

DERLEME

Hiperlipidemi ve Beslenme*Hande ÖNGÜN YILMAZ***ÖZ**

Hiperlipidemi, serumda kolesterol ve/veya trigliserit düzeylerinin normal değerlerin üzerinde ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır. Genetik ve/veya çevresel nedenlerden kaynaklanan hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıkların değiştirilebilir risk faktörlerinin başında gelmektedir. Araştırmalar, beslenmenin lipid seviyeleri üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu ve kardiyovasküler hastalık riskini düşürmedeki önemini göstermektedir. Hiperlipidemili bireylere, birinci basamakta uygulanması gereken ilk yaklaşım; beslenmenin düzenlenmesi, ağırlık kontrolü ve fiziksel aktiviteyi kapsayan yaşam tarzı değişikliğidir. Diyetle alınan toplam yağ miktarı ve yağ asitleri bileşimi kan lipid profilini etkilemektedir. Yüksek oranda doymuş yağ asiti içeren bir diyetle serum kolesterol ve LDL kolesterol artarken, tekli doymamış yağ asitlerinin alımı ile HDL kolesterol düzeyleri yükselmektedir. LDL kolesterol düzeyinin düşürülmesi için toplam diyet yağının azaltılmasının yanında, doymuş yağ asitleri yerine çoklu doymamış yağ asitleri tercih edilmelidir. Çoklu doymamış yağ asitlerinin iki ana grubundan birini oluşturan omega-3 yağ asitleri LDL kolesterol yapımını azaltarak kan trigliserit düzeyini düşürmektedir. Günlük enerjinin %10'u çoklu doymamış yağ asitlerinden, %15-20'si tekli doymamış yağ asitlerinden karşılanmakta, doymuş yağ asitlerinden gelen oranının %7'inin altında olması önerilmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar üzerine yararlı etkileri olduğu bilinen diyet posasının günlük 20-30g tüketilmesi önerilmektedir. Sağlıklı bir diyet, sebze ve meyvelerden, tam tahıl ürünlerinden ve posa içeriği yüksek olan besinlerden zengin olmalı, balık içermeli, doymuş yağ asitleri ile trans yağ asitlerini çok düşük oranda içermelidir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Diyet, Hiperlipidemi, Lipid Profili, Kolesterol.

Hyperlipidemia and Nutrition*Hande ÖNGÜN YILMAZ***ABSTRACT**

Hyperlipidemia is defined as measuring serum cholesterol and/or triglyceride levels above normal values. Hyperlipidemia, is the leading changeable risk factors of cardiovascular diseases, due to genetic and/or environmental causes. Research shows that nutrition is a significant effect on lipid levels and is important in lowering the risk of cardiovascular disease. The first approach for people with hyperlipidemia in primary care is lifestyle modification which includes nutrition regulation, weight control, and physical activity. The total amount of fat consumed by the diet and the fatty acids composition affects the blood lipid profile. While high saturated fatty acids containing diets increasing total and LDL cholesterol levels, monounsaturated fatty acids consumption increase HDL cholesterol levels. To reduce the LDL cholesterol levels polyunsaturated fatty acids should be preferred instead of saturated fatty acids. Omega-3 fatty acids, reduce blood triglyceride levels by reducing the production of LDL cholesterol. 10% of the daily energy, that is set to sustain the ideal body weight, should be met from polyunsaturated fatty acids, 15-20% from monounsaturated fatty acids and saturated fatty acids rate is suggested to be less than 7%. Fibre, known to be beneficial for cardiovascular diseases, is recommended to consume 20-30g per day. A healthy diet should be rich in vegetables and fruits, whole grain products, high fiber foods, contain fish and very low in saturated fatty acids and trans fatty acids.

Key words: Cholesterol, Diet, Hyperlipidemia, Lipid Profile, Nutrition.

GİRİŞ

Hiperlipidemi, serumda kolesterol yüksekliği, trigliserit yüksekliği ya da trigliserit ve kolesterol yüksekliği olarak tanımlanmaktadır (1). Genetik ve/veya çevresel nedenlerden kaynaklanan hiperlipidemi, kronik hastalıklar arasında yüksek mortalite ve morbidite oranına sahip olan kardiyovasküler hastalıkların değiştirilebilir risk faktörlerinin başında gelmektedir. 2012 yılında 17.5 milyon insanın ölümüne neden olan kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin 2030 yılında 22.2 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (2).

Kardiyovasküler hastalıkların oluşumunda birçok risk faktörü vardır. Bu risk faktörlerinden değiştirilemez risk faktörleri genetik, yaş ve cinsiyet olarak tanımlanırken; tütün kullanımı, kan basıncı ve yüksek serum lipitleri, yetersiz ve dengesiz beslenme ve fiziksel inaktivite ise değiştirilebilir risk faktörleridir (2,3). Kan lipidlerinin normal değerlerin üzerinde ölçülmesi olarak tanımlanan hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıkların değiştirilebilir risk faktörlerinin başında gelmektedir (1,4). Toplam kolesterolün 200-239 mg/dl, düşük molekül ağırlıklı lipoprotein (LDL) kolesterolün ise 130-160 mg/dl olması hiperlipidemi açısından sınırdan yüksek değerler olarak tanımlanmakta ve tedavi edici yaşam tarzı değişikliklerinin başlatılması önemli bulunmaktadır. Bu değişiklikler; diyet içeriğinin düzenlenmesi, ağırlık kontrolü ve fiziksel aktivitenin artırılması olarak belirlenmiştir. Hiperlipidemili bireylerin diyetlerinde toplam

kolesterol ve doymuş yağ tüketiminin azaltılması ile posa alımının artırılması ilk hedef olarak önerilmektedir (5). Bu derlemede, mevcut çalışmalar incelenerek hiperlipidemide beslenmenin anlatılması amaçlanmıştır.

HİPERLİPIDEMİ

Hiperlipidemi genel hatlarıyla izole kolesterol yüksekliği, izole trigliserit yüksekliği ya da trigliserit ve kolesterol yüksekliği olarak tanımlanmaktadır (1). Hiperlipidemi sınıflaması Tablo 1’de verilmiştir (5).

Tablo 1. Hiperlipidemi sınıflaması

Kan lipid türü	Sınıflama
Toplam Kolesterol (mg/dl)	
< 200	Optimum
200-239	Sınırdan yüksek
> 240	Yüksek
LDL Kolesterol (mg/dl)	
< 100	Optimum
100-129	Optimuma yakın ya da altında
130-159	Sınırdan yüksek
160-189	Yüksek
≥ 190	Çok yüksek
HDL Kolesterol (mg/dl)	
< 40	Düşük
≥ 60	Yüksek
Trigliserit (mg/dl)	
< 150	Optimum
150-199	Sınırdan yüksek
200-499	Yüksek
≥ 500	Çok yüksek

Kaynak: 5.

Açlığa dikkat edilmeden ölçülen toplam kolesterolün kardiyovasküler risk düzeyini değerlendirmede yetersiz olduğuna dair kanıtlar giderek artmaktadır. Geçmişte bu ölçüm kullanışlı bir yöntem olsa da, günümüzde her hasta için açlık lipid profilinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Alınan besinlerin şilomikron ve VLDL kolesterolü etkilemesini engellemek için 9-12 saat arası açlık gerekmektedir (6).

Hiperlipidemi, kalp damar hastalıkları için primer ve majör risk faktörüdür. Diğer risk faktörlerinden önce etkisini göstermeye başladığından bir önkoşul olarak tanımlanabilmektedir. Hiperlipideminin yanında koroner aterosklerozun kendisinin bile iskemik atak için risk faktörü olduğu bilinmektedir (7). Toplam kolesterol seviyesi ile koroner arter hastalığı kaynaklı ölümler arasında progresif bir ilişki vardır (8). İnsülin direncinin de plazma trigliserit ve LDL kolesterol seviyelerini yükseltip HDL kolesterol düzeyini azaltarak periferik vasküler hastalıklar, inme ve koroner arter hastalığı için önemli bir risk faktörü oluşturduğu bilinmektedir (7).

Hiperlipidemi genetik ve/veya çevresel nedenlerden kaynaklanmaktadır. Genetik nedenlerden kaynaklanan hiperlipidemide çok yüksek kolesterol seviyeleri (>300 mg/dl) ve trigliserit (>500 mg/dl) seviyeleri ile birlikte, ksantomlar, hiperlipidemi veya erken yaş kardiyovasküler hastalık aile öyküsü, yüksek doz lipid düşürücü tedaviye yanıt vermemektedir. Hipotiroidizm, obezite, diyabet, böbrek hastalıkları, alkolizm gibi durumlarda sekonder

hiperlipidemi görülmektedir (9). Sekonder hiperlipidemi nedenleri Tablo 2’de verilmiştir (1).

Tablo 2. Sekonder hiperlipidemi nedenleri ve etkilenen lipidler

Etkilenen lipidler	Neden olan durum
Toplam kolesterol ve LDL kolesterol seviyesinde artış	-Hipotiroidizm
	-Nefrozis
	-Disgamaglobulinemiler (sistemik lupus eritematozus, multipl myelom)
	-Progesterin veya anabolik steroid tedavisi
	-Anormal lipoproteinlere bağlı primer bilier siroz gibi kolestatik karaciğer hastalıkları
	-HIV tedavisinde kullanılan proteaz inhibitörleri
	-Kronik böbrek yetmezliği
	-Tip 2 diyabet
	-Obezite
	-Aşırı Alkol tüketimi
Trigliserit ve VLDL kolesterol seviyesinde artış	-Hipotiroidizm
	-Antihipertansif ilaçlar (tiazid diüretikleri ve beta blokerler)
	-Kortikosteroid tedavisi (veya endojen kortikosteroid artışına sebep olan aşırı stres)
	-Oral östrojen kullanımı, oral kontraseptifler, gebelik
	-HIV tedavisinde kullanılan proteaz inhibitörleri

Kaynak: 1.

LDL kolesterol düzeyindeki artış ateroskleroz oluşumuna yol açarak inme ve miyokard enfarktüsü gibi ciddi sorunlara neden olabilmektedir (10). LDL dolaşımdaki inflamatuvar

monosit sayısını arttırırken bu hücrelerin aterosklerotik lezyonlara migrasyon eğilimini de attırmaktadır. Sadece monositlerin aktivasyonu değil dolaşımdaki nötrofillerin hazırlığında da etkiye sahip olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Hiperlipideminin dolaşımdaki lökosit alt gruplarının sayısı, fenotipi ve fonksiyonu üzerinde etkisi olduğu bildirilmektedir. Kemik iliği hücrelerinin homeostazı üzerinde belirgin etkiler göstererek dolaşımdaki lenfosit, trombosit, monosit ve progenitör hücre sayısını arttırmaktadır (11).

Hipertrigliseridemi, tip 2 diyabet, obezite, fiziksel inaktivite, sigara, karbonhidrat alımının fazla olması ve beta blokerler, anabolik steroidler, progestasyonel ajanlar gibi bazı ilaçlar HDL kolesterol düzeyinin düşük olmasında etkili olan çevresel faktörler olarak bilinmektedir. HDL kolesterol düzeyinin düşük olması koroner arter hastalığı riskini arttırmaktadır. Yapılan bir çalışma, HDL kolesteroldeki her 1 mg/dl'lik artışın koroner arter hastalığı riskini erkeklerde %2, kadınlarda %3 oranında düşürdüğünü göstermiştir. Toplam kolesterolün veya LDL kolesterolün HDL kolesterole oranı koroner arter hastalığı riski için klinik olarak anlamlı ve duyarlı bir belirteç olarak kullanılmaktadır (12,13). Serum HDL düzeyinin düşük olması LDL kolesterolü 70 mg/dl'nin altında olan bireylerde bile kardiyovasküler riski arttıran önemli bir faktör olduğu bildirilmiştir (14). HDL kolesterolün kalp koruyucu etkisi kolesterolün kandan uzaklaştırılmasında görev alması ve LDL oksidasyonunu engellemesi gibi özelliklerinden kaynaklanmaktadır (15).

HİPERLİPIDEMİ TEDAVİSİ

Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi için hiperlipidemi tanısı ve takibi birinci basamak sağlık hizmetlerinde sıkça kullanılan bir yöntemdir (1). Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (NCEP) tarafından yayımlanan Yetişkin Tedavi Paneli III (ATP III) rehberine göre, 20 yaş ve üstü yetişkinlerin her beş yılda bir serum kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserit düzeylerine bakılması gerektiği bildirilmiştir (4). Kardiyovasküler hastalık riski taşıyan bireylerde hedeflenen kan lipidleri Tablo 3'te verilmiştir (16).

Tablo 3. Kardiyovasküler hastalık riski taşıyan bireylerde hedeflenen kan lipidleri değerleri

Lipid Parametresi	Hedef (mg/dl)
Toplam kolesterol	<200
LDL kolesterol	<100mg/dl; <70mg/dl (çok yüksek riskli hastalarda)
HDL kolesterol	>40mg/dl
Trigliserit	<150mg/dl

Kaynak: 16.

Hiperlipidemi tedavisinde yapılması gerekenler; lipid seviyelerinin kontrolü, hiperlipidemi ile ilişkili metabolik bozuklukların tedavisi, hipertansiyon, diyabet ve obezite gibi sorunların önlenmesi ile sigaranın bırakılması olarak sıralanmaktadır (17).

Hiperlipidemili hastalara birinci basamakta uygulanması gereken ilk yaklaşım fiziksel aktivite

ve beslenme tedavisini kapsayan yaşam tarzı değişikliğidir. Araştırmalar, diyet tedavisinin lipid seviyeleri üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu bildirmiştir. Birinci basamakta hiperlipidemili bireylere en az 3 ay sadece diyet tedavisi önerilmektedir. Hastanın durumuna bağlı olarak diyet tedavisi 6 aya kadar uzatılabilir (18).

Hastaların diyet tedavisine yanıtları tanısal olarak değer taşımaktadır. Diyet tedavisine yanıt hasta uyumu, başlangıçtaki beslenme alışkanlıkları, cinsiyet ve genetik faktörlere bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Diyet tedavisine sıkı şekilde bağlı kalan, fakat yeterli yanıt alınamayan hastalarda genetik hiperlipidemi düşünülmelidir. Diyabet hastalarındaki glikoz kontrolü de diyet tedavisinin başarısını etkileyebilecek etmenlerden biri olduğundan hastaların kan glikoz profilleri de değerlendirilmelidir (12).

Yaşam tarzı değişikliği tedavisinden sonraki aşamada kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin azaltılması amacıyla ilaç tedavisi, hasta eğitim programları, sigaranın bırakılması ve ağırlık kaybı gibi diğer önlemlerin uygulanması önerilmektedir (12).

Amerikan Kalp Vakfı ve Amerikan Spor Hekimliği Akademisi makul ve uygulanabilir seviyede fiziksel aktivite tavsiye etmektedir. Egzersiz programları haftada 4-6 defa, en az 30 dakikalık orta yoğunlukta fiziksel aktiviteyi içerecek şekilde düzenlenmelidir. Tavsiye edilen aktiviteler tempolu yürüyüş, kondisyon bisikleti kullanımı, su aerobiği, temizlik ve çim biçme gibi gündelik işler ve diğer sportif faaliyetlerdir. Günlük fiziksel

aktivite hedefine tek seferde ya da farklı seanslarda (en az 10 dakika) ulaşılabilir. Bazı hastalarda fiziksel aktiviteyi gün içine yaymak programa uyumu arttırabilir (19).

HİPERLİPİDEMİDE BESLENME

Kanda LDL kolesterol seviyesinin yüksek olması kardiyovasküler hastalıklar açısından yüksek risk oluşturmaktadır. Kısa süreli müdahale çalışmaları diyet değişikliği veya kolesterol düşürücü ilaçlarla LDL kolesterolde %10-15 oranında düşüşün koroner arter hastalık insidansında %25-30 azalmaya neden olduğunu göstermiştir (20). ABD’de yapılan bir çalışmada hiperlipidemi risk faktörlerindeki değişikliklerin koroner kalp hastalıklarına bağlı ölümlerde %44 oranında önemli bir azalmaya neden olduğu belirlenmiştir. Toplam kolesterolün %6 oranında azalması koroner kalp hastalıklarına bağlı ölümleri %24 oranında düşürmektedir. Bu nedenle diyetle yapılan uzun süreli değişikliklerin koroner kalp hastalıkları riskini önemli oranda azaltacağı bildirilmiştir (21). Hiperlipidemili bireylerin 3 aylık düşük kolesterollü diyet tedavisi sonucunda kan lipidlerinde anlamlı düşüş olmaması durumunda ise ilaç tedavisine geçilmesi önerilmektedir (5). Hastadaki gelişime bağlı olarak diyet tedavisi 6 aya kadar uzatılabileceği gibi yüksek risk grubundaki hastalarda lipid düşürücü ilaç tedavisine diyet tedavisi ile aynı zamanda başlanabileceği belirtilmiştir (12).

Ağırlık kaybının kan lipidlerinde düşüş sağlayarak kalp-damar hastalıkları riskini azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (22-24). Vücut ağırlığının

%5-10 oranında azalması trigliseritlerin yaklaşık olarak %20, LDL kolesterolün ise yaklaşık olarak %15 oranında azalmasına neden olurken; HDL kolesterolü de yaklaşık olarak %8-10 oranında arttırdığı bildirilmiştir. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında ağırlıkta oluşan her 1 kg azalma için trigliserit seviyesinin %1.9 veya 1.5 mg/dl düştüğü saptanmıştır (25).

NCEP tarafından hiperlipidemili hastaların diyet tedavisinin basamaklı bir şekilde uygulanması tavsiye edilmiştir. Step 1 ve Step 2 diyetleri olarak adlandırılan basamaklı diyet tedavisi protokolü, tüketilen doymuş yağ asitlerini ve kolesterol miktarını progresif şekilde azaltmak ve ağırlık kaybı sağlamak için tasarlanmıştır (26). Kan lipidleri üzerine etkilerinin benzer olduğu bildirilen Step 1 ve Step 2 diyetlerinin içeriği Tablo 4' te verilmiştir (27,28).

Toplam yağ, doymuş yağ ve kolesterol içeriği yüksek olan Amerikan beslenme tarzı ile kıyaslandığında Step 1 diyetin toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde %7-9, Step 2 diyetin ise %10-20 oranında düşüş sağladığı bildirilmiştir (26). Step 1 diyetin 9 hafta boyunca uygulandığı bir araştırmanın sonucunda bireylerin toplam serum kolesterol düzeylerinde %5.2, serum LDL düzeylerinde de %7.6 oranında düşüş saptanmıştır (29). Yapılan bir meta analiz çalışmada Step 1 diyeti ile toplam kolesterolde %10, LDL kolesterolde %12 ve trigliserit değerlerinde %8, Step 2 diyeti ile toplam kolesterolde %13, LDL kolesterolde %16 ve trigliserit değerlerinde %8 düşüş sağlandığı gösterilmiştir. HDL kolesterol

düzeinin Step 1 diyetinde belirgin şekilde değişmediği gözlenirken, Step 2 diyetinde %7 düşüş gözlenmiştir (26).

Tablo 4. Step 1 ve Step 2 diyetlerinin içeriği

Besin ögesi	Enerjinin besin ögesinden karşılanması önerilen oranları ve kolesterol düzeyleri	
	Step 1 Diyet	Step 2 Diyet
Toplam yağ	< %30	< %30
DYA	%7-10	<%7
ÇDYA	%10	%10
TDYA	%15	%15
Karbonhidrat	>%55	>%55
Protein	%15	%15
Kolesterol	<300 mg	<200 mg

*DYA:Doymuş yağ asitleri, TDYA: Tekli doymamış yağ asitleri, ÇDYA:Çoklu doymamış yağ asitleri

Kaynak: 27,28.

Step 1 ve Step 2 diyetleri dışında kalp sağlığını korumak için sağlıklı beslenme modelleri belirlenmiştir. Düşük yağlı ve düşük kolesterolü beslenme modeline göre, vücut ağırlığının ideal düzeylerde tutulabilmesi için günlük enerji ihtiyacı çok iyi belirlenmelidir. Enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan, %15'i proteinlerden, %25-35'i yağlardan sağlanmalıdır. Enerjinin %10'u çoklu doymamış yağ asitlerinden, %15-%20'si tekli doymamış yağ asitlerinden karşılanmalı, doymuş

yağlardan gelen oranının %7'inin altında olması ve trans yağ tüketilmemesi önerilmektedir. Besinlerle tüketilen kolesterol miktarının günlük 200 mg'ı geçmemesi, her gün 20-30g arasında posa tüketimi tavsiye edilmektedir (5, 30-34). Bu önerilere ek olarak günde 3 porsiyon tam tahıl, en az 4-5 porsiyon sebze ve meyve, haftada iki gün balık, 4 gün baklagil ve yağlı tohumlar tüketilmelidir (32). Epidemiyolojik ve klinik çalışmalarda sadece toplam yağ tüketiminin ve doymuş yağ asidi miktarının azaltılmasının kardiyovasküler hastalık riskini düşürmek için yeterli olmadığı gösterilmiştir (35-37). Diyetle tüketilen toplam yağ miktarı ve yağ asitleri bileşimi bireylerin kan lipid profilini etkilemektedir. Doymuş yağları yüksek oranda içeren diyetlerle toplam kolesterol ve LDL kolesterol artarken, tekli doymamış yağların tüketimi ile HDL kolesterol düzeyleri yükselmektedir (31). LDL kolesterol düzeyinin düşürülmesi için toplam diyet yağının azaltılmasının yanında, doymuş yağlar yerine tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin tercih edilmesi gerekmektedir (38). Tekli doymamış yağ asitleri zeytinyağı, fındık yağı ve kanola yağında yoğun olarak bulunmaktadır (31). Tekli doymamış yağ asitlerinin kaynağı olan zeytinyağı tüketiminin yüksek olduğu Akdeniz tarzı beslenme modelinin kardiyovasküler mortalite ve morbidite riskini azalttığı çeşitli araştırmalarla kanıtlanmıştır (27,39,40). Çoklu doymamış yağ asitlerinden omega-3 yağ asitleri balık, ceviz, fındık, keten tohumu, kanola, soya gibi ürünlerde bulunmaktadır. Omega-3 yağ asitleri LDL kolesterol yapımını azaltarak kan trigliserit

düzeyini, kan basıncını düşürmektedir (31). Amerikan Kalp Vakfı genel popülasyon için haftada iki porsiyon somon, ton balığı, ringa ve orkinos gibi yağlı balıkların tüketimini önermektedir. Kalp damar hastalığı olan bireylerin ise balık tüketmemesi durumunda, günde 1g eikosapentaenoik asit ve dokosaheksaenoik asit kullanmaları tavsiye edilmektedir (39, 41). Balık yağı aterosklerotik plak büyümesini önlemekte, antitrombojenik etki göstermekte ve endotelial relaksasyonu engellemektedir. Günlük 2-4g arası balık yağı tüketiminin trigliserit seviyelerini %25 oranında azalttığı bildirilmiştir (12). Karotis endarterektomi yapılacak olan 188 hastanın balık yağı, ayçiçeği yağı ve kontrol grubu olarak 3 gruba ayrıldığı ve ortalama 42 gün boyunca takip edildiği bir çalışmanın sonucunda balık yağı tüketen grupta plaklarda inflamasyon ve fibröz kapsülde incelleme belirtileri ile plakta düzensizlik ve miyokard infarktüsü riskinde azalma gözlenmiştir (42). Yapılan bir meta analiz çalışmada (n=14727) günlük balık yağı tüketiminin miyokard infarktüsü kaynaklı ölüm insidansını %24, tüm nedenlerden oluşan ölümleri ise %16 azalttığı bulunmuştur (43).

Yapılan bir meta analiz çalışmasında günlük alınan enerjinin %5'i kadar doymuş yağ tüketimi yerine tekli doymamış yağ asitlerinin tüketiminin total kolesterolü 7 mg/dl azalttığı bildirilmiştir (44). Hodson ve ark. (2001)'nin yaptığı bir çalışmada ise diyetin yağdan gelen enerjisi %30-33 oranında tutularak, toplam enerjinin %6.4'ünün doymuş yağ asitleri yerine omega-6 yağ asitlerinden karşılanmasının LDL kolesterol düzeyini %22 oranında düşürdüğü saptanmıştır (45). Diyetle

çoklu doymamış yağ asitlerinin %5 arttırılmasının kardiyovasküler hastalık riskini %13 oranında düşürdüğü 11 prospektif kohort çalışmasının analiz edildiği bir çalışmada gösterilmiştir (46).

Amerika'da yapılan bir çalışmada (n=48835) bireylerin günlük enerji miktarının yağlardan gelen oranı %37.8'den %24.3'e düşürülmüş ve 6 yıl boyunca %28.8 seviyesinde tutulmuştur. Araştırmanın sonunda koroner kalp hastalığı, inme ve toplam kardiyovasküler hastalık insidansını azalttığı bildirilmiştir (47). Kent ve ark. (2013)'nin yaptığı bir çalışmada (n=5046), 30 gün boyunca toplam enerjinin %20' sinden azı yağlardan karşılanmış, günlük kolesterol alımı 50 mg, şeker tüketimi 40g, sodyum alımı 2g ile sınırlandırılmış, tam tahıl, kuru baklagil, meyve ve sebze tüketimi arttırılmıştır. Araştırmanın sonunda total kolesterol, LDL ve trigliserit düzeylerinde sırasıyla %11, %13, %9 ve %8 oranında azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (48).

Akdeniz tipi beslenmede sebze-meyve, tahıllar, yağlı tohumlar ve zeytinyağı, süt ürünleri, balık, kümes hayvanları ve şarap tüketimi ön plandayken, kırmızı et ve yumurta tüketimi düşük düzeydedir (27,39). Yapılan çalışmalarda Akdeniz diyetinin, kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkili mortalite oranlarını azalttığı belirlenmiştir (27, 40).

Et ürünlerinin tüketilmediği vejetaryen diyetle batı tarzı beslenmeye göre daha fazla tam taneli tahıl, baklagil, sebze-meyve, yağlı tohum tüketilmekte, günlük kolesterol alımı düşerken posa alımı artmaktadır. Vejetaryen diyetin daha ileri formu olan vegan diyetinde ise etin yanında, yumurta, süt

ve süt ürünleri gibi hayvansal gıdaların hiçbiri tüketilmemektedir (49,50). Vejetaryen ve vegan diyetle beslenen topluluklarda iskemik kalp hastalığı kaynaklı mortalite riskinin vejetaryen olmayanlara göre daha düşük olduğu yapılan prospektif çalışmalarda gösterilmiştir (50,51). Vejetaryen diyet ile beslenen bireylerin toplam kolesterol ve LDL kolesterol düzeyleri ile kan basıncı değerlerinin et tüketen bireylere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (12,50).

Diyet posasının kardiyovasküler hastalıklar üzerine yararlı etkileri olduğu bilinmektedir. Bu etki posanın fizyolojik özellikleri ile ilişkilendirilmektedir. Çözünür posa, safra asidindeki kolesterole bağlanarak enterohepatik dolaşımdan uzaklaştırmakta, ince bağırsaktan safra asitlerinin emilimini azaltarak atımını arttırmakta ve karaciğerde kolesterol sentezi için gereken öncü öğelerin konsantrasyonunu düşürmekte, bağırsakta fermentasyonu ile oluşan kısa zincirli yağ asitleri endojen kolesterol üretimini azaltmaktadır (30, 52). Çözünür posanın LDL kolesterol değerini doymuş, trans yağ asitleri ve kolesterolden fakir bir diyetten daha fazla etkili olduğu saptanmıştır (30). Orta ve ileri düzeyde hiperlipidemi hastalarının günlük diyetlerine ek olarak 14g posa verilmesinin LDL kolesterol değerlerinde ortalama %6, trigliserit değerlerini %16 azalttığı bulunmuştur (53). Çözünür posa içeriği farklı olan, benzer besin öğelerine sahip izokalorik diyetlerin karşılaştırıldığı çalışmalarda çözünür posadan zengin diyetlerin toplam kolesterolde %5-19, LDL kolesterolde %8-24 oranında azalttığı bildirilmiştir (12). Günlük tavsiye edilen posa tüketimi 1000

kalori başına 14g veya erkekler için 38g, kadınlar için 25g olarak belirlenmiştir (54).

Tam tahıl, tanenin endosperm, ruşeym (embriyo) ve kepek kısmını içeren işlem görmemiş halini ifade etmektedir (54). Düzenli olarak tam tahıllı ürünlerin tüketiminin kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir (41,55,56). Bu ürünlerin sağlık üzerine olumlu etkileri içeriğindeki yüksek miktardaki posanın yanında vitaminler, mineraller ve biyoaktif bileşenlerden kaynaklanmaktadır (57).

Düşük enerjili besinler olan sebze ve meyvelerin kardiyovasküler hastalıklar üzerindeki olumlu etkilerin içerdiği yüksek posa ve antioksidanlardan kaynaklandığı bildirilmektedir (54). Sebze ve meyveden zengin diyetler ile toplam enerji tüketimine etki etmeden mikrobesein öğeleri ve posa ihtiyacı karşılanabilmektedir. Uzun süreli gözlemsel çalışmalarda sebze ve meyve tüketimi yüksek olan bireylerde kardiyovasküler hastalık ve özellikle inme gelişme riskinin düşük olduğu belirlenmiştir (30). Günlük beslenme programına eklenen bir porsiyon meyvenin kardiyovasküler hastalık riskini %7 oranında azalttığı toplam 91379 erkek, 129701 kadın ve 5007 kardiyovasküler olayı kapsayan 9 kohort çalışmasından oluşan bir meta-analizde gösterilmiştir (54). Başka bir meta-analiz çalışmasında günlük diyete eklenen her bir porsiyon sebze-meyve ile kalp damar hastalıkları riskinde %4, inme riskinde %5 düşüş sağlandığı bulunmuştur (58).

Günde 3 porsiyon ve üzerinde sebze-meyve tüketen kişilerin günde bir porsiyondan az meyve

ve sebze tüketenlere göre kardiyovasküler hastalık riskinin %27 daha düşük olduğu belirtilmiştir (59).

SONUÇ

Beslenme bilimindeki son gelişmeler, sağlığın desteklenmesi, hastalıklardan korunma ve tedavi açısından diyetin önemli role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Kalp damar hastalığı olan bireylerin sodyum ve yağ tüketimini azaltmak için kızarmış ürünlerden uzak durması, daha çok tam tahıl ürünleri ve balık tüketirken kırmızı et ve tatlı tüketimini azaltması gerekmektedir (60). Sağlıklı bir diyet, sebze ve meyvelerden, tam tahıl ürünlerinden, balık ve yüksek lifli besinlerden zengin olmalı, doymuş yağ asitleri ile trans yağ asitlerini çok düşük oranda içermelidir. Bu önerilerle beraber bazı besinlerde bulunan bitkisel sterol ve stanoller, soya proteinleri ve izoflavonlar kolesterolü düşürmeye yardım etmektedir. Diyetle tüketilen bitkisel sterol ve stanoller %10, soya proteini %3-10, diyet posası %5-10, yağlı tohumlar ise %8 oranında LDL kolesterolün düşmesine neden olarak kardiyovasküler hastalıkların prevalansının azalmasını sağlamaktadır (21).

KAYNAKLAR

1. Nelson RH. Hyperlipidemia as a risk factor for cardiovascular disease. *Prim Care*. 2013; 40(1): 195-211.
2. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [Internet]. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data: 2014 (cited 2016 Aug 12). Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf
3. Türk Kardiyoloji Derneği. Avrupa kalp sağlığı sözleşmesi: 2007 [Internet] (cited 2013 febr 25) Available from: <http://www.tkd.org.tr/menu/263/>
4. Tatlı E. Poliklinikte hiperlipidemik hasta takibi. *Trakya Üniv Tıp Fak Derg*. 2010; 27(1): 39-41.
5. National Institutes of Health 2002. National cholesterol education program [Internet]. Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III) final report: 2002 (cited 2013 febr 25). Available from: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>

6. Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA. Beneficial metabolic effects of regular meal frequency on dietary thermogenesis, insulin sensitivity, and fasting lipid profiles in healthy obese women. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81: 16-24.
7. Allen JK, Blumenthal RS, Margolis S, Young DR, Miller E, Kelly K. Nurse case management of hypercholesterolemia in patients with coronary heart disease: Results of a randomized clinical trial. *Am Heart J.* 2002; 144(4): 678-686.
8. Pfeffer MA, Sacks FM, Moyé LA, East C, Goldman S, Nash DT, et al. Influence of baseline lipids on effectiveness of pravastatin in the CARE Trial. *Cholesterol And Recurrent Events. J Am Coll Cardiol.* 1999; 33(1): 125-130.
9. Fodor JG, Frohlich JJ, Genest JJ, McPherson PR. Recommendations for the management and treatment of dyslipidemia. Report of the working group on hypercholesterolemia and other dyslipidemias. *CMAJ.* 2000; 162(10): 1441-1447.
10. Patel JP, Brocks DR. Effect of experimental hyperlipidaemia on the electrocardiographic effects of repeated doses of halofantrine in rats. *Br J Pharmacol.* 2010; 161: 1427-1440.
11. Drechsler M, Megens RTA, Zandvoort M, Weber C, Soehnlein O. Hyperlipidemia-triggered neutrophilia promotes early atherosclerosis. *Circulation [Internet].* 2010; 122: 1837-1845. (cited 2014 Jul 03). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
12. Jellinger PS, Smith DA, Mehta AE, Ganda O, Handelsman Y, Rodbard HW, et al. American association of clinical endocrinologists' guidelines for management of dyslipidemia and prevention of atherosclerosis: executive summary. *Endocr Pract [Internet].* 2012; 18(2): 269-93. (cited 29 Sep 2014). Available from: <https://www.aace.com/sites/default/files/LipidGuidelines.pdf>
13. Kastelein JJP, Steeg WA, Holme I, Gaffney M, Cater NB, Barter P, et al. Lipids, apolipoproteins, and their ratios in relation to cardiovascular events with statin treatment. *Circulation [Internet].* 2008; 117: 3002-3009. (cited 2014 Sep 27). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
14. Sacks FM, Tonkin AM, Craven T, Pfeffer MA, Shepherd J, Keech A, et al. Coronary heart disease in patients with low LDL-Cholesterol: Benefit of pravastatin in diabetics and enhanced role for HDL-Cholesterol and triglycerides as risk factors. *Circulation [Internet].* 2002; 105: 1424-1428. (cited 2014 Sep 27). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
15. Parish S, Peto R, Palmer A, Clarke R, Lewington S, Offer A, et al. The joint effects of apolipoprotein B, apolipoprotein A1, LDL cholesterol, and HDL cholesterol on risk: 3510 cases of acute myocardial infarction and 9805 controls. *Eur Heart J.* 2009;30:2137-2146.
16. Grundy SM. Low-density lipoprotein, non-high-density lipoprotein, and apolipoprotein B as targets of lipid-lowering therapy. *Circulation [Internet].* 2002; 106: 2526-2529. (cited 2014 Sep 27). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
17. Waters DD, Brotons C, Chiang CW, Ferrieres J, Foody J, Jukema JW, et al. Lipid treatment assessment project 2: A multinational survey to evaluate the proportion of patients achieving low-density lipoprotein cholesterol goals. *Circulation [Internet].* 2009; 120: 28-34. (cited 2014 Sep 27). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
18. Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, Kris-Etherton P, Van Horn L, Lichtenstein AH, et al. Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation [Internet].* 2010; 122: 406-441. (cited 2014 Sep 27). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
19. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(8): 1423-1434.
20. Law MR, Wald NJ, Thompson SG. By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? *BMJ.* 1994; 308: 367-72.
21. Bruckert E, Rosenbaum D. Lowering LDL-cholesterol through diet: potential role in the statin era. *Curr Opin Lipidol.* 2011; 22: 43-48.
22. Pasanisi F, Contaldo F, de Simone G, Mancini M. Benefits of sustained moderate weight loss in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2001;11: 401-406.
23. Van Gaal LF, Mertens IL, Ballaux D. What is the relationship between risk factor reduction and degree of weight loss? *Eur Heart J Suppl.* 2005; 7: 21-26.
24. Poobalan A, Aucutt L, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J, Grant AM. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term lipid outcomes: a systematic review. *Obes Rev.* 2004; 5: 43-50.
25. Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, Bittner V, Criqui MH, Ginsberg HN, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation [Internet].* 2011; 123: 2292-2333. (cited 2014 Jul 03). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
26. Yu-Poth S, Zhao G, Etherton T, Naglak M, Jonnalagadda S, Kris-Etherton P. Effects of the National Cholesterol Education Program's Step I and Step II dietary intervention programs on cardiovascular disease risk factors: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69: 632-646.
27. Hu FB, Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Spiegelman D, Willett WC. Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 912-921.
28. Gigueux I, Jenkins DJA, Kendall CWC, Marchie A, Faulkner DA, Wong JMW, et al. Comparison of a dietary portfolio diet of cholesterol-lowering foods and a statin on LDL particle size phenotype in hypercholesterolaemic participants. *Br J Nutr.* 2007; 98: 1229-1236.
29. Maki KC, Davidson MH, Umporowicz DM, Schaefer EJ, Dicklin MR, Ingram KA. Lipid responses to plant-sterol-enriched reduced-fat spreads incorporated into a National Cholesterol Education Program Step I diet. *Am J Clin Nutr.* 2001; 74: 33-43.
30. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation [Internet].* 2006; 114: 82-96. (cited 2013 Apr 14). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
31. Samur G. Kalp damar hastalıklarında beslenme. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 728. Klasmat Matbaacılık; 2008.
32. Mosca L, Benjamin EJ, Berra K, Bezanson JL, Dolorve RJ, Lloyd-Jones DM, et al. Effectiveness-Based Guidelines for the Prevention of Cardiovascular Disease in Women- 2011 Update: A Guideline From the American Heart Association. *Circulation [Internet].* 2011; 123: 1243-1262. (cited 2014 Sep 03). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
33. Samur G, Akal Yıldız E. Obezite ve kardiyovasküler hastalıklar / hipertansiyon. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Dairesi Başkanlığı. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 729. Reklam Kurdu Ajansı; 2012.
34. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J.* 2012; 33(13): 1635-1701.
35. Mente A, Koning L, Shannon HS, Anand SS. A Systematic Review of the Evidence Supporting a Causal Link Between Dietary Factors and Coronary Heart Disease. *Arch Intern Med.* 2009; 169(7): 659-669.
36. Skeaff CM, Miller J. Dietary fat and coronary heart disease: Summary of evidence from prospective cohort and randomised controlled trials. *Ann Nutr Metab.* 2009; 55: 173-201.
37. Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91: 535-546.

38. Delavar MA, Lye MS, Hassan STBS, Khor GL, Hanachi P. Physical activity, nutrition, and dyslipidemia in middle-aged women. *Iran J Publ Health*. 2011; 40(4): 89-98.
39. Kris-Etherton PM, Eckel RH, Howard BV, St. Jeor S, Bazzarre TL. Lyon Diet Heart Study: Benefits of a Mediterranean-Style, National Cholesterol Education Program/American Heart Association Step I dietary pattern on cardiovascular disease. *Circulation* [Internet]. 2001; 103: 1823-1825. (cited 2013 Sep 03). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
40. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2013; 368: 1279-90.
41. Johnston C. Functional foods as modifiers of cardiovascular disease. *Am J Lifestyle Med*. 2009; 3: 1-39.
42. Thies F, Garry JM, Yaqoob P, Rerkasem K, Williams J, Shearman CP, et al. Association of n-3 polyunsaturated fatty acids with stability of atherosclerotic plaques: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2003; 361(9356): 477-485.
43. Yzebe D, Lievre M. Fish oils in the care of coronary heart disease patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Fundam Clin Pharmacol*. 2004; 18(5): 581-92.
44. Clarke R, Frost C, Collins R. Dietary lipids and blood cholesterol: quantitative meta-analysis of metabolic ward studies. *BMJ*. 1997; 314: 112-117.
45. Hodson L, Skeaff CM, Chisholm WA. The effect of replacing dietary saturated fat with polyunsaturated or monounsaturated fat on plasma lipids in free-living young adults. *Eur J Clin Nutr*. 2001; 55: 908-915.
46. Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Balter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89: 1425-1432.
47. Howard BV, Van Horn L, Hsia J, Manson JE, Stefanick ML, Wassertheil-Smoller S, et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease the women's health initiative randomized controlled dietary modification trial. *JAMA*. 2006; 295(6): 655-666.
48. Kent L, Morton D, Rankin P, Ward E, Grant R, Gobble J, et al. The effect of a low-fat, plant-based lifestyle intervention (CHIP) on serum HDL levels and the implications for metabolic syndrome status -a cohort study. *Nutr Metab* [Internet]. 2013; 10(58): 1-6. (cited 2014 Jun 19). Available from: <http://www.nutritionandmetabolism.com/content/10/1/58>
49. Montgomery KS. Soy Protein. *J Perinat Educ*. 2003; 12(3): 42-45.
50. Ferdowsian HR, Barnard ND. Effects of plant-based diets on plasma lipids. *Am J Cardiol*. 2009; 104: 947-956.
51. Key TJ, Appleby PN, Spencer EA, Travis RC, Roddam AW, Allen NE. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *Am J Clin Nutr*. 2009; 89: 1613-1619.
52. Lim JS. The current state of dyslipidemia in Korean children and adolescents and its management in clinical practice. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2013; 18: 1-8.
53. Sola R, Bruckert E, Valls RM, Narejos S, Luque X, Castro-Cabezas M, et al. Soluble fibre (Plantago ovata husk) reduces plasma low density lipoprotein (LDL) cholesterol, triglycerides, insulin, oxidised LDL and systolic blood pressure in hypercholesterolaemic patients: A randomised trial. *Atherosclerosis*. 2010; 211(2): 630-637.
54. Eilat-Adar S, Sinai T, Yosefy C, Henkin Y. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. *Nutrients*. 2013; 5: 3646-3683.
55. Mellen PB, Walsh TF, Herrington DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Nutr, Metab Cardiovasc Dis*. 2008; 18(4): 283-290.
56. Mosharraf S, Sharifzadeh G, Darvishzadeh-Boroujeni P, Rouhi-Boroujeni H. Impact of the components of Mediterranean nutrition regimen on long-term prognosis of diabetic patients with coronary artery disease. *ARYA Atheroscler*. 2013; 9(6): 337-342.
57. Viuda-Martos M, Lopez-Marcos MC, Fernandez-Lopez J, Sendra E, Lopez-Vargas JH, Perez-Alvarez JA. Role of fiber in cardiovascular diseases: A review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 2010; 9: 240-258.
58. Pearson TA, Palaniappan LP, Artinian NT, Carnethon MR, Criqui MH, Daniels SR, et al. American Heart Association Guide for Improving Cardiovascular Health at the Community Level, 2013 Update: A Scientific Statement for Public Health Practitioners, Healthcare Providers, and Health Policy Makers. *Circulation* [Internet]. 2013; 127: 1730-1753. (cited 2014 Aug 14). Available from: <http://circ.ahajournals.org>
59. Amani R, Noorizadeh M, Rahmanian S, Afzali N, Haghhighizadeh MH. Nutritional related cardiovascular risk factors in patients with coronary artery disease in IRAN: A case-control study. *Nutr J*. 2010; 9(70): 1-6.
60. Yehle KS, Chen AM, Plake KS, Yi JS, Mobley AR. A qualitative analysis of coronary heart disease patient views of dietary adherence and web-based and mobile-based nutrition tools. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2013; 32(4): 203-209.