

# Zeytinyağı, Margarin ve Tereyağı İle Beslenen Farelerin Kardiovasküler Sistemlerinde Oluşan Değişiklikler

Nedim ÇOBANOĞLU\*  
A. Rıza KARACA\*\*  
Fikri BAŞOĞLU\*\*\*

## ÖZET

Son 30-40 yıldan beri yapılan birçok araştırmada, kandaki lipid düzeyleri ile koroner aterosklerotik kalp hastalıklarına tutulma ve mortalite oranları arasında belirli bir uygunluk bulunduğu gösterilmiştir. Yenilen yağların, kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisi, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Laboratuvarında tarafımızdan incelendi. Deneylerimizi 200 adet fare üzerinde yaptık. Fareleri, 50'şer adetlik 4 gruba ayırdık. Fareler bir ay yaşlı olup, 6 ay süreyle:

1. Gruba zeytinyağı,
2. Gruba margarin ve
3. Gruba da tereyağını standard fare yemine % 6 oranında ek ilave yaparak yedirdik.

4. Grup ise, kontrol grubunu oluşturdu ve standart fare yemi ile beslendi.

Süre sonunda fareler kesilerek incelendiler: Standard yemle beslenen kontrol grubunda ve zeytinyağı eklenmiş olan yemle beslenen grupta kalp kası arter ve glomerül arteriyolları normal buldukları halde, tereyağı ve margarin ilave edilmiş olan yemle beslenen farelerde kapiller arteriyoskleroz, kapiller lumende skleroz ve trombüs, böbrek glomerüllerinde atrofi, hyalin dejeneresans ve skleroz gelişimi tespit edildi. Bu değişiklikler, margarin yiyenlerde tereyağı yiyenlere oranla daha ağır idi.

\* Prof. Dr.; Uludağ Üniv. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı.

\*\* Prof. Dr.; Uludağ Üniv. Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı.

\*\*\* Yrd. Doç. Dr.; Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü.

## SUMMARY

### Changes of Cardiovascular System in Rats Fed With Olive Oil, Margarin and Butter

*Effects of fat in daily standart diet on cardiovascular system have been investigated in Uludağ University Medical Faculty Research Animal laboratory.*

*Two hundred a moth old rats divided into 4 groups and fed for 6 months with the following fatty diets. First group were fed with olive oil, second group with margarin and third group with butter. 4 th group were fed with standard diet and used as control group. At the end of 6 months all the rats were killed and their coronary arteries and glomerular arterioles were examined. Findings were normal in control and first group of animals. In second and third groups which were fed margarin and butter, there were capillary artherosclerosis and trombus formation in coronary arteries. And there were hyalin degeneration and sclerosis and atrophy in glomerular arterioles. These changes were more apparent in the group which were fed with margarin than butter.*

Kroner kalp hastalıklarında "Riziko Faktörleri" nden korunmanın çok faydalı olduğu bilimsel olarak ispatlanmıştır. Bugün artık kesin olarak bilinmektedir ki, riziko faktörlerinden korunma ve mevcut olanlarının yokedilmeleri ile koroner kalp hastalıklarının morbidite ve mortalitesinde dikkati çeken bir azalma elde olunabilmektedir<sup>1</sup>. Dünya Sağlık Teşkilâtı 1982 yılında bu noktayı dikkatlere sunmuştur.

Koroner kalp hastalıklarında riziko faktörlerinden korunma ve mevcut olanlarının yokedilmeleri, halkın yaşam tarzını etkileyecek önlemlerin alınmaları ile mümkün olur. Şüphesiz; bu hususta, insanların yaşadıkları memleketlerin tekâmül dereceleri, o andaki politik, sosyo-ekonomik ve kültürel durumları rol oynamaktadır. Ayrıca buna yaşamını sürdürmekte olan şahsın özelliklerini de eklemek yerinde olur.

Diğer taraftan koroner kalp hastalıklarından korunmak için, riziko faktörleriyle ne şekilde bir mücadele vermek gerektiği hususunda, internasyonal zeminde gerekli çalışmalar yapılarak, en azından, dünyanın endüstriyalize olmuş bütün bölgelerinde geçerli olabilecek genelde ana prensipler, Dünya Sağlık Teşkilatı'nın tavsiyeleri (metodlar, modeller ve uygulamalı programlar) şeklinde karara bağlanmıştır. Bu kararlar, arteriyosklerozdan korunmada ilk adımlar olup, kesin ve belirgin fikirlerden ibarettir<sup>2,3,4</sup>.

Koroner kalp hastalıkları için olan riziko faktörleri içerisinde hiperkolesterolemi, özellikle genç yaşlardaki koroner sklerozunun gelişmesinde önemli rol oynar (Truett ve Ark., 1967; Kannel ve Ark., 1971; Vlietstra ve Ark., 1982)<sup>5</sup>.

Son 30-40 yıldan beri yapılan birçok çalışmalarda, kandaki lipid düzeyleri ile koroner aterosklerotik kalp hastalıklarına tutulma ve mortalite oranları arasında belirli bir uygunluğun bulunduğu gösterilmiştir. Özellikle serum lipidleri arasında kolesterol, trigliserid ve beta-lipoproteinlerin plazmadaki seviyesi ile koroner arterlerde görülen daralmanın ciddiyeti ve yaygınlığı arasında olumlu bir orantı dikkati çekmektedir. Organizmadaki metabolik bozuklukların kardiyovasküler hastalıklardaki en büyük önemi, lipid ve kolesterol metabolizması bozukluklarında görülmektedir. Bu metabolizma bozuklukları, koroner aterosklerozun başta gelen etiyolojik faktörlerindedir<sup>6</sup>.

Her insan, kendisini en iyi bilen ve tanıyan kişi olup, yaşam şartlarını buna göre ayarlamak mecburiyetindedir. Sağlığı açısından ne zararlı ve ne yararlıdır? Bunu bilmeli ve araştırmalıdır.



Fakültemizin bulunduğu bölgede (Marmara Bölgesi), Edremit Körfezi ve tüm Ege sahil bölgesinde halkımızın çoğu zeytinyağı tüketmektedir. Hatta hamurlu tatlılarını bile zeytinyağı ile yapmaktadır. Ancak, diğer taraftan gelişen margarin teknolojisi ve elde olunan margarinin ucuzluğu, halkımızın zeytinyağı kullanma alışkanlığını ortadan kaldırmaktadır. Hiçbir kimyasal işleme tabi tutulmaksızın tüketilen ve sayısız faydaları bulunan zeytinyağı tüketiminin azaltılması, halkımızın sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Çünkü margarin teknolojisi ne kadar gelişmiş olursa olsun, birçok kimyasal işlemler sonucu yağın tabii yapısında değişiklikler meydana gelmekte ve bu işlemlerin hepsi de kontrollü olmalarına rağmen, meydana gelen arzu edilmeyen bazı değişiklikler, insan organizmasında olumsuz ve zararlı etkiler yapmaktadırlar.

Bu bakımdan zeytinyağı, margarin ve tereyağı ile deney hayvanları üzerinde bir araştırma yaparak, yenilmekte olan bu 3 çeşit yağın, kardiyovasküler sisteme olan etkilerini araştırmayı plânladık.

### MATERYAL VE METOD

Araştırmamız, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hayvan Araştırma Laboratuvarında yapılmıştır. Kullanılan İsviçre Tipi Beyaz Fareler, deney başladığında ortalama 22-25 gr. ağırlığındaydı. Her kafese 5 tane fare konup, içilebileceği kadar limitsiz su mevcut tutulmuştur.

Araştırmamızın temelini 3 çeşit yenilebilir yağ oluşturduğundan, fareler 50'li (25 erkek, 25 dişi) olmak üzere 3 gruba ayrılmışlardır. Ayrıca bir 50'li grup da kontrol grubunu oluşturmuştur. Bütün fareler, 1 aylık yaşlı idiler ve 6 ay süre ile beslendiler. Kullanılan yağlar şunlardır:

- Natürel zeytinyağı,
- Margarin,
- Tereyağı.

Kullanılan yağlarda aşağıda belirtilen analizler yapılmıştır (Tablo: I).

- 1- Kırılma indisi,
- 2- Ergime noktası,
- 3- İyot sayısı,
- 4- Serbest asitlik,
- 5- Peroksit sayısı,
- 6- Kreis testi,
- 7- Yağ asitleri kompozisyonu (Gaz-likid kromatografisi ile).

Tablo: I  
YAĞLARDA YAPILAN ANALİZLER

YAĞLAR	Kırılma İndisi	% Serbest Yağ Asitler	Peroksit Sayısı	Sınır Değer	Kreis Testi	Ergime Noktası	İyot Sayısı	% Yağ Oranı
Zeytinyağı	1,4697	0,99	53,4	10 mg/Kg	+++	—	81,0	99,5
Margarin 1	1,4623	1,04	27,4	5 mg/Kg	+	33,0	—	82,9
Margarin 2	1,4615	1,40	18,8	5 mg/Kg	+	33,0	—	93,3
Tereyağı	1,4627	0,13	54,5	10 mg/Kg	++	32,9	—	84,4

## GAZ KROMATOĞRAFİSİ SONUÇLARI

YAĞLAR	Miristik Asit	Palmitik Asit	Palmitoleik Asit	Stearik Asit	Oleik Asit	Linoleik Asit	Araşidik Asit	Butirik-Lavrik As. Topl. (C <sub>4</sub> - C <sub>12</sub> )
Zeytinyağı	—	13,3	1,1	1,8	75,5	7,9	0,4	—
Margarin 1	0,4	17,0	0,8	3,4	63,4	14,2	0,8	—
Margarin 2	0,8	23,8	0,4	4,4	62,5	8,1	—	—
Tereyağı	9,3	25,9	6,0	10,9	33,4	4,0	0,5	10,0

**Kırılma İndisi:** Bellingam ve Stanley Limited'in Refraktometresi (No.: A 76 221) ile refraktif indisler okunmuştur<sup>7</sup>.

**Serbest Yağ Asitleri** (% olarak oleik asit cinsinden), peroksit sayısı ve iyot sayısı tayinleri TS 342, TS 894'e göre<sup>8</sup>; Kreis Testi (Doğan ve Başoğlu, 1982), margarinerde ergime noktası (Kayma noktası) tayini ile yağ tayini TS 2812'ye göre yapılmışlardır. Yağ asitleri metil esterleri Çolakoğlu'na göre<sup>9</sup> hazırlanmış ve aşağıda belirtilen şartlarda gaz-likid kromatografisi ile analiz edilmişlerdir:

Cihaz: Perkin-Elmer Gas Chromatograph F 17

### Sıcaklıklar :

İnj. bloku : 250°C  
Dedek." : 250°C  
Fırın : 185°C

### Gaz Basıncıları :

H<sub>2</sub> : 22 lb/in<sup>2</sup> Attenuator : 16  
N<sub>2</sub> : 15 lb/in<sup>2</sup> Range : 10  
Hava : 15 lb/in<sup>2</sup> Output : +

Rekorder : Perkin-Elmer 56 Kâğıt Hızı : 5 mm/dak.

İntegratör : Perkin-Elmer M-2.

Enjeksiyon Miktarı : 0.5 - 1 µl

### Kullanılan Fare Yeminin Genel Analizi :

Ham Protein (En az)	% 14.00
Ham yağ (En az)	% 3.00
	% 9.00
Ham sellüloz (En çok)	% 10.00
Ham kül (En çok)	% 10.00
Kalsiyum	% 0,9 - 1,1
Fosfor	% 0,8 - 0,9

### Fare Yeminin 1 Kg'ında :

#### VİTAMİNLER :

Vit. A	10.000 İ.Ü.
Vit. D <sub>3</sub>	500 İ.Ü.
Vit. E	17 mg
Vit. B <sub>12</sub>	12 mg
Riboflavin	7,5 mg
Niacin	50 mg
Cholin	1.400 mg
Pentetonik acid	12 mg
Vit. - K	2 mg
Thiamin	5 mg
Pyridoxin	0,7 mg



### İZ MİNERALLER :

Manganez	75 mg
Demir	40 mg
İyot	7,5 mg
Çinko	50 mg
Bakır	4 mg
Kobalt	1,25 mg

### DİĞER MADDELER :

Oxytetracyclin (Terramycin)	10 mg
BHT (Butylatedhydroxytoluen)	115 mg
Viofac (Bilinmeyen Gelişme Faktörü)	1000 mg

Yukarıda muhtevası belirtilen fare yemine, yine yukarıda zikredilmiş olan yağların birisinden % 6 oranında ilâve edilmiştir. Fareler istedikleri kadar gıda alabilmekteydiler. Yalnız her kafese ait 5 farenin total gıda almı not ediliyordu.

Fareler kesilerek öldürüldüler ve aşağıdaki organları çıkarılarak incelendiler:

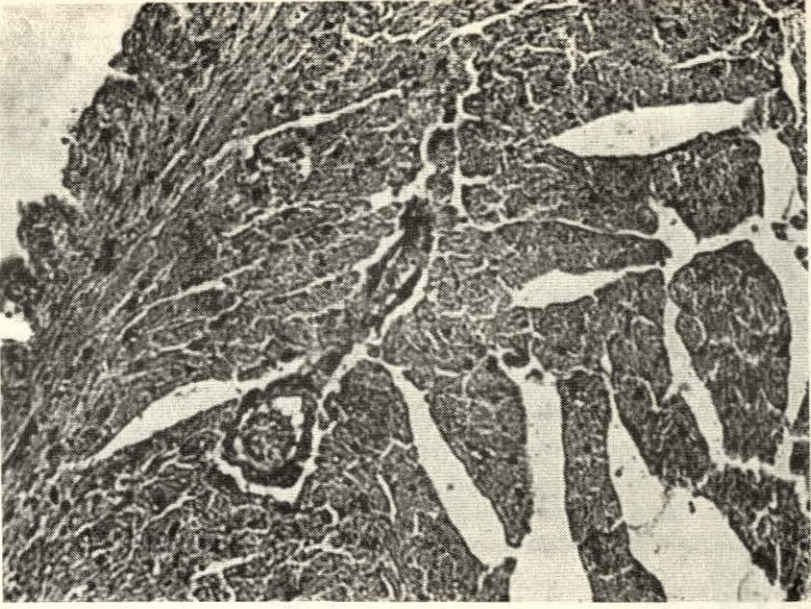
— Aorta	— Akciğer
— Kalp	— Beyin
— Karaciğer	— Dalak
— Böbrek	— Sürrenal

### **BULGULAR**

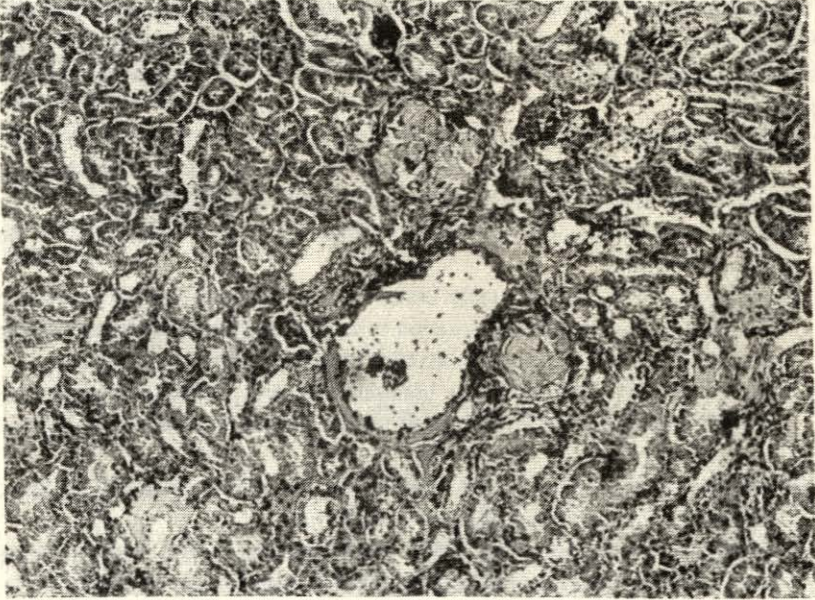
Bu makalemizde sadece kardiyovasküler sistemde görülen değişikliklere değinecek, diğer organlarda tesbit ettiğimiz durumları başka bir yazımızda söz konusu edeceğiz. Kardiyovasküler sistemdeki değişiklikleri kısaca şöylece belirtmek mümkündür:

- 1- Normolipidik fare yemi ile beslenen kontrol grubuna mensup farelerin kardiyovasküler sistemlerinde 6 aylık süre sonunda patolojik bir değişiklik olmamış, kapiller duvarda normal doku görünümü izlenmiştir.
- 2- Zeytinyağı ilâve edilmiş yemle beslenen farelerde de patolojik bir durum izlenmemiştir.
- 3- Margarin ilâve edilmiş yemle beslenen farelerde kalp koroner damarlarında kalınlaşma, lumenlerinde daralma ve trombüs oluşumu (Resim: 1); böbreklerde ise glomerülskleroza ve atrofi tesbit olunmuştur (Resim: 2).
- 4- Tereyağı ilâve edilmiş yemle beslenen farelerde, 3. maddede belirtilen patolojik durumlar daha hafif ve az yaygın olarak meydana gelmişlerdir (Resim: 3 ve 4).
- 5- Yağların etkisi, daha ziyade kapiller tip damarlarda görülmüş, müküler ve elastik tip damarlarda etkilenme olmamıştır.
- 6- Margarin ve tereyağı ilâve edilen yemle beslenen erkek farelerin hepsi, arteriyoskleroz yönünden etkilenip, dikkate değer bulgu verdikleri halde, dişi farelerin etkilenme oranı % 75'i geçmemiş, % 25 (toplam âdedin 1/4'ü) normal durumunu muhafaza etmiştir.



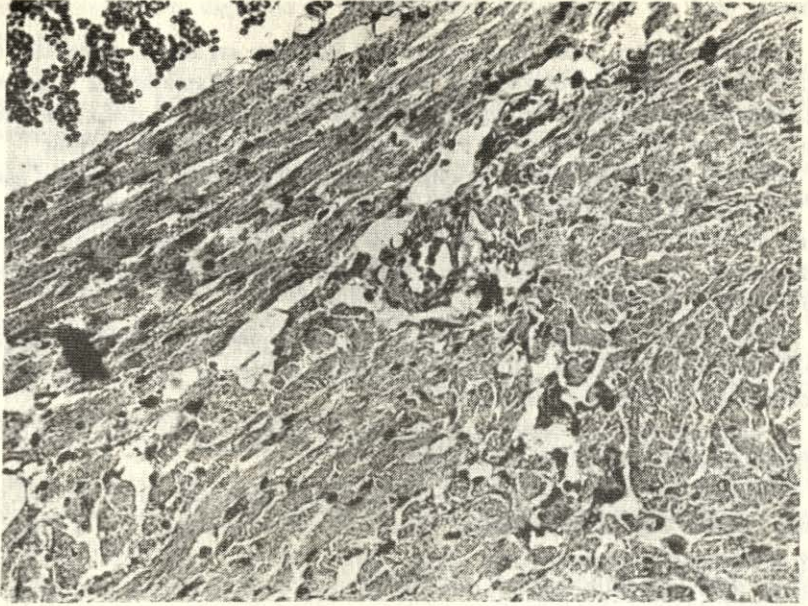


*Resim: 1*  
*Margarin ile beslenen farelerde kalp damarlarının mikroskopik görünümü*

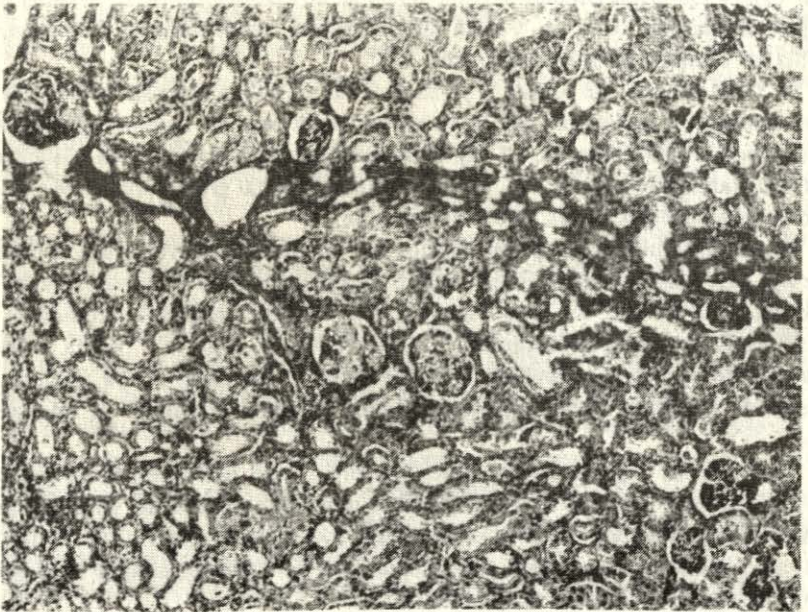


*Resim: 2*  
*Margarin ile beslenen farelerde böbrek damarlarının mikroskopik görünümü*





*Resim: 3*  
*Tereyağı ile beslenen farelerde kalp damarlarının mikroskopik gorunümü*



*Resim: 4*  
*Tereyağı ile beslenen farelerde bobrek damarlarının mikroskopik gorunümü*



## TARTIŞMA

Yenilebilir yağlar, insan vücudunun enerji ihtiyacını sağlamada temel kaynaklardır. Bir kısım yağlar, enerji yanında, yağda eriyen bazı vitaminleri de içermekte ve bu vitaminlerin emiliminde rol oynamaktadırlar. Bazı yağlar ise, vücut için gerekli olan elzem yağ asitlerini (Essential Fatty Acids-EFA) bol miktarda içerirler<sup>10</sup>.

Tüketilen günlük yağ miktarı ve çeşidi + vücut yağ dokusu ile vücuttaki metabolik ve biyosimik fonksiyonlar ve damar yapısı arasında ilişkiler olduğu saptanmıştır. Yağ tüketim miktarı ve çeşidi, plazma lipid ve kolesterol düzeyi üzerinde de etkili olmaktadır. Poliansatüre yağ asitlerini fazla içeren sıvı bitkisel yağlar, plazma lipid ve kolesterol düzeyini düşürme etkisine sahiptirler<sup>10, 11</sup>.

Plazma lipid ve kolesterol düzeyinin artışı ile kalp-damar hastalıkları oluşumu arasında ilişki gözlenmektedir. Böylece yağ tüketim miktarı ve çeşidi, insan sağlığının korunmasında önem kazanmaktadır<sup>10</sup>.

Ne miktarda ve hangi çeşitte yağ tüketilmesi, sağlığımız için daha elverişlidir? Sorusunun cevaplanmasına çalışılmaktadır<sup>10</sup>.

Kolesterol seviyeleri 220 mg/dl'in altında olan sağlıklı şahıslarda diyetel yağ almında yapılan hafif değişikliklerle, serum kolesterol seviyelerinde belirgin bir düşme gözlenmektedir. Bu nedenle, genel olarak, koroner kalp hastalığında riski azaltmada total yağ muhtevasının, doymuş yağların ve kolesterolün azaltılmasının bir rehber olarak kullanılabilceğine inanılmaktadır. Şöyle ki: Amerikan Kalp Cemiyeti, enerji alınımı içindeki yağ muhtevasının % 30-42 oranında azaltılmasını, poliansatüre (doymamış) yağların satüre (doymuş) yağlara oranının ise 0.4 ile 1 oranında artırılmasını önermektedir. Houston-Texas'da Methodist Hastanesi'nde yapılan bir çalışmada tesbit edildiğine göre, diyetteki doymamış yağların, doymuş yağlara göre miktarının 0.25 ile 4 misli artırılmasıyla serum kolesterol seviyesinde % 23'lük bir düşme elde edilebilmektedir<sup>11</sup>.

St. Clair ve Ark., 29 Afrika yeşil maymununu 22 ay süre ile saf çiçek yağı diyeti ve tereyağı ile beslemişlerdir. Sonuçta saf çiçek yağı ile beslenen grupta plazma kolesterol konsantrasyonu 61 mg/dl daha düşük bulunmuştur. Bu düşüklükte, düşük dansiteli lipoprotein (LDL) oranı % 72'dir. Yine bu grupta trigliserit konsantrasyonu da keza düşük olarak tesbit olunmuştur<sup>12</sup>.

Wissler grubunun Chicago'da yaptığı bir araştırmada: Fındık yağı ve hindistan cevizi yağı maymunlara verilmiş, sonuç olarak intimal hücre proliferasyonu ve skar dokusunda belirgin bir artış izlenmiş; aynı miktarda tereyağı verildiğinde ise daha az reaksiyon tesbit olunmuştur<sup>13</sup>. Yine Wissler ve Ark.<sup>14, 15</sup>, aorta ve koroner arterlerde en ciddi seviyedeki aterosklerozun 1. derecede fındık yağında, 2. derecede de hindistan cevizi yağında meydana geldiğini görmüşler ve göstermişlerdir.

1959 yılında Wigand, diyetle hindistan cevizi yağı eklenmesi ile tavşanlarda aterosklerotik lezyonların çok arttığını, fakat tereyağı verildiğinde, yüksek oranda kolesterol içermesine rağmen, lezyonların daha az olduğunu göstermiştir. Hindistan cevizi yağı, özellikle trigliseritleri arttırmakta, hem proliferatif, hem de lipid birikimi ile karakterize lezyonlar oluşturmaktadır<sup>16</sup>.

Hamm ve Ark., 16 dişi ve 16 erkek Cynomolgus macaques maymununa aterojenik diyet uygulamışlar; 16 aylık uygulama sonunda koroner arter lumen sklero-



zu erkeklerde % 33,8; dişilerde ise % 15,5 olarak bulunmuştur. Bu fark, istatistiki anlama sahiptir<sup>17</sup>.

Keza Kaplan ve Ark., 23 dişi ve 16 erkek maymundada 30 ay süre ile aterojenik diyet uyguladılar. Bu hayvanların % 25'inde koroner arter sklerozu ve aterojenik etki gözlenmiştir. Etkilenen hayvanların erkeklerinde ileri derecede lezyonlar, % 40; dişilerde ise % 13 oranında plâklar gözlenmiştir. Bu fark da istatistiki anlamlıdır<sup>18</sup>.

Moore ve Williams, % 20 süt yağı ve mısır yağı içeren diyetlerle tavşanlarda deneyler yapmışlar, süt yağının aterojenik olduğunu, arteriyosklerosis ve aortik lezyonların belirgin miktarda arttıklarını tesbit etmişlerdir<sup>19</sup>.

Kaunitz ve Johnson, Aaes-Jorgensen, Moore, Jaocs, fareleri spontan olarak ölüncüye kadar % 20 oranında çeşitli yağlar ilâve edilen diyetlerle besleyerek izlemişlerdir. Her deneyde bir de mısır yağı ile beslenen bir grup da yer almıştır. Sonuçta mısır yağı ihtiva eden bir diyetle beslenmenin, diğer tür yağlara oranla daha az aterojenik olduğu tesbit olunmuştur<sup>20</sup>.

Rudel ve Ark., Macaca fascicularis cinsi maymunlarda, yüksek kolesterol ve yağ ihtiva eden bir diyetle, normalden daha büyük ve daha ağır LDL partiküllerinin varlığını göstermişlerdir. Bu partiküllerin varlığı ile ekstansif arteriyoskleroz arasında bir ilişki mevcuttur<sup>21</sup>.

Mahley ve Holcombe, fareleri kolesterol ile beslemişler ve VLDL'de, LDL ve  $\beta$ -VLDL'de artma gözlemişlerdir. Bunların yanında bir lipoprotein olan HDL<sub>c</sub>'nin plazmada meydana çıktığı saptanmıştır. HDL'de ise bir azalma tesbit olunmuştur<sup>21</sup>.

Frahm ve Ark. ile Lembke ve Ark., 1000 hastaya 1 ilâ 5 yıl süreyle uygulanan araştırma sırasında 1. gruba % 5 linoleat içeren tereyağı; 2. gruba da % 12,5 linoleat içeren margarin vermişlerdir. Tereyağı ile beslenen grupta 4-6 haftanın sonunda serum kolesterol seviyesi, margarin ile beslenenlere nazaran daha yüksek bulunmuştur. 5 yıl sonunda tereyağı ile beslenenlerin serum kolesterol değeri daha düşük olarak saptanmıştır.

Anitschkow, tavşanlarda yaptığı deneylerde diyet kolesterolünün arteriyel lezyonlardan başlıca sorumlu olduğunu saptamıştır<sup>22</sup>. Bu lezyonların iki şekilde meydana gelebileceklerine değinilmiştir: Kantitatif olarak: Bu durumda aşırı miktarda alınan yağlar, hiperlipidemiye ve er geç de arteriyel lezyonlara sebep olurlar. Kalitatif olarak: Ekzojen kolesterolün rolü, belirli yağ asitleri ile olmaktadır<sup>22</sup>.

Zilversmit tavşanlarda yaptığı deneylerle kolesterolün ince barsakta absorbe edildiğini, şilomikronlar ile dolaşarak arter duvarında direkt olarak yer aldığı tesbit etmiştir. Kolesterolün zengin diyet ile hem endotelial hücreler, hem de aorta kavisindeki düz kas hücrelerinde mitotik aktivite, beslenmenin hemen 3. gününden itibaren bir artış göstermektedir. Bu değişiklikler, serum kolesterolü henüz artmadan önce meydana gelirler. Bu etkiyi meydana getiren aracı komponentler, şu ana kadar idantifiye edilememişlerdir<sup>21</sup>. Arteriyosklerozda değişken ve çeşitli plazma lipoproteinlerinin interaksyonu araştırılmaktadır. Bu konuda  $\beta$ -VLDL<sub>1</sub> ve modifiye LDL'nin rolleri üzerinde durulmaktadır<sup>23</sup>.

Grundy, diyetdeki yağların ve sterollerin lipid metabolizması üzerindeki çeşitli etkileri üzerinde çalışmıştır. Ona göre: Kolesterol absorpsiyonundaki artış, serum kolesterol seviyesini yükseltir; bu da hemostatik sistemi etkiler. Sonuç olarak doku içerisinde fazla kolesterol birikir<sup>21</sup>.



Keys, Buzina, Grande ve Anderson ile Gautheron ve Renaud, süt yağının pih-tılaşma üzerine etkisini araştırmışlar, pih-tılaşma zamanını kısalttığını tesbit etmiş-lerdir<sup>2 1</sup>.

Hayvanlar, aterojenik diyete dikkat çekecek kadar farklı cevap göstermekte-dirler. Arteriyoskleroz derecelerindeki farklılık, kardiyovasküler reaktivite sonucu olmaktadır. Ayrıca diyete bağlı aterosklerozda, dişi maymunlardaki over hormon-larının koruyucu bir rol oynadıkları görülmektedir<sup>2 4</sup>.

İnsanda ve deney hayvanlarında yapılan araştırmalarda diyetin içerdiği yağ ve kolesterolinin, plazma lipoproteinlerinde değişiklikler meydana getirdiği gzlen-miştir. Bunun sonucu olarak da şüphesiz arteriyoskleroz meydana gelmektedir<sup>2 3</sup>.

### KAYNAKLAR

1. NUSSEL, E., BUCHHOLZ, L., SCHEID, R.: Korrekten von Risikofaktoren in der Erst-und Zweitprophylaxe. Komitee 2a. Koronarerkrankungen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1984, p. 938-957.
2. WHO (1981) NATIONAL PUBLIC HEALTH LABORATORY OF FINLAND: Community Control of Cardiovascular Diseases. The Horth Karelia Project, WHO/EURO, Kopenhagen.
3. WHO (1982) REPORT OF A WHO EXPERT COMMITTEE: Prevention of coronary heart disease, Technical Report Series 678, WHO-Genova.
4. AMERICAN HEART ASSOCIATION REPORT OF NUTRITION COM-MITTEE: Rationale of the Diet-Heart Statement of the American Heart Asso-ciation. Circulation, 65 (A): 839-854, 1982.
5. GOHLKE, H.: Herzinfarkt im jungen Erwachsenenalter. Koronarerkrankungen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1984, p. 785-803.
6. BERKMEN, R.: Metabolizma Bozuklukları ve A vitaminozlarda Kalp ve Do-laşım Sistemi. Kalp Hastalıkları (Editr: Prof. Dr. Remzi zcan). İstanbul Tıp Fakültesi Yayını, Sanal Matbaacılık, İstanbul, 1983, p. 975-980.
7. DOğAN, A., BAşOğLU, F.: Yemeklik Bitkisel Yağ Kimyası ve Teknolojisi Uygulama Klavuzu, A.. Ziraat Fakültesi Yayınlarından (Teksir), No: 799, Ankara, 1982, p. 62.
8. TÜRK STANDARTLARI: Yemeklik Zeytinyağı Muayene Metodları (TS 342). Türk Standartları Enstitüsü Yayınlarından, Dördüncü Baskı, Ankara, 1973, p. 2-14.
9. OLAKOğLU, M.: 1966-1967 Kampanyasında Elde Edilen Türk Zeytinyağ-larının Analitik Karakterleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınlarından, No: 138, Ankara, 1969, p. 41.
10. KÖKSAL, O., şAHMAN, N., KAYAKIRILMAZ, K.: Çeşitli Yağların Koles-terol-Lipid Düzeyi ve Karaciğer İle Pankreas Lysosomal Enzimleri zerindeki Etkileri (Tebliğ). Gıda Sanayi Araştırma-Geliştirme 86 Sempozyumu, 4-6 Kasım 1986, Ege Üniversitesi Atatrk Kltr Merkezi, Konak-İzmir.



11. BRUCE, J., HOLUB, D.: How to select the right margarine for your Patients. *Can. Med. Assoc. J.*, 124: 1550-1551, 1981.
12. CLAIR, R.W., HENDERSON, R.G., HEASTER, V., WAGNER, W.D., BOND, M.G., Mc MAHAN, M.R.: Influence of dietary fats and an oral contraceptive on plasma lipids, High Density lipoproteins, Gallstones and Atherosclerosis in African Green Monkeys. *Atherosclerosis*, 37: 103-121, 1980.
13. Mc MICHAEL, J.: Fats and atheroma. *Brit. Med. J.*, 1: 173-175, 1979.
14. WISSLER, R.W., FRAZIER, L.E., HUGHES, R.H., RASMUSSEN, R.A.: Atherogenesis in the cebus monkey: 1. A comparison of three food fats under controlled dietary conditions. *Arch. Pathol.*, 74: 312-322, 1962.
15. WISSLER, R.W., VESSELINOVITSCH, D.: Diet and experimental atherosclerosis. In: Review of basic sciences (ed. Chavez, A., Bomges, H., Basta, S.) *Nutrition vol I.*, Karger, 1975, p. 333-339.
16. SMITH, E.B.: Atherogenicity and the supermarket Shelf (letter). *Lancet*, 8: 534, 1980.
17. HAMM, T.E., JR. KAPLAN, J.R., CLARKSON, T.B., BULLOCK, B.C.: Effects of gender and social behavior on the development of coronary artery atherosclerosis in *Cynomolgus* macaques. *Atherosclerosis*, 48: 222-223, 1983.
18. KAPLAN, J.R., ADAMS, M.R., CLARKSON, T.B., KORITNIK, D.R.: Psychosocial influences on female "protection" among *cynomolgus* macaques. *Atherosclerosis*, 53: 283-295, 1984.
19. KAUNITZ, H.: Dietary lipid and arteriosclerosis. *J. Am. Oil. Chem. Soc.*, 52 (8): 293-297, 1975.
20. KRITCHEVSKY, D., TEPPER, S.A.: Cholesterol vehicle in experimental atherosclerosis. Part 15, Radomized butter and randomized lard. *Atherosclerosis*, 27 (3): 339-345, 1977.
21. MCGILL, H.C. Jr.: The relationship of dietary cholesterol to serum cholesterol concentration and to atherosclerosis in man. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32 (12 Suppl.): 2664-2702, 1979.
22. GIRARDET, M., JACOTOT, B., MENDY, F., PIGANEAU, P., BEAUMONT, J.L.: Effects of edible oils on blood and arterial lipids in rats after one year's balanced normolipidic diet. *J. Med.*, 8 (3-4): 261-278, 1977.
23. MAHLEY, R.W.: Atherogenic hyperlipoproteinemia. The cellular and molecular biology of plasma lipoproteins altered by dietary fat and cholesterol. *Med. Clin. North. Am.*, 66 (2): 375-402, 1982.
24. CLARKSON, T.B., KAPLAN, J.R., ADAMS, M.R.: The role of individual differences in lipoprotein, artery wall, gender and behavioral responses in the development of atherosclerosis. *Ann. NY. Acad. Sci.*, 454: 28-45, 1985.

Prof. Dr. Nedim ÇOBANOĞLU  
 Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi  
 İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
 BURSA