

## Kardiyovasküler hastalığı olan yaşlıda beslenme

### Nutrition in elderly patients with cardiovascular diseases

Dr. Deniz Suna Erdinçler, Dr. Suna Avcı

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul,

**Özet**– Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yaşlı nüfus hızla artmaktadır. Yaşlılarda beslenme durumunu etkileyen çok sayıda faktör vardır. Yaşlanmayla meydana gelen fizyolojik değişiklikler, sosyoekonomik faktörler, demans, depresyon, çok sayıda kronik hastalık ve beraberinde kullanılan ilaçların fazla olması, hastalık zemininde gıda alımının az olması gibi faktörler yaşlı beslenmesini olumsuz etkiler. Hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler hastalıklar yaşlılarda daha sık görülür ve bu hastalıklarda beslenme mortalite ve morbidite açısından önemlidir.

**Summary**– Elderly population is rapidly increasing in Turkey as well as in the world. There are a number of factors that affect the nutritional status of elderly. Factors such as physiological changes that occur with aging, socioeconomic factors, dementia, depression, large number of chronic illnesses and excessive use of drugs, and low intake of food on the grounds of illness affect the feeding of elderly. Cardiovascular diseases such as hypertension, ischemic heart disease and heart failure are more common in elderly and nutrition in these diseases is important in terms of mortality and morbidity.

**B**eklenen yaşam süresinin arttığı günümüz dünyasında sağlıktaki gelişmeler ve doğum oranlarının düşmesiyle yaşlı nüfusun sayısı ve oranı artmaktadır. Ülkemizde 65 yaş üstü nüfusun oranı son verilere göre %8.3’dür (6 milyon 651 bin 503 kişi).<sup>[1]</sup> Türkiye’de nüfusun en hızlı artan kesimini yaşlılar oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre kardiyovasküler hastalıklardan ölüm, tüm nedenlere bağlı mortalitenin %39.8 unu oluşturmaktadır.<sup>[2]</sup> Sonuç olarak hekimler yaşlı ve kardiyovasküler problemi olan hastalarla daha çok karşılaşacaklardır.

#### Yaşlıda Kardiyovasküler Değişiklikler

Yaşlanma sürecinin kendisi başlıbaşına kardiyovasküler sistemi etkilemektedir. Belki de en önemli fizyolojik değişiklik sol ventrikül dolumundaki gecikmedir, 20 ile 80 yaş arasında %50 azalmaktadır. Hipertansiyon, kalp yetmezliği, koroner arter hastalıkları, atriyal fibrilasyon daha sık görülür, kalp kapakları özellikle aortik ve mitral kapaklar kalınlaşıp sertleşir. Kalp kapağı sertleşmesinin fonksiyonel önemi çok azdır ancak yaşlı bireylerin %25’inin ejeksiyon üfürümü vardır.<sup>[3]</sup>

Yaşla birlikte sol ventrikül kalınlığında ılımlı bir artış normotansif yaşlı bireylerde görülebilir, sol atriyum da genişler. Kalpte atrofi sıklıkla çeşitli hastalıklara eşlik eder, yaşlanmanın bir parçası değildir. Bazı hipertansif yaşlılarda istirahatte strok volümde hafif bir azalma meydana gelse de istirahatteki ejeksiyon fraksiyonunda bir değişiklik meydana gelmez. Yaşlanmayla istirahatteki kalp hızı değişmez ya da minimal azalır. Bu nedenle

yaşlanmayla kalp debisi değişmez.

İntravasküler volümde azalma, venöz dönüşün azalması, ilaç ve hastalıklara bağlı vazodilatasyon, nitrat ve diüretik benzeri ilaçların kullanımı preloadu azaltır ve yaşlılarda kardiyak outputta azalmaya ve hipotansiyona yol açabilir. Yaşlılar ortostatik hipotansiyon gelişmesine daha yatkındır. Aynı zamanda postprandiyal hipotansiyon sıklığı artmıştır. Salınan katekolaminlerin seviyesi yaşla birlikte artar, fakat stres yanıtı azalır. Yine yaşla natriüretik peptid salınımının arttığı izlenir.

Kollajen liflerde oluşan çapraz bağlar nedeniyle aortanın elastisitesi azalır, aort genişler ve uzar. Büyük arterlerin kompliansının azalması sonucu arterlerin sertliği artar, bu da nabız dalgasının yayılım hızının artmasına ve sistolik kan basıncında artışa neden olur. Genel olarak sistolik kan basıncı 40 yaşından sonra yükselmeye başlar, yetmiş yaşların ortalarına kadar yükselme devam eder, 8. ve 9. dekatta hafifçe düşüşe meyillidir. Diyastolik kan basıncı vücut ağırlığına paralel seyrederek, kadınlarda 60, erkeklerde 50 yaşlarında bu durum pik değerlerini yapıp yaş daha ilerledikçe diyastolik kan basıncı hafifçe azalır. Çevresel faktörler tansiyon değişikliklerini etkilese de genel olarak nabız basıncı yaşla artar. Yaşlılardaki mortalitenin %50, morbiditenin %70 oranında hipertansiyona bağlı olduğu ve koroner kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği ve inme insidansının, hipertansif hastalarda normotansif yaşlılara oranla, daha yüksek olduğu gözlenmiştir.<sup>[4]</sup>

#### Yaşlıda Nutrisyonun Temel İlkeleri

İleri yaş yağsız vücut kitlesinde progressif azalma,

yağ dokusunda rölatif artış ve yağ dokusunun periferden santrale yerleşmesi ile karakterizedir. Üç ile sekizinci dekat arasında kas kitlesinde %45 azalma olur. İştah ve yiyecek alımı; kullanılan ilaçlar, demans ve depresyon gibi hastalıklar, dış problemleri, postprandiyal acıkma cevabının azalması, gastrik boşalma zamanının uzaması, koku hissinin azalması, yalnız yaşama, sosyal izolasyon gibi faktörler sebebiyle azalabilir.<sup>[5]</sup> Her ne kadar yaşlılıkta enerji ihtiyacı azalsa da alınan besinler ile günlük enerji ihtiyacını (GEİ) karşılamak gerekir.

İstirahat sırasındaki günlük kalori ihtiyacının ana belirleyicisi bazal metabolizma (BMH) hızıdır. Günümüzde BMH'yi tahmin etmek için en fazla kullanılan yöntem Harris-Benedict formülüdür:

BMH (erkek) =  $66.5 + 13.8 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} + 5.0 \times \text{boy (cm)} - 6.8 \times \text{yaş (yıl)}$

BMH (kadın) =  $655 + 9.6 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} + 1.8 \times \text{boy (cm)} - 4.7 \times \text{yaş (yıl)}$

Günlük enerji ihtiyacı = BMH x Aktivite faktörü x Stres faktörü x Termojenik faktör formülü ile hesaplanır. Aktivite düzeyine göre; yatakta hareketsiz ise 1,1; yatakta ve hareketli ise 1,2; ayakta ise 1.3 olarak alınır. Stres faktörü, komplikasyonsuz hastada 1,0; postoperatif dönem veya kanser hastasında 1,1; kırıklarda 1,2; sepsiste 1,3; peritonitte 1,4; multipl travma hastasında 1,5; yanık hastasında 1,7–2,0 ile çarpılır. Vücut sıcaklığının 37 °C üzerindeki her bir derecelik artış için %10 enerji ihtiyacı olmaktadır (termojenik faktör). Örneğin 1 derecelik ısı artışı olan bir bireyde termojenik faktör 1,1 olarak kabul edilir. Daha basit bir hesaplamayla ise günlük enerji ihtiyacı yaşlı için ortalama 25–30 kcal/kg/gün'dür. Bunun fiziksel aktivite, mevcut hastalıklar, vücut ağırlığındaki değişiklikler ve klinik cevaba göre ayarlanması gerekir.

Karbonhidratlar alınan günlük kaloringin %55'ini, yağlar %25–30'unu oluşturmalıdır. Ancak karbonhidrat ve yağdan zengin beslenmenin oksijen tüketimini arttırdığı ve kalbi zorladığı unutulmamalıdır.<sup>[6]</sup> Bağırsaklardaki ödeme bağlı olarak yağ emiliminin azalması hem enerji yetersizliğine hem de yağda eriyen vitaminlerin emiliminin bozulmasına neden olabilir. Yaşlılarda protein ihtiyacı ise gençlere göre daha yüksek ve 1–1.25 gr/kg/gündür. Sepsis, cerrahi girişim gibi katabolik süreçlerde protein ihtiyacı 1.5 gr/kg/gündür. Yaşlılarda verilen proteinin kas sentezinde kullanılması için 3 öğüne bölünerek verilmesi yani her öğünde protein bulunması gerekir. Günlük diyet 25–35 gr lif içermelidir. Yaşlının ihtiyacı olan günlük su miktarı kabaca 25–30 mL/kg/gün olarak hesaplanır.<sup>[7]</sup>

Hasta beslenirken mümkün olduğunca enteral yol tercih edilmeli, oral yolla beslenmenin mümkün olmadığı durumlarda, tüple beslenme tercih edilmelidir. Günlük kalori ihtiyacı karşılanamayan hastalarda oral beslenme desteği olarak veya tüple beslenmede özel tıbbi endikasyonlar için hazırlanan beslenme destek ürünleri kullanı-

labilir. Çoğu standart formüllü beslenme ürünü; yüksek molekül ağırlıklı protein, uzun zincirli trigliseridlerden oluşan lipid ve lif içerir. Genellikle gluten veya laktoz içermezler. Fonksiyonel bir GIS'e sahip bireylerde çoğunlukla standart ürünler yeterli olmaktadır. Hastalığa özel tasarlanmış değişik formüller de mevcuttur. Sıvı kısıtlaması gereken, zor beslenen hastalarda ve hiperkatabolik tablolarda kalorisini yüksek (2 kalori/ml) ürünler; sepsis, yanık, travma gibi hiperkatabolik durumlar, sarkopenik hastalar ve bası yarası mevcut hastalarda yüksek protein içeren ürünler; GIS intoleransı olan hastalarda liften zengin ürünler tercih edilebilir. Diyabetik hasta grupları için karbonhidrat içeriği düşük, sukroz içermeyen izokalorik ve hipokalorik ürünler mevcuttur. Diyaliz öncesi böbrek yetmezliği olan hastalarda esansiyel aminoasitler ile zenginleştirilmiş düşük proteinli ve yoğun enerjili ürünler, diyaliz hastalarında ise yüksek proteinli ve yoğun enerjili ürünler kullanılmalıdır. Karaciğer hastalarında ise dallı zincirli aminoasit açısından zengin, aromatik aminoasitler açısından fakir ürünler seçilebilir.

### Kardiyak Kaşeksi

Kalp yetmezliği olan hastalarda genel olarak istemli enerji harcaması düşük olmasına karşın bazal metabolizma hızları artan kardiyak, solunumsal iş ve artmış periferik oksijen tüketimine bağlı olarak artmıştır. Bu artış katabolik bir süreci tetikleyip 'kardiyak kaşeksi' denilen duruma yol açabilir. İşlevini yitirmeye başlayan kalp kası, gereksinime yanıt veremeyince beden bu yetersizliğe, metabolizma hızını düşürmek için kas kütle-sini yıkarak yanıt vermektedir, kas kütle-sindeki azalma metabolizma hızının yavaşlamasını sağlamaktadır. Kardiyak kaşeksi 6 ay içinde istemsiz olarak, kuru ağırlığının en az %6 ve fazlasını kaybetmek olarak tanımlanır.<sup>[8]</sup> Hastalığın doğal seyri içinde NHYA sınıf 2-4 hastaları arasında %12-15 oranında görülür (9). Kalp yetmezliğindeki kaşeksi sendromunun fizyopatogenezi tam olarak açıklanamamakla birlikte bu süreçte kötü beslenme, malabsorbsiyon, kalori ve protein dengesinin bozulması, hormonal direnç, proinflatuar immün aktivasyon, nörohormonal bozukluklar ve anabolik etkilerin azalması rol oynuyor olabilir.<sup>[10]</sup> Kardiyak fonksiyonların bozulmasıyla azalan perfüzyon barsak ödeme-yine yol açar, sindirim ve emilim zorlaşır. Ödemli barsak duvarı ve/veya endotoksinlerle bakteri translokasyonuna yol açar ve bu da malabsorbsiyonu tetikler.

Kilo kaybeden ve kaybetmeyen kalp yetmezliği olan hastalar karşılaştırıldığında kardiyak fonksiyonları arasında belirgin bir fark yoktur. NHYA sınıf 2–3 hastalarda bacaklarda %50'ye varan bir kas atrofisi gözlenebilirken genel bir kilo kaybı yaşanmaz.<sup>[9]</sup> Kardiyak kaşekside kas kaybı ve önemli bir yağ azalması mevcutken osteoporoz nadir olarak gözlenmektedir.<sup>[11]</sup>

Kardiyak kaşeksisi olan kalp yetmezlikli hastaların

mortalitesi 2–3 kat daha fazladır. Pik oksijen tüketiminin artması, plazma sodyum konsantrasyonunun düşük olması, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyon düşüklüğü ve NHYA evresi gibi kalp yetmezliği prognostik faktörleri de kardiyak kaşeksi varlığında daha da kötü prognozu gösterirler.<sup>[12]</sup>

Kardiyak kaşeksi kalp yetmezlikli hastaların ameliyatlarında daha önemli bir sorundur. Bu hastaların tüm aktiviteleri azaltılsa dahi kardiyak kaşeksi olmayan hastalar ile kıyaslandığında enerji kayıpları %10–20 daha fazladır. Anabolizma ve katabolizma arasındaki denge bozukluğunu plazma katekolamin, kortizol, aldosteron, renin artışı, growth hormon rezistansı ve sitokin aktivasyonu gibi nöroendokrin ve immunolojik bozukluklar oluşturur.<sup>[13]</sup> Kaşekside aşırı bir kas fibrozisi gözlenir, bu durumda protein malabsorbsiyonundan ziyade yağ malabsorbsiyonu daha önemlidir.

Kalp yetmezliği komplikasyonu olarak ortaya çıkan kaşeksinin tedavi hedefi olması gerekip gerekmediği tartışma konusu olsa da olumsuz etkileri düşünüldüğünde tedavi edilmesi uygun bir yaklaşımdır. Tabii ki en öncelikli önerilen yaklaşım her zaman enteral beslenme desteğidir. Fakat malabsorbsiyon oluşmuşsa parenteral nutrisyon ile hastalarda kilo kaybını durdurmak veya geriye çevirmek önerilmektedir. Yeterli çalışma bulunmadığından parenteral nutrisyonun hastalığın progresyonu, survisi ve morbiditesi üzerine net etkisi bilinmemekle birlikte özellikle preop-postop dönemdeki hastalarda parenteral nutrisyonun desteği daha belirgindir.<sup>[14]</sup> Yine belirtmek gerekir ki kardiyak kaşeksi için bir enteral ve/veya parenteral nutrisyon profilaksi tedavisine ihtiyaç yoktur. Kalp yetmezliği hastalarında kompensatuar mekanizma olarak adrenarjik etki ve bu etkinin katabolik sonuçları düşünüldüğünde kalp yetmezliği tedavisinde kullanılan beta-blokerlerin kardiyak kaşeksi üzerine olumlu etki yapabileceği düşünülmüştür.<sup>[15]</sup> Yine anjiyotensin konverting enzim inhibitörleriyle (ACE-İ) yapılan çalışmalarda da, RAS üzerindeki sitokin inhibisyonuna bağlı olduğu düşünülen kilo kaybının engellendiği saptanmıştır.<sup>[16]</sup>

### **Kardiyovasküler Hastalıklarda Dikkat Edilecek Hususlar**

Yüksek beden kitle indeksinin kardiyovasküler hastalıklardan ölümü arttırdığı ancak yaşla birlikte bu artışın azaldığı belirlenmiştir. Glisemik yükü fazla besinleri almak vücutta inflamatuvar mediatörlerde artışa sebep olarak, insülin direnci sonucunda oksidatif stres geliştirip, endotel disfonksiyonu yapmaktadır. Bununla birlikte glisemik indeksi düşük besin tüketimi HDL kolesterol artışı ve trigliserid değerlerinde düşme sağlar.<sup>[17]</sup> Diğer taraftan karbonhidrat tüketiminin ileri derecede kısıtlandığı diyetler ile tüm nedenlere bağlı mortalitenin arttığı ve kardiyovasküler hastalık insidans ve mortalitesi üzerine anlamlı bir değişiklik yapmadığı da gösterilmiştir.

Üstelik obez olmayan hastalardaki aşırı kısıtlamada belirgin endotelial disfonksiyon tespit edilmiştir.<sup>[18,19]</sup>

Akdeniz tipi beslenme ve DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diyeti kardiyovasküler hastalıklar ve metabolik sendromda etkinliği gösterilmiş diyetlerdir. Akdeniz tipi diyetle özellikle monoansature yağ asidi, balık, sebze, tüketimi ve DASH diyetinde ise daha az yağ, karbonhidrat ve tuz ihtiva eden bir beslenme şekli önerilmektedir.<sup>[20,21]</sup> Akdeniz tipi diyet ile santral obezite ve hiperglisemi tedavisinde katkı sağlanırken, DASH ile kardiyovasküler olaylarda ve inme riskinde azalma saptanmıştır. Artmış sebze ve meyve tüketiminin antioksidan etki ile özellikle inflamasyon ve endotel disfonksiyonu azalmasına katkısı vardır. Akdeniz diyetinin kanda sirküle olan C-reaktif protein, IL-6 ve fibrinojen gibi inflamasyon belirteçlerinin azalması ile ilişkisi gösterilmiştir.

Amerikan Kalp Derneği Beslenme komitesi günlük enerji ihtiyacının %20–35'ini yağlardan karşılanmasını; doymuş yağdan alınan kalorinin, toplam enerjinin %10'unu geçmemesini önermektedir. Bunun yanında yüksek proteinli diyetin vücut kitlesini enerji alımından bağımsız olarak olumlu etkilediği fakat obezite, glisemik kontrol ve kardiyovasküler hastalıkların protein içeriğinden etkilenmediği çalışmalarla gösterilmiştir. Ayrıca protein kaynağı olarak hayvansal proteinin ve yağ içeriği yüksek gıdaların tercih edilmemesine dikkat etmek gerekir.<sup>[22]</sup>

Genel olarak yaşlılarda günlük su ihtiyacı alınan her kcal için 1 ml ya da 30 mL/kg olarak hesaplanabilir. Günlük ortalama ihtiyaç 1.5–2 litre'dir. Aşırı kayıplarda (ateş, diare, sıcak çarpması) ihtiyaç artar. Yaşlanmayla susama hissinde azalma, serum osmolalitesindeki artışa rağmen sıvı alımında azalma, sıvı kayıplarından sonra böbreğin idrarı konsantre etme yeteneğindeki azalmadan dolayı yaşlıda dehidratasyon riski artar. Kognitif fonksiyonlarda, hareket kabiliyetinde azalma ve kronik hastalıklarda sıvı alımındaki bozulmaya katkıda bulunur. Özellikle kalp yetmezliğinde sıvı tutulumu ve ödemi önlemek için, sodyum ve sıvı kısıtlamasına dikkat etmek önemlidir.

Sodyum beden için gerekli bir mineral olmakla birlikte fazlası bedende sıvı tutulumuna yetersizliği de klinik sonuçları olumsuzlaştıran böbrek ve nöro-hormonal zarara neden olmaktadır. Kalp yetmezliğinde ve hipertansiyonda yaşam tarzı değişikliği yanında tuz tüketiminin kısıtlanması tedavide ilk basamaklardan kabul edilmektedir. Tüketilen sodyum miktarının azaltılması durumunda ise kan basıncındaki düşüş ileri yaş hastalarda genç hasta grubuna göre daha belirgin olduğundan, yaşlı hastaları yakından izlemek gerekir. Yaşlılarda böbreklerde meydana gelen değişiklikler, kullanılan ilaçlar ve hastalıklar nedeniyle hiponatremi riski yüksektir. Sodyum alımı genel popülasyonda 2300 mg/gün'ü geçmemelidir. Bu değer, hipertansif veya prehipertansifler-

de 1500 mg/gün ile sınırlandırılmalıdır. Bu değerler sağlanamıyorsa en azından günlük sodyum tüketimini 1000 mg azaltmaya çalışılmalıdır.<sup>[22]</sup> Diüretikler, elektrolitlerle birlikte suda eriyen vitaminlerin idrarla atılımını artırmaktadırlar. Özellikle 3 aydan daha fazla sürede, yüksek doz (80 mg/gün ve üstü) furosemid kullananlarda yüksek outputlu kalp yetmezliği sebeplerinden biri olan yaş beriberinin subklinik formu görülme riski vardır. Uzun süre, yüksek doz furosemid alanlarda 200 mg/gün tiamin desteği önerilmektedir.

Meyve-sebzelerde zengin bulunan potasyumun da kan basıncı üzerine etkisinde renin-aldosteron sistemi ve potasyum alımı ile sodyum ekskresyonunda artış, kalsiyum ekskresyonunda azalma sorumlu tutulmaktadır. Dolayısıyla hipertansiyon kontrolünde sodyum/potasyum oranı tek başına minerallerin miktarından daha önemlidir.<sup>[23]</sup>

Kalp fonksiyonlarının dengede devam etmesi için vitamin ve elementler esastır. Karotenoidler, vitamin A, C ve E nin da antioksidan özellikleri nedeniyle uygun miktarlarda besinlerle alınması önerilmektedir.<sup>[24]</sup> D vitamini ve kalsiyum düşük olan hastalarda yerine koyma tedavisinin kardiyovasküler hastalıkları azalttığı fakat fazla alınmanın ise hiperkoagulabiliteyi arttırdığından, fibroblast faktör 23'ü indüklemesinin ve de doku kalsifikasyonuna yol açmasının da mortaliteyi arttıracığı unutulmamalıdır. Kalsiyum alımının günde 1200 mg dan fazlası önerilmektedir. Yine yeterli magnezyum alımının metabolik sendromu azalttığı gösterilmektedir.<sup>[25]</sup> Magnezyum yetersizliği sodyumu düzeyini yükseltmekte, potasyum düzeyini düşürmekte ayrıca yorgunluğa neden olabilmektedir. Selenyum ve fosfor eksikliği ise kardiyomiyopatiye, tiamin eksikliği de kalp yetmezliğine yol açabilir.

Anjiyogenezis, lökosit adezyon inhibisyonu, platelet agregasyon mekanizmalarında rol oynayan nitrik oksit (NO) substratı olan arjinin de kalp yetmezliği olan hastalarda eksik bırakılmamalıdır. Arjinin, NO dan bağımsız olarak kreatin, prolin ve poliamin sentezine katılarak insülin ve growth hormon sekresyonunda da etkilidir. Parenteral arjinin desteğinin endotel disfonksiyonunu engelleyebileceği ileri sürülmektedir.<sup>[8]</sup> Balık yağından elde edilmiş çoklu doymamış yağ asitlerinin diyetle eklenmesinin faydalı olduğu gösterilmiştir.

Kardiyovasküler hastalıkların beslenme tedavisi multidisipliner olarak düzenlenip doğru danışmalık, diyet modellerinin optimizasyonu sağlanmalı, gerektiğinde oral veya parenteral destek tedavileri ile özellikle kardiyak kaşeksiden korunma amaçlanmalıdır.

### Kaynaklar

1. Türkiye İstatistik Kurumu İstatistiklerle Yaşlılar 2016. Available at: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644>. Accessed Aug 10, 2017.
2. Türkiye İstatistik Kurumu Ölüm Nedeni İstatistikleri 2016. Available at: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24572>. Accessed Aug 10, 2017.

3. Berg R, Morgenstern NE. Physiologic changes in the elderly. *Dent Clin North Am* 1997;41:651-68.
4. Yavuz B, Nazlı N. Yaşlanmaya Bağlı Kardiyovasküler Sistemde Meydana Gelen Yapısal, Fizyolojik Değişiklikler ve Genel Özellikler. Arıoğul S editör. *Nobel Tıp Kitabevi*: Ankara; 2006. p. 527-33.
5. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J* 2006;82:2-8.
6. Sullivan DH, Johnson LE. Nutrition and Aging. Hazzard WR, Blass JP, Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME editors. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p. 1151-64.
7. Erdinçler D. Malnütrisyon. In: Beğler T, Erdinçler D, Döventaş A editors. *Geriatrik Sendromlar*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2014. p. 17-41.
8. Anker SD, Laviano A, Filippatos G, John M, Paccagnella A, Ponikowski P, et al; ESPEN. *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: on cardiology and pneumology*. *Clin Nutr* 2009;28:455-60.
9. Mancini DM, Walter G, Reichek N, Lenkinski R, McCully KK, Mullen JL, et al. Contribution of skeletal muscle atrophy to exercise intolerance and altered muscle metabolism in heart failure. *Circulation* 1992;85:1364-73.
10. Deniz A, Kaypaklı O, Yavuz B. Kardiyovasküler Değişiklikler. In: Arıoğul S, Saka B, Cankurtaran M, editors. *Yaşlıda Malnütrisyon ve Tedavisi*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2013. p. 139-49.
11. Anker SD, Clark AL, Teixeira MM, Hellewell PG, Coats AJ. Loss of bone mineral in patients with cachexia due to chronic heart failure. *Am J Cardiol* 1999;83:612-5.
12. Anker SD, Ponikowski P, Varney S, Chua TP, Clark AL, Webb-Peploe KM, et al. Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure. *Lancet* 1997;349:1050-3.
13. Anker SD, Chua TP, Ponikowski P, Harrington D, Swan JW, Kox WJ, et al. Hormonal changes and catabolic/anabolic imbalance in chronic heart failure and their importance for cardiac cachexia. *Circulation* 1997;96:526-34.
14. Otaki M. Surgical treatment of patients with cardiac cachexia. An analysis of factors affecting operative mortality. *Chest* 1994;105:1347-51.
15. Herndon DN, Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Wolfe RR. Reversal of catabolism by beta-blockade after severe burns. *N Engl J Med* 2001;345:1223-9.
16. Anker SD, Negassa A, Coats AJ, Afzal R, Poole-Wilson PA, Cohn JN, et al. Prognostic importance of weight loss in chronic heart failure and the effect of treatment with angiotensin-converting-enzyme inhibitors: an observational study. *Lancet* 2003;361:1077-83.
17. Oh K, Hu FB, Cho E, Rexrode KM, Stampfer MJ, Manson JE, et al. Carbohydrate intake, glycemic index, glycemic load, and dietary fiber in relation to risk of stroke in women. *Am J Epidemiol* 2005;161:161-9.
18. Kyle UG, Genton L, Hans D, Karsegard VL, Michel JP, Slosman DO, et al. Total body mass, fat mass, fat-free mass, and skeletal muscle in older people: cross-sectional differences in 60-year-old persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:1633-40.
19. Türkmen ÖB, Karadağ B. Yaşlılarda Kardiyovasküler Hastalıklarda Beslenme İlkeleri. *Türkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics* 2016;2:62-71.
20. Most MM. Estimated phytochemical content of the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet is higher than in the Control Study Diet. *J Am Diet Assoc* 2004;104:1725-7.
21. Babio N, Toledo E, Estruch R, Ros E, Martínez-González MA, Castañer O, et al; PREDIMED Study Investigators. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *CMAJ* 2014;186:E649-57.
22. Dietary Guidelines Advisory Committee; Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. 2015. Available at: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015-scientificreport/>.
23. Kim MK, Kim K, Shin MH, Shin DH, Lee YH, Chun BY, et al. The relationship of dietary sodium, potassium, fruits, and vegetables intake with blood pressure among Korean adults aged 40 and older. *Nutr Res Pract* 2014;8:453-62.
24. Ciccone MM, Cortese F, Gesualdo M, Carbonara S, Zito A, Ricci G, et al. Dietary intake of carotenoids and their antioxidant and anti-inflammatory effects in cardiovascular care. *Mediators Inflamm* 2013;2013:782137.
25. Choi SJ, Yeum KJ, Park SJ, Choi B, Joo NS. Dietary calcium and Framingham Risk Score in vitamin D deficient male (KNHANES 2009-2011). *Yonsei Med J* 2015;56:845-52.

**Anahtar sözcükler:** Beslenme; kardiyak kaşeksi; kardiyovasküler hastalıklar; yaşlı hasta.

**Keywords:** Nutrition; cardiac cachexia; cardiovascular disease; elderly.