proteinleri karaciğerde 3-hidroksi-3- metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) redüktaz enzimini baskılayarak endojen kolesterol sentezini, ayrıca yağ asitlerinin emilim ve transportunu azaltabilmektedir. Böylece lipid metabolizması üzerinde olumlu etki ederek kardiyovasküler sağlığı koruyabilmektedir (Rice vd., 2011). Hayvanlarda yapılan çalışmalar sağlıklı kişiler ve Tip 2 diyabeti olan kişilerde, whey proteinlerinin amino asitlerinin insülinotropik etkisi nedeniyle postprandiyal glikoz cevabını önemli ölçüde azaltabildiğini göstermektedir. Pal ve ark. 12 hafta boyunca 55 g whey protein takviyesinin, diyabeti olmayan kilolu/şişman bireylerde, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük açlık insülin seviyesi ile sonuçlandığını bulmuştur. Bununla birlikte, bu alandaki bulgular hala tutarsızdır. CCK'nın salınımı, yağ ya da proteinin varlığıyla desteklenmektedir. Ultrafiltrasyonla hazırlanan ticari whey protein ürünleri, %15-20 oranında kazeinopakropeptid içermektedir ve CCK salınımını uyarmaktadır. Bununla birlikte, kazeinden ziyade whey proteininin, CCK'yı arttırdığı bulunmuştur. İnsanlarda, whey protein alımı, kazeine kıyasla 3 saate kadar daha yüksek GLP-1 plazma konsantrasyonları ile sonuçlanmıştır. Bu durum, azalmış iştah ve enerji alımı ile sonuçlanmıştır. Kazein (45 g) veya whey protein (45 g) içeren bir öğünün, kilolu/şişman olan fakat hipertansiyonu olmayan menopozal kadınlarda, postprandial olarak hem sistolik kan basıncında hem de diyastolik kan basıncında bir azalmaya neden olduğunu gösterilmiştir (Pal ve Radavelli-Bagatini, 2013).

Yapılan farklı araştırmalarda peynir tüketimi ile KVH arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (O'Sullivan vd., 2013; Alexander vd., 2016). Tutarlı sonuçlar veren 2 meta analizden elde edilen bu verilere dayanarak, peynir tüketiminin KVH riski ile ilişkili olmadığı yüksek kaliteli kanıtlar ile bildirilebilmektedir.

Alexander ve ark. (Alexander vd, 2016) yaptıkları meta analizlerinde, yoğurt tüketimi ile KVH riski arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Yoğurt tüketimi ile KVH riski arasındaki ilişkinin nötr olduğu ve bu değerlendirmenin orta kalitede kanıtlara dayandığı bildirilmiştir.

Yumurta, kas dokusunun korunmasını destekleyen ve protein sentezini arttıran yüksek kalite protein içeren bir besindir (Andersen, 2015). Yumurta proteinleri; ovoalbumin, ovotransferrin, ovomukoid, ovomusin, lizozim, ovoglikoprotein, ovoflavoprotein, ovomakroglobulin, avidin ve fosfitindir (Yu vd., 2014). KVH'nin patofizyolojisi anlaşılabilir olmasına rağmen, diyetle alınan kolesterolün ve yumurtanın KVH patofizyolojisindeki rolüne dair belirsizlikler devam etmektedir. Bugüne kadar yapılan epidemiyolojik çalışmalar, yüksek yumurta tüketimi ve KVH veya genel popülasyondaki mortalite arasında çok az ilişki olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, kanıtlar, özellikle diyabetli bireylerde olumsuz etkiler olabileceğini düşündürmektedir (Song vd., 2016).

Yumurta beyazında en fazla bulunan protein, ovalbümindir. Yumurta beyazı proteini, pepsinle birlikte tam sindirilememektedir. Diyetle alınan kolesterol, intestinal mukozaya geçmeden önce fosfolipid ve safra asitleri ile birlikte misel yapıyı oluşturmaktadır. Tam sindirilemeyen ovalbüminin, kolesterolün misellerdeki çözünürlüğü ve salınımını azalttığı görülmektedir. Kolesterol ve safra asidi misel yapıyla intestinal mukozaya geçmektedir. Kolesterolün çözünürlüğünün azalması, kolesterol emiliminin engellenmesine yol açmaktadır. Ovalbüminin yarattığı, intestinaldeki kolesterolün yapısındaki değişikliklerden dolayı şilomikron ve kolesterolün inhibisyonu ile safra asitlerinin bir kısmı steroid olarak dışarıya atılmaktadır, bu da lenfatik kolesterol taşınımının azalmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak; ovalbüminin bağırsakta kolesterol emilimini azaltarak, serum kolesterol düzeyini düşürdüğü ileri sürülmektedir (Udenigwe ve Rouvinen-Watt, 2016).

Yumurta tüketiminin kardiyometabolik sonuçlar üzerindeki etkisine dair önceki kanıtlar, KVH gelişimi ile ilgili faktörleri belirlemeyi amaçlayan Framingham çalışmasından, 24 yıllık izleme dayalı oluşmuştur. Bunu yaparken, Amerika Birleşik Devletleri, Framingham'da yaşayan bir serbest popülasyonda, diyetle alınan besinlerin (yumurta tüketimi dahil) dolaşımdaki kolesterol düzeylerine ve koroner kalp hastalığı insidansına etkisini ele almıştır. Bu popülasyondaki yumurta alımı, erkeklerde haftada 0 ila 24 yumurta ve kadınlarda haftada 0 ila 19 arasında değişmekte olup, ortalama yumurta tüketimi erkeklerde haftada 5.9, kadınlarda ise 3.8'dir. Sonuçlar tüm nedenlere bağlı mortalite, toplam koroner kalp hastalığı, miyokard enfarktüsü veya angina pectoris ile tüketilen yumurta sayısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir (Song vd., 2016; Fuller vd., 2015; Kannel vd., 1976).

Kırmızı ve beyaz et ile balık, günlük beslenmede önemli protein kaynaklarıdır. Et proteinleri, aktin ve miyozin olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır. Ayrıca, troponin, tropomiyozin ve titin proteinlerini de içerirler. Ette bulunan ACE inhibitörü peptidler, ACE enziminin aktif bölgesine ya da enzim üzerinde lokalize olan inhibitör bölgeye bağlanıp substratın enzime

bağlanmasını engelleyerek vazodilatör etki gösterebilmektedir. Böylece hipertansiyon riskini azaltıp, KVH riskini azaltabileceği düşünülmektedir (Ryan vd., 2011).

Diğer pek çok besine benzer şekilde, kalp-damar sağlığı üzerindeki et tüketimi ile ilgili bilgiler, izole edilmiş diyet bileşenlerinin (örn., doymuş yağ asitleri, diyet kolesterolü) teorik etkileri üzerine kurulmuştur. Bununla birlikte, modern kanıtlar doymuş yağ ve diyet kolesterolünün nispeten nötr kardiyovasküler etkileri olduğunu; hem demir ve sodyumun daha yüksek risk faktörü olduğunu desteklemektedir. Bununla tutarlı olarak, bireysel çalışmaların azlığı, işlenmemiş kırmızı et ve işlenmiş et için benzer kardiyovasküler risk gösterirken, meta-analizler, düşük yağlı şarküteri ürünleri de dahil olmak üzere, işlenmiş etlerin, KVH üzerinde daha güçlü etkilerini desteklemektedir (Pan vd., 2012; Bernstein vd., 2010).

Kırmızı et tüketimi genellikle KVH için büyük bir risk olarak kabul edilmektedir. Sebebi, doymuş yağ ve kolesterol içeriğidir. Buna ek olarak bu etkinin, bağırsak tarafından metabolize edilebilen L-karnitin gibi diğer maddelerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Mozaffarian, 2016). İşlenmiş etlerin, KVH riski üzerine etkileri, yüksek seviyelerde sodyum (işlenmiş etlerde ~%400 daha fazla) ve buna bağlı artmış kan basıncı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Al-Solaiman vd., 2010). Mekanizmalar daha fazla çalışmayı gerektirse de, et tüketimine bağlı artmış diyabet riskinin, muhtemelen lipid ve amino asit metabolitleri, ileri glikasyon son ürünleri, trimetilamin N-oksit ve nitrat/nitrit ve demir içeriğine de bağlı olabileceği düşünülmektedir (Bernstein vd., 2010). Yirmi çalışmanın meta-analizi (risk altındaki 1.218.380 kişi ve 23.889 koroner kalp hastalığına sahip bireyi incelemiş), kırmızı etin değil, işlenmiş etin daha yüksek koroner kalp hastalığı riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Koroner kalp hastalığı için genel rölatif riskler (%95 CI), günde 50 g porsiyon işlenmiş et için 1.42 (1.07- 1.89) ve günde 100 g kırmızı et porsiyonu başına 1.00 (0.81- 1.23) olarak bulunmuştur (Nagao vd., 2010).

Tavuk proteinlerinin kan basıncı üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, tavuk kollajen protein hidrolizatları içeren diyetin, sistolik ve diastolik kan basıncını düşürdüğü görülmüştür (Kouguchi vd., 2013). Göreceli olarak az sayıda çalışma, KVH veya diyabet için birkaç sistematik derleme veya meta analizle birlikte bir risk faktörü olarak kümes hayvanları tüketimi üzerine odaklanmıştır. Bazı çalışmalarda, kümes hayvanları KVH ile kesin kanıt düzeyinde ilişkili bulunmamıştır (Mozaffarian, 2016).

Bazı balıkların kaslarında bulunan proteinlerin, proteolitik enzimler ile hidrolizi sonucu oluşan peptidlerin antioksidan özellikleri bulunduğu düşünülmektedir. Bu durum, başta linoleik asit olmak üzere diğer yağ asitlerinin oksidasyonunu engelleyebilmektedir (Ryan vd., 2011). Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi, bazı balık proteinlerinin (özellikle palamut)

termolizin ile sindirimi sonucu oluşan lösin-lizin-prolin-asparajin-metiyonin peptid fraksiyonunun kan basıncını düşürmede etkili olduğunu belirtmiştir (Kouguchi vd., 2013). Balıkların ve omega-3 tüketiminin kardiyovasküler etkileri yıllar boyunca incelenmiştir. Az veya hiç tüketimle karşılaştırıldığında, orta derecede balık tüketimi (~ 2 porsiyon/hafta), daha düşük ölümcül KVH riski ile ilişkili bulunmuştur. Daha yüksek alımların riski daha da azalttığı görülmüştür (Mozaffarian, 2016).

Bitkisel Kaynaklı Proteinler

Bitkisel kaynaklı proteinlerin, KVH risk faktörleri üzerinde farklı etkileri olabilir. Çok sayıda epidemiyolojik ve müdahale çalışması sağlık faydalarını değerlendirmiştir (Richter vd., 2015). ABD'de sağlık profesyonelleri ile yapılan 131.342 katılımcıyı kapsayan prospektif kohort çalışmasında, hayvansal ve bitkisel kaynaklı protein alımı düzenli olarak takip edilmiştir. Diyetle alınan enerji yüzdesi ile protein alımı, hayvansal proteinler için %14 ve bitkisel proteinler için %4 olarak bulunmuştur. Hayvansal protein tüketimi tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili değilken, daha yüksek kardiyovasküler mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Bitkisel protein kaynaklarının tüketimi, tüm nedenlere bağlı ve kardiyovasküler mortalite ile daha az ilişkili bulunmuştur (Song vd., 2016).

Baklagiller (bezelye, fasulye, mercimek vb) zengin bir fitosterol ve diyet lifi kaynağıdır. Önceki çalışmalar, hayvansal protein yerine bitkisel protein tüketiminin, kandaki kolesterol seviyelerini düşürdüğünü ve bunun da KVH riskini azaltabileceğini bildirmektedir (Malaguti vd., 2014). Türkiye'de, tüketiminin yüksek olduğu kurufasulye gibi diğer baklagil proteinlerinin hidrolizi ile oluşan glutamat-fenilalanin, izolösin-arginin ve lizin-fenilalanin dipeptid fraksiyonlarının ACE'yi inhibe ederek antihipertansif etki gösterdiği bildirilmiştir (Uğur vd., 2016). Yapılan bir çalışmada, en yüksek baklagil tüketimi, en düşük oranla karşılaştırıldığında, KVH mortalitesi ve tüm nedenlere bağlı mortalitede azalma olduğu görülmüştür (Li d., 2017).

Soya fasulyesi, yüksek kaliteli protein (~%40), çoklu doymamış yağ asitleri (%18); karbonhidratlar ve diyet lifleri içerdiğinden değerli bir besin kaynağı olarak kabul edilir. Soya fasulyesi, izoflavonlar, lesitinler, saponinler ve lif gibi ek bileşenleri içermektedir dolayısıyla bağımsız mekanizmalar yoluyla kardiyovasküler sağlığı iyileştirebilir. Soya içeren besinlerin tüketiminin, LDL kolesterolü düşürücü etkisi sebebiyle KVH riskini azalttığı görülmüştür (Ramdath vd., 2017). Shimazu ve ark., Japonların genel diyetleri üzerinde çalışmış ve artan soya fasulyesi tüketiminin (101 g/gün'e kadar) daha düşük KVH mortalitesi ile ilişkili olduğunu bulmuştur (Shimazu vd., 2007). Soya tüketimi, kan basıncının düşürülmesiyle ilişkilendirilmektedir. ABD'de, üç uzun süreli kohort çalışmasının (Hemşirelerin Sağlık

Çalışması, Hemşirelerin Sağlık Çalışması II ve Sağlık Uzmanları Takibi Çalışması) birleştirilmiş analizi; >4 porsiyon/haftalık soya fasulyesi tüketiminin <1 porsiyon/ay tüketimi ile karşılaştırıldığında daha düşük bir hipertansiyon riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Borgi vd., 2016). Günlük 25 g soya alımı, 6,25 g soya proteini sağlamaktadır. Düşük doymuş yağ ve kolesterol içeren diyet ile birlikte 6,25 g soya proteini tüketimi kalp hastalıkları riskini azaltarak kardiyovasküler sağlığı geliştirebilmektedir (Ramdath vd., 2017).

Türkiye’de sıklıkla tüketilen buğday, mısır ve pirinç gibi tahıl ürünlerinde bulunan lunasin peptidi, LDL kolesterol ve total kolesterol seviyesini düşürmektedir. Böylece, ateroskleroz gibi inflamatuvar vasküler hastalık riskini azaltabilmektedir. Tahıllardaki proteinlerin hidrolizi sonucu oluşan izolösin-alanin-prolin biyoaktif tripeptidi, α -gliadin, γ -gliadin ve ω -gliadin proteinlerinin biyoaktif peptid fraksiyonları ve pirinç proteinlerinin alkalaz enzimi ile hidrolizinden oluşan treonin-glutamin-valin- triptofan tetrapeptid fraksiyonu ACE’yi inhibe ederek sistolik ve diastolik kan basıncını düşürebilmektedir (Malaguti vd., 2014; Uğur vd., 2016). Toplam 1.414 katılımcıyı dahil eden (yaş aralığı 24-70), tam tahıl tüketiminin ağırlıklı olduğu diyetlerin etkilerini değerlendiren dokuz randomize çalışmayı, rafine edilmiş tahıl içeren ve içermeyenlere göre, kan basıncı ve kolesterol düzeylerine göre değerlendirmiştir. Sonuç olarak, KVH veya daha düşük kan kolesterolü veya tansiyon riskini azaltmak için tam tahıllardan zengin diyet tüketilmesini destekleyen yeterli kanıt bulunmadığını belirtilmiştir (Kelly vd., 2017).

SONUÇ

Baklagillerin yapısında bulunan peptidler kan basıncı ve kolesterol metabolizmasını olumlu yönde etkileyerek kardiyovasküler sağlığı koruyabilmektedir. KVH riskini en aza indirmek için güncel kanıtlar, bitkisel protein ağırlıklı beslenmeyi desteklemektedir. Diyetle ilgili kolesterol ve özellikle yumurta tüketimi ile ilgili kanıtlar, yumurta içeren bir diyetin, sağlıklı bir diyet olarak sayılabildiğini göstermektedir. Kırmızı et, beyaz et veya az yağlı, yüksek yağlı et diye spesifikleştirmeden önce, işlenmiş et ürünleri tüketimi olabildiğince azaltılmalıdır. Bitkisel ve hayvansal kaynaklı besinler ile alınan proteinlerin ve biyoaktif peptidlerin lipid profili, kan basıncının regülasyonu, inflamasyon ve endotel disfonksiyon gibi kardiyovasküler hastalık belirteçleri üzerine etkileri hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir kişi, enstitü, kurum ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Alexander, D. D., Bylsma, L. C., Vargas, A. J., Cohen, S. S., Doucette, A., Mohamed, M., Irvin, S. R., Miller, P. E., Watson, H., & Fryzek, J. P. (2016).** Dairy consumption and CVD: a systematic review and meta-analysis. *The British journal of nutrition*, 115(4), 737–750.
- Al-Solaiman, Y., Jesri, A., Mountford, W. K., Lackland, D. T., Zhao, Y., & Egan, B. M. (2010).** DASH lowers blood pressure in obese hypertensives beyond potassium, magnesium and fibre. *Journal of human hypertension*, 24(4), 237–246.
- Andersen C. J. (2015).** Bioactive Egg Components and Inflammation. *Nutrients*, 7(9), 7889–7913.
- Bernstein, A. M., Sun, Q., Hu, F. B., Stampfer, M. J., Manson, J. E., & Willett, W. C. (2010).** Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*, 122(9), 876–883.
- Bloom, DE., Cafiero, ET., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, LR., Fathima, S., Feigl, AB., Gaziano, T., Mowafi, M., Pandya, A., Prettner, K., Rosenberg, L., Seligman, B., Stein, AZ., Weinstein, C. (2011).** The global economic burden of noncommunicable diseases. Geneva: World Economic Forum.
- Borgi, L., Muraki, I., Satija, A., Willett, W. C., Rimm, E. B., & Forman, J. P. (2016).** Fruit and Vegetable Consumption and the Incidence of Hypertension in Three Prospective Cohort Studies. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, 67(2), 288–293.
- Clifton, P. M., Bastiaans, K., & Keogh, J. B. (2009).** High protein diets decrease total and abdominal fat and improve CVD risk profile in overweight and obese men and women with elevated triacylglycerol. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 19(8), 548–554.
- El Khoury, D., & Anderson, G. H. (2013).** Recent advances in dietary proteins and lipid metabolism. *Current opinion in lipidology*, 24(3), 207–213.
- Fuller, N. R., Sainsbury, A., Caterson, I. D., & Markovic, T. P. (2015).** Egg Consumption and Human Cardio-Metabolic Health in People with and without Diabetes. *Nutrients*, 7(9), 7399–7420.
- Haring, B., Gronroos, N., Nettleton, J. A., von Ballmoos, M. C., Selvin, E., & Alonso, A. (2014).** Dietary protein intake and coronary heart disease in a large community based cohort: results from the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study [corrected]. *PloS one*, 9(10), e109552.
- Jahan-Mihan, A., Luhovyy, B. L., El Khoury, D., & Anderson, G. H. (2011).** Dietary proteins as determinants of metabolic and physiologic functions of the gastrointestinal tract. *Nutrients*, 3(5), 574–603.
- Kannel, W. B., McGee, D., & Gordon, T. (1976).** A general cardiovascular risk profile: the Framingham Study. *The American journal of cardiology*, 38(1), 46–51.
- Kelly, S. A., Hartley, L., Loveman, E., Colquitt, J. L., Jones, H. M., Al-Khudairy, L., Clar, C., Germanò, R., Lunn, H. R., Frost, G., & Rees, K. (2017).** Whole grain cereals for the primary or secondary prevention of cardiovascular disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, 8(8), CD005051.

- Kouguchi, T., Ohmori, T., Shimizu, M., Takahata, Y., Maeyama, Y., Suzuki, T., Morimatsu, F., & Tanabe, S. (2013).** Effects of a chicken collagen hydrolysate on the circulation system in subjects with mild hypertension or high-normal blood pressure. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 77(4), 691–696.
- Koury, O. H., Scheede-Bergdahl, C., & Bergdahl, A. (2014).** The role of casein in the development of hypercholesterolemia. *Journal of physiology and biochemistry*, 70(4), 1021–1028.
- Larsson, S. C., Drca, N., & Wolk, A. (2014).** Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: a prospective study and dose-response meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(3), 281–289.
- Li, H., Li, J., Shen, Y., Wang, J., & Zhou, D. (2017).** Legume Consumption and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality. *BioMed research international*, 2017, 8450618.
- Malaguti, M., Dinelli, G., Leoncini, E., Bregola, V., Bosi, S., Cicero, A. F., & Hrelia, S. (2014).** Bioactive peptides in cereals and legumes: agronomical, biochemical and clinical aspects. *International journal of molecular sciences*, 15(11), 21120–21135.
- Mozaffarian D. (2016).** Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation*, 133(2), 187–225.
- Murray, C. J., Atkinson, C., Bhalla, K., Birbeck, G., Burstein, R., Chou, D., Dellavalle, R., Danaei, G., Ezzati, M., Fahimi, A., Flaxman, D., Foreman, Gabriel, S., Gakidou, E., Kassebaum, N., Khatibzadeh, S., Lim, S., Lipshultz, S. E., London, S., Lopez, ... U.S. Burden of Disease Collaborators (2013).** The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA*, 310(6), 591–608.
- Nagao, M., Iso, H., Yamagishi, K., Date, C., & Tamakoshi, A. (2012).** Meat consumption in relation to mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women. *European journal of clinical nutrition*, 66(6), 687–693.
- O'Sullivan, T. A., Hafekost, K., Mitrou, F., & Lawrence, D. (2013).** Food sources of saturated fat and the association with mortality: a meta-analysis. *American journal of public health*, 103(9), e31–e42.
- Pal, S., & Radavelli-Bagatini, S. (2013).** The effects of whey protein on cardiometabolic risk factors. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 14(4), 324–343.
- Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A. M., Schulze, M. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2012).** Red meat consumption and mortality: results from 2 prospective cohort studies. *Archives of internal medicine*, 172(7), 555–563.
- Ramdath, D. D., Padhi, E. M., Sarfaraz, S., Renwick, S., & Duncan, A. M. (2017).** Beyond the Cholesterol-Lowering Effect of Soy Protein: A Review of the Effects of Dietary Soy and Its Constituents on Risk Factors for Cardiovascular Disease. *Nutrients*, 9(4), 324.
- Rice, B. H., Cifelli, C. J., Pikosky, M. A., & Miller, G. D. (2011).** Dairy components and risk factors for cardiometabolic syndrome: recent evidence and opportunities for future research. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 2(5), 396–407. <https://doi.org/10.3945/an.111.000646>

- Richter, C. K., Skulas-Ray, A. C., Champagne, C. M., & Kris-Etherton, P. M. (2015).** Plant protein and animal proteins: do they differentially affect cardiovascular disease risk?. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 6(6), 712–728.
- Ryan, J. T., Ross, R. P., Bolton, D., Fitzgerald, G. F., & Stanton, C. (2011).** Bioactive peptides from muscle sources: meat and fish. *Nutrients*, 3(9), 765–791. <https://doi.org/10.3390/nu3090765>
- Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2013).** Long-term effects of low-fat diets either low or high in protein on cardiovascular and metabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition journal*, 12, 48.
- Shimazu, T., Kuriyama, S., Hozawa, A., Ohmori, K., Sato, Y., Nakaya, N., Nishino, Y., Tsubono, Y., & Tsuji, I. (2007).** Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan: a prospective cohort study. *International journal of epidemiology*, 36(3), 600–609.
- Song, M., Fung, T. T., Hu, F. B., Willett, W. C., Longo, V. D., Chan, A. T., & Giovannucci, E. L. (2016).** Association of Animal and Plant Protein Intake With All-Cause and Cause-Specific Mortality. *JAMA internal medicine*, 176(10), 1453–1463.
- Udenigwe, C. C., & Rouvinen-Watt, K. (2015).** The Role of Food Peptides in Lipid Metabolism during Dyslipidemia and Associated Health Conditions. *International journal of molecular sciences*, 16(5), 9303–9313.
- Uğur, E., Nergiz-Unal, R. (2016).** Diyetle Proteinler, Aminoasitler ve Bazı Diğer Aminli Bileşiklerin Kardiyovasküler Sistem Üzerine Metabolik Etkileri. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5: 71-83.
- Yu, Z., Yin, Y., Zhao, W., Chen, F., & Liu, J. (2014).** Application and bioactive properties of proteins and peptides derived from hen eggs: opportunities and challenges. *Journal of the science of food and agriculture*, 94(14), 2839–2845.