

## DİYET YAĞLARI VE SAĞLIĞIMIZ: SON GÖRÜŞLER

Editör'den

### GİRİŞ

Gelişmiş toplumlarda kaza ve intihar dışındaki ölümlerin başlıca nedenleri sırasıyla; dolaşım sistemi hastalıkları, kanserler ve sindirim sistemi hastalıklarıdır. Türkiye'de yetişkin nüfustaki ölümlerde bu hastalıklar baş sıraları almaktadırlar. Epidemiyolojik, deneysel ve klinik araştırmalardan sağlanan veriler, bu hastalıkların oluşumunda beslenme ve yaşam biçiminin etkili olduğunu işaretlemektedir. Ekonomik ve teknolojik gelişmeler, insanların, daha hareketsiz yaşam sürmelerine ve daha çok saflaştırılmış, enerji yoğunluğu yüksek besinleri tüketmelerine yol açmaktadır. Avrupa ülkelerinde 1980 yaşam istatistiklerine göre 35-64 yaş grubunda koroner kalp hastalığından ölüm hızı, Akdeniz yöresi toplamlarında, Kuzey Avrupa toplumlarının üçte biri düzeyindedir. Son yıllarda beslenme biçiminin değiştirilmesiyle ilgili yaygın eğitim çalışmaları sonucunda Amerika Birleşik Devletleri ve Batı Avrupa ülkelerinde koroner kalp hastalıklarından ölüm hızı düşerken Doğu Avrupa ülkelerinde artış göstermektedir. Yetişkin nüfusta ölüm nedenlerinin başında yer alan hastalıklarla ilgili en önemli diyet faktörü yağdır.

Yağ hayvan ve bitki dokusunun suda çözünemeyen bölümüdür. Yağ insan, hayvan ve bazı bitkilerin enerji deposudur. Yağın temel bileşenleri gliserol ve yağ asitleridir. Yağın çoğunluğu bir gliserol molekülünün üç yağ asidi ile esterleşmesinden oluşan trigliserittir. Gliserolün bir veya iki yağ asidi ile esterleşmesi ve karbonhidrat, protein ve fosfokolin gibi moleküllerin eklenmesi yağın suda çözünürlüğünü artırır.

Yağ asitleri bileşimlerindeki karbon sayısına ve karbonlar arasında hidrojen eksikliği ile çift bağ bulunup bulunmaması ve bunların sayılarına göre sınıflandırılır. Yağ asidinde 6 dan daha az karbon bulunanlar kısa, 6-10 karbonlular orta, 12 den çok karbon bulunanlar uzun zincirli

olarak bilinir. Hidrojenleri tam, dolayısıyla çift bağ bulunmayanlar "doymuş", iki hidrojen eksik olduğu için bir çift bağ bulunanlar "tekli doymamış", iki ve daha çok çift bağ bulunanlar "çoklu doymamış" yağ asitleri olarak bilinir. Çoklu doymamış yağ asitleri, zincirin metil grubundan itibaren çift bağın bulunduğu karbona göre iki gruba ayrılır. İlk çift bağ üçüncü karbondan olanlar "omega-3" veya kısaca "n-3", altıncı karbondan olanlar "omega-6" veya "n-6" olarak gruplanır, Besinlerde en çok bulunan doymuş yağ asitleri, 16 karbonlu palmitik ve 18 karbonlu stearik; tekli doymamış yağ asidi 18 karbonlu oleik; çoklu doymamış 18 karbonlu, 2 çift bağı olan linoleik; 18 karbonlu, 3 çift bağı olan linolenik asittir. Doymuş yağ asitleri en çok hayvansal besinler ve yağlarda, tekli doymamış yağ asidi zeytin, fındık, balık ve palm yağında, çoklu doymamış n-6 serisi bitki ve bitkisel yağlarda, n-3 serisi linolenik asit yeşil bitkilerde ve bundan oluşan eicosapentaenoik asit (EPA) ve docosahexaenoik asit (DHA) balık ve balık yağında bulunur (Tablo 1).

**Tablo 1: Sık Tüketilen Bitkisel ve Hayvansal Yağlarda Doymuş, Tekli Doymamış ve Çoklu Doymamış Yağ Asitlerinin Oransal Dağılımı**

Yağ Türü	Yağ asitleri		
	Doymuş %	Tekli Doymamış %	Çoklu Doymamış %
Zeytin yağı	14	77	9
Fındık yağı	8	80	12
Palm yağı	50	39	11
Soya yağı	16	22	62
Ayçiçek yağı	13	21	66
Pamuk çiğidi yağı	28	19	53
Mısır özü yağı	16	32	52
İç (don) yağı	57	38	5
Tereyağı	66	30	4
Balık yağı	29	48	23

(n-3, n-6)

Bu yazıda yağın beslenmedeki önemi, şişmanlık, koroner kalp hastalığı ve kanserle ilgisi üzerinde durulacaktır.

### Yağın Beslenmede Önemi

Yağ, insanın yaşamı için gerekli temel besin öğelerinden biridir. Yağ besinlerin doğal bileşiminde bulunur. Bireyin yağ tüketimi, yenen besinlerle alınan ve besinlerin hazırlanması, pişirilmesi ve tüketimi sırasında eklenen görünür yağın toplamıdır.

Yağ, en yoğun enerji kaynağıdır. Yenen yağın her bir gramı karbonhidrat ve proteinin iki katından daha çok (9 kilokalori/g) enerji sağlar. Besinlerin yağ oranı arttıkça enerji değerleri de yükselir. Yağ, lezzet oluşturan öğeleri emme ve biriktirme ile yapı düzeltici özelliklerinden dolayı, yağı az besinlerden hazırlanan yemeklerin yenebilirliklerini artırır. Yağsız bir kuru baklagil ya da sebze yemeği düşünülemez. Bu tür yemeklere eklenen yağ lezzeti ve beslenme değerini artırır. Bunun yanında et yemeğine yağ eklemek gereksizdir. Yağ, pasta, kek ve tatlılarda uygun yapı ve lezzeti elde etmek için gereklidir.

Yağ, insan vücudunda yapılamayan çoklu doymamış elzem yağ asitlerinin alımını sağlar. Bu yağ asitleri, hücre zarını oluşturan fosfolipitlerin ve vücutta önemli işlevleri olan hormonların öncüsüdürler. Yeterince yağ alınmadığında bu yağ asitlerinin yetersizliğine bağlı deri lezyonları, saç dökülmesi, yara iyileşmesinde gecikme, beyin, görme ve platelet işlevlerinde bozukluklar görülür (1).

Yağ, insan sağlığında önemli yeri olan A vitamini, bunun öncüsü karotenoidler, E,D ve K vitaminlerinin taşıyıcısıdır. Diyetle yağ yetersiz olduğunda bu vitaminlerin ince bağırsaklardan kana emilimleri azalır. Görme, büyüme ve bağışıklık için gerekli olan A vitamini karaciğer, yumurta sarısı ve sütte yağ içinde çözünmüş olarak kolaylıkla bağırsaklardan kana geçer. Yağsız süt ve tahıllı besinlerle beslenen çocuklarda, A vitamini yetersizliği, körlüklere bile yol açabilir Sarı ve yeşil sebze ve meyvede bulunan karotenoidler genelde yağsız ortamda bulduklarından tek başlarına yediklerinde bağırsaklardan kana emilemezler. Karotenoidler, vücutta A vitaminine dönüşerek işlev gördükleri gibi, ortam-

daki tekli oksijeni tutarak ve bağışıklık sistemi hücrelerinin aktivitelerini arttırarak akciğer, deri, kalın bağırsak ve meme kanserlerinden koruyucu etkinlik gösterirler.(2)

Yeşil yapraklı sebzeler E vitamininden de zengindirler. E vitamini, hücrelerin oksitleyici öğelerle harabiyetini ve N-nitrozamin gibi kanser yapıcı öğelerin oluşumunu önlediğinden koroner kalp hastalıkları, bazı kanserler ve katarakt gibi sağlık bozukluklarından korunmada etkilidir. (2,3). Diyetle yağın yetersizliğinde E vitamininin yararlılığı azalır. Aynı şekilde bitkisel besinlerdeki kanamayı önleyici K vitamini de yağsız ortamda bağırsaklardan kana emilemez. Bu nedenle bitkisel besinlerde bulunan karotenoidler, E ve K vitaminlerinden yeterince yararlanmak için bu besinlerin hazırlanması, pişirilmesi ve tüketilmesi sırasında yeterli miktarda yağ kullanmak gereklidir. Bu tür besinler yağ içeren, et, balık yağlı süt ve süt ürünleri ile birlikte yendiğinde yağsız tüketim söz konusu olabilir. Bunun yanında yağsız peynir, yağsız süt, derisiz beyaz tavuk eti, yağsız sebze salatası ve meyve şeklinde önerilen bir diyetin uzun süre uygulanmasıyla yağda çözünen vitaminlerin yetersizliklerinin otu-şabileceği ve sağlığın olumsuz etkilenebileceği gözardı edilmemelidir.

Aynı şekilde A vitamini yetersizliğine bağlı körlüklerin görüldüğü ülkelerde çocuk besinlerine karotenoidlerden zengin palm yağının eklenmesi yararlı olabilir. Bu nedenlerle diyetle yağdan gelen enerjinin %25-30 arasında tutulması önerilmektedir.

## Yağ ve Şişmanlık

Şişmanlık koroner kalp hastalığı, yüksek tansiyon, insuline bağımlı olmayan şeker hastalığı, gut, safra kesesi ve eklem hastalıkları gibi birçok sağlık sorunları için risk faktörü kabul edilmektedir. Şişmanlık uzun süre harcanandan çok kalori tüketimi sonucu vücutta yağ olarak birikir. Buna göre şişmanlığın oluşumunda diyet kadar yaşam biçimi de etkilidir. Şişmanlığın değerlendirilmesinde en pratik ölçüt beden kitle indeksi (BKI) dir.  $BKI = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$  şeklinde belirlenir. BKI nin 20-25 arasında tutulması sağlıklı yaşamın göstergesi olarak kabul edilir. BKI nin 25-30 arasındaki bireyler 1. derecede şişman (toplu), 30'un üstünde olanlar şişman olarak tanımlanır.

Son yıllardaki araştırmalar şişmanlığın sağlık üzerindeki olumsuz etkisini, vücuttaki toplam yağdan çok, yağ dağılımı ile ilgili olduğunu işaretlemektedir. Yağ vücutun üst bölümünde biriktirdiğinde koroner kalp hastalığı riski artmaktadır. Bu nedenle bel: kalça çevresi oranının erkekte 1.0, kadın da 0.8 in üstünde olması tehlikeli şişmanlık olarak kabul edilir.

Yağ en yoğun enerji kaynağı olduğundan diyetle yağın artmasının toplam kaloriden bağımsız olarak şişmanlık riskini arttırdığı bildirilmiştir (4,5). Ancak bu görüş özellikle Türkiye için doğru değildir. Genelde kırmızı et ve ürünleri ile yağlı süt ve ürünlerini çok iğereren diyetlerin yağdan gelen enerji oranı yüksek, bitkisel besinlere bağlı diyetlerin düşüktür. Türk halkının ortalama diyetinde yağdan gelen enerji yaklaşık %25 dir ve bu değer Avrupa ülkeleri içinde en düşük olanıdır.(6). Buna karşın, yetişkin nüfusta şişmanlık sıklığı Avrupadaki diğer ülkelerle kıyaslanabilir düzeydedir. Genel değerlendirmede birinci derecede şişman (toplu) olanların oranı erkeklerde %25.8, kadınlarda %33.3; ikinci derecede şişmanlar erkeklerde %12.9, kadınlarda %31.9 olarak belirlenmiştir (7). Sosyoekonomik düzeyleri düşük kentli kadınlarda şişmanlık sıklığı, yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki çalışan kadınlardan daha yüksektir. Bu veriler şişmanlığın diyetin yağ içeriğinden çok toplam kalori alımının yüksekliği ve fiziksel aktivitenin azlığından kaynaklandığını göstermektedir.

### Yağ ve Koroner Kalp Hastalığı

Kalbi besleyen damarlarda aşırı kolesterol birikmesiyle oluşan ve damar sertliği olarak tanımlanan durum kalp yetmezliği ile sonuçlanır. Hastalığın oluşumunda kalıtım, sigara içini, yüksek tansiyon, şişmanlık, hareketsizlik, diyetleki yağ, kolesterol ve antioksidant vitaminler gibi çok çeşitli faktörler etkilidir (Tablo 2). Yüksek tansiyon ve sigaradaki toksik ögeler damar hücrelerinin yıpranmasına neden olur. Oksidasyona duyarlı, çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin yağlar ve bu yağların hatalı kullanımı sonucu oluşan ögeler de aynı yönde etkilidirler. Antioksidant vitaminlerin yetersiz alımı bu yıpranmayı hızlandırır. Kanda bulunan kolesterol yıpranmış damarlarda kolayca birikebilir. Koroner kalp hastalığı-

nın başlıca belirleyicileri, kandaki toplam kolesterol ve kolesterol taşıyıcılarının düzeyleridir. Kolesterol kanda yağ-protein karışımı lipo proteinlerle taşınır. Bunlar çok düşük yoğunlukta (VLDL), düşük yoğunlukta (LDL) ve yüksek yoğunlukta (HDL) olmak üzere üç tiptir. Kanda kolesterolün büyük çoğunluğu LDL ile taşınır. Bunun kandaki düzeyinin artması durumunda damarlarda kolesterol birikimi hızlanır. HDL'nin artması ise damarlarda kolesterolün birikmediğini ve hatta geri çekilmekte olduğunu gösterir. Bu nedenle halk arasında LDL ile taşınan kolesterol kötü, HDL ile taşınan iyi olarak bilinir.

Ençok kolesterol bulunan besinler sırasıyla; beyin, yumurta sarısı, karaciğer, havyar, diğer sakatatlar, tereyağı, iç yağı, kırmızı et, yağlı peynirler, balık, tavuk ve yağı alınmamış süttür. Kolesterol yağ içinde bulunduğundan yağsız süt ve yumurta akında çok azdır ve bitkisel besin ve yağlarda bulunmaz.

Aşırı yağ ve kolesterol tüketimi kan kolesterolünün yükselmesinden sorumlu tutularak yağ ve kolesterolden sakınılması gerektiği savunulmuştur. Ancak son yıllardaki bazı araştırmalarda diyetle yağdan gelen enerji oranının artmasına karşın, bunun kan kolesterolüne yansımadağı görülmüştür. (8,9). Örneğin, yağdan sağlanan enerji %37'den %30 a indirildiğinde, doymuş yağ miktarı azaltılmadığı sürece kan lipitlerinde önemli bir değişme gözlenmemiştir(10).

Diyet kolesterolü ile kan kolesterolü arasındaki ilişkilerde de çelişkili görüşler vardır. Deney hayvanları üzerinde yapılan araştırmalar, diyetle kolesterolün artmasının kan kolesterol düzeyini yükselttiğini göstermektedir. Bunun yanında yüksek yağlı ve kolesterollü diyetle beslenenlere her gün ek olarak bir -iki adet yumurta yedirilmesi, kan lipoprotein-kolesterol düzeylerinde ve pıhtılaşma faktöründe bir değişme yapmamıştır(11).

Temel besinleri balık olduğundan, yüksek kolesterol ve yağ tüketen Eskimolarda da benzer durum gözlenmektedir. Buna göre diyetteki toplam yağ ve kolesterol kan kolesterolünü yükselten ve koroner kalp hastalığı riskini arttıran önemli faktörler sayılmaktadır.

**Tablo 2: Koroner Kalp Hastalığının Risk Faktörleri**

- 
- 1- Kan basıncı: Sistolik : 140 mmHg üstü  
Diastolik : 90 mmHg üstü
- 2- Kan Lipitleri:
- Total Kolesterol: Erkek 5.17 mmol/L üstü  
Kadın 6.09 mmol/L üstü
  - LDL kolesterol yüksek
  - HDL kolesterol düşük
  - LDL:HDL oranı 3: 1 den yüksek
  - HDL- kolesterol: Total kolesterol oranı düşük
  - Trigliserit yüksek
- 3- Şişmanlık
- BKİ 25 den yüksek
  - Bel çevresi: Kalça çevresi oranı  
Erkek için 1.0  
Kadın için 0.8 den yüksek
- 4- Diabet (şeker hastalığı)
- 5- Sigara
- 6- Diyet
- Yağ türleri arasındaki dengesizlik
  - Antioksidant vitaminlerin yetersiz alımı
  - Tuzun aşırı alımı
  - Kolesterolü besinlerin aşırı alımı
- 7- Hareketsizlik
- 8- Kalıtım
- 9- Stres
- 

Epidemiyolojik, deneysel ve klinik çalışmalar kan lipitlerini ve damarlarda kolesterol birikimini arttıran en önemli diyet faktörünün yağ asitleri arasındaki dengesizlik olduğunu göstermektedir (9,12,13). Doymuş yağ asitlerinin artması ve şişmanlık, karaciğerde VLDL sentezini artırır. VLDL esas kolesterol taşıyıcı LDL ye dönüşür. Dolaşımdaki LDL' nin lizozomda LDL alıcıları tarafından alınıp temizlenmesi gerekir. Doymuş yağ asitlerinin LDL alıcılarının aktivitelerini engelleyerek kanda yükselmesine neden olduğu varsayılmaktadır. Genellikle tekli doymamış yağ



asitlerinden zengin zeytin yağı tüketen Akdeniz yöresi toplumlarında koroner kalp hastalığı insidansının düşük olduğu görülmektedir. Klinik çalışmalarda, diyetteki doymuş yağ asitlerinden zengin yağlar çoklu doymamış n-6 serisi yağ asitlerinden zengin bitkisel sıvı yağlarla yer değiştirdiğinde, kan kolesterolünde düşüş gözlenmiş ve uzun yıllar bu yönde uygulama yapılmıştır. Ancak son yıllardaki araştırmalar, çoklu doymamış n-6 serisi yağ asitlerinden zengin yağların çok alımının kandaki HDL- kolesterolünü de düşürdüğünü ve tromboz oluşumunu hızlandırdığını göstermiştir. Bunun yanında doymuş yağ asitleri tekli doymamış oleik asitten zengin diyetle yer değiştirdiğinde LDL-kolesterolünde düşüş olurken HDL kolesterolünün düzeyi değişmemektedir. Tablo 3'de yüksek yağlı ve düşük yağlı diyetlerde değişik yağ asitlerinin kan lipitlerine etkisi görülmektedir.

**Tablo 3: Değişik Yağ Asitlerinden Zengin Diyetlerin Kan Lipitlerine Etkisi**

Diyet	T-Kolesterol mg/dL	Trigliserit mg/dL	LDL-Kolesterol mg/dL	HDL-Kolesterol mg/dL
1- Yüksek yağlı diyet				
Doymuş	228	137	166	42
Tekli doymamış	197	135	134	41
Çoklu doymamış	191	132	136	37
2- Düşük yağlı diyet				
Doymuş	244	171	178	42
Tekli doymamış	208	178	136	39
Çoklu doymamış	222	235	147	32

Yağ asitleri içerikleri farklı tereyağı, zeytin yağı, ayçiçek yağı ve bu üç yağın karışımı ile deney hayvanlarında yapılan çalışmada, en yüksek kan kolesterol değeri tereyağı verilen grupta gözlenmiştir. Zeytinyağı ve çiçek yağının kolesterol düşürücü etkisi benzer bulunmuştur. Ancak zeytinyağı verilen grubun HDL- kolesterol düzeyi çiçek yağı alandan daha yüksektir. Bu üç tip yağdan hazırlanan karışımı alan grupta da zeytinyağı alan gruptaki değerler elde edilmiştir (14). Benzer bulgular insan deneylerinde de gösterilmiştir (15).



Diyette çoklu doymamış n-6 serisi linoleik asitten zengin bitkisel sıvı ve yağların aşırı tüketiminin sakıncaları şöyle özetlenebilir:

1- Kanda azalan kolesterol karaciğerde safra asitlerine dönüşür ve safra taşları oluşum riskini artırır.

2- Bu yağ asitleri kolay okside olur ve hücre zarının harabiyetini artırır.

3- Linoleik asit vücutta araşidonik aside dönüşür. Arasidonik asitten plateletler de trombotik (pıhtılaşma) aktiviteyi ve iltihabı arttırıcı prostaglandin türevleri sentezlenir. Tekli doymamış oleik asidin bu tür olumsuz etkisi yoktur. Balık yağında bulunan çoklu doymamış n-3 serisi EPA ve DHA dan ise pıhtılaşmayı, kan basıncının yükselmesini ve iltihabı önleyici prostaglandin türevleri sentezlenir. Kırmızı et yerine balık tüketenlerde koroner kalp hastalığı insidansının düşük olması, diyetlerinde EPA ve DHA'nın bulunması ve doymuş yağ asitlerinin azlığıdır. Tablo 4'de yağ asitlerinin farklı işlevleri özetlenmiştir. Buna göre, çoklu doymamış, tekli doymamış ve doymuş yağ asitlerinin dengeli alımı, çoklu doymamışların bir kısmının balık yağından karşılanması, koroner kalp hastalığından korunmada önem taşımaktadır.

**Tablo 4: Doymuş, Tekli Doymamış ve Çoklu Doymamış Yağ Asitlerinin İşlevleri**

Yağ asidi	İşlevi
Doymuş	1- Enerji oluşumu 2 -Depo yağı 3- Hücre yapısı 4- A vitamini depolanması (Retinilpalmitat) 5- LDL- kolesterolünün yükselmesi
Tekli doymamış	1- Enerji oluşumu 2- Depo yağı 3- Hücre yapısı
Çoklu doymamış n-6 (linoleik asit)	1- Hücre yapısı 2-Arasidonik asit oluşur. Bu da kan plateletlerinde TXA <sub>2</sub> (trombotik aktivite,damarda PGE <sub>2</sub> , lukotrien B (iltihap arttırıcı) oluşur.
Çoklu doymamış n-3 - α -linolenik asit)	(1) EPA , DHA oluşur TXA <sub>3</sub> , PGI <sub>3</sub> , (antitrombotik, antiinflamator, sinir ve gözde özel işlev)

## Yağ ve Kanser

Birçok çevresel faktörle birlikte diyetin de kanser oluşumunda etkisi olduğu bilinmektedir. Bu etkinin %10 ile 70 arasında değişebileceği görüşü vardır. Kanserde en önemli diyetel faktörler yağ ve antioksidant vitaminlerdir. Epidemiyolojik çalışmalar yağ tüketimi ile meme, kalın bağırsak ve prostat kanserleri arasında doğrusal ilişkiler olduğunu işaretlemektedir (16,17).

Avrupa ülkelerinde yapılan analizler, doymuş yağ tüketimi ile meme kanserinden ölüm hızı arasında pozitif korelasyon olduğunu belirtmektedir (6). Ancak doymuş yağ asitlerinin diğer faktörlerden bağımsız olarak meme kanserine neden olduğunu söylemek olanaksızdır. Bunun yanında, çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin diyetlerin kanser oluşturma potansiyelleri, doymuş yağdan zengin diyetlerden daha yüksektir. Bunun mekanizmasının, çoklu doymamış kolay okside olan yağ asitlerinin hücre zarı lipitlerinde bağışıklık sisteminde ve steroid metabolitlerinde yaptığı değişikliklerle ilgili olabileceği sanılmaktadır. Diyetle çoklu doymamış linoleik asidin artmasıyla tümörlere karşı etkinlik gösteren doğal öldürücü hücre aktivitelerinin azaldığı, tümörlü hücrelerin gelişiminin hızlandığı belirtilmektedir (18-20).

Değişik besinlerin tüketim düzeyleri ile kalın bağırsak kanseri arasındaki ilişki incelendiğinde; et ve toplam yağ tüketimi ile bu tür kanser arasında yüksek korelasyon bulunmuştur (21). Deneysel çalışmalar da bu bulguyu desteklemekle birlikte diyetle et ve yağ tüketiminin artması genelde kalın bağırsakların çalışmasında işlevi olan posa alımını azaltır. Kalın bağırsak kanserinde en önemli diyetel faktör posadır(22). Diyetle saflaştırılmamış tahıl ürünleri kuru baklagiller, sebze ve meyvelerin artması posa alımını artırır. Aynı zamanda taze sebze ve meyve tüketiminin artması kanserden koruyucu karotenoidler, E ve C vitaminlerinin alımını da artırır.

Yağ yemeğe doğrudan eklendiği gibi pişirme ortamı olarak da kullanılır. Buna kızartma denir. Yüksek sıcaklık ve oksijen varlığında yapılan kızartma sırasında sağlığı olumsuz etkileyen oksidatif yağ asitleri türevleri oluşur. Bir kez kızartma yapılan yağın mutfak koşullarında bekletilip tekrar tekrar kızdırılması bu ürünlerin miktarını artırır. Bu ürünlerin arttığı yağda kızartılan besinlerde de, özellikle proteinli besinlerde sağlık bo-

zucu ögeler oluşabilir. Bu tür besinlerin sık tüketimi kanser riskini artırır (23). Günlük beslenmede, yağda kızartma yönteminin en aza indirilmesi, yağın yakılmadan doğrudan yemeğe eklenmesi, kızartmada tekli doymamış ve doymuş uzun zincirli yağ asitlerinden oluşan yağların (palm yağı gibi) kullanımı, bir kez kızdırılmış yağın serin ve kapalı ortamda tutulması ve her kızartmada biraz taze yağ eklenmesi, bu tür zararları en aza indirebilir.

### Günlük Yağ Tüketimi İçin Örnekler

(Toplam kaloringin %25'i yağdan)

"2500 kkal'lik bir diyetle, kaloringin %25'i (625 kkal) yağdan geldiğinden, günde yaklaşık 70 g yağ tüketilebilir.

- Bu diyetle et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, yumurta çoksa bu yağın yarısından çoğu (ort. 40 g.) besinlerin bileşiminden sağlanır ve doymuş yağ asitleri çoğunluktadır. 30 g görünür yağın 15 g'ı bitkisel sıvı yağ, 15 g'ı zeytinyağı palm yağı olabilir.

- Bu diyetle et yerine çoğunlukla su ürünleri alınırsa 15 g zeytinyağı, palm yağı, 15 g katı yağ alınabilir.

- Diyetle bitkisel besinler ağırlıklı ise görünür yağ daha çok alınabilir (45 g civarında). Bunun 15 g'ı katı (tereyağı-margarin), 15 g'ı zeytinyağı, palm yağı, 10 g'ı bitkisel sıvı yağ olabilir.

- Süt ve süt ürünlerinin az yer aldığı veya yağı azaltılmış ürünler kullanıldığında 1/3 zeytinyağı, 1/3 bitkisel sıvı yağ veya tek başına palm yağı olabilir.

### KAYNAKLAR

- 1- National Research Council (NRC): Recommended Dietary Allowances, 10th Ed. National Academy Press Washington, DC. 1989.
- 2- Slater, F.T., Block, G.: Antioxidant Vitamins and Beta-Carotene in Disease Prevention. Proc. of a Conference. American J Clinical Nutrition 52: (No 1 Supplement) 1991.
- 3- Packer, L. Protective Role of Vitamin E in Biological Systems. American J Clinical Nutrition 53: 1050 (No. 4 Supplement) 1991.
- 4- Donato, K., Hegsted, D.M.: Efficiency of Utilization of Various Sources of Energy for Growth. Proc National Academy of Science 82:4866,1985.

- 5- Lissner, L., Levisky, D.A., Stropp, B.J. et al: Dietary Fat and the Regulation of Energy Intake in Human Subjects. *American J Clinical Nutrition* 46:886, 1987.
- 6- James, W.P.T.: *Healthy Nutrition WHO Degeional Publications, ,European Series, No: 24, 1988.*
- 7- Tönük, B., Gültürk, H., Güneylı, U. ve Diğ: *Gıda Tüketimi ve Beslenme ,Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara, 1987.*
- 8- Ferro-Luzzi, A., Strazzullo, P., Siami, A., et al: Changing the Mediterranean Diet: Effects on Blood Lipids. *American J Clinical Nutrition* 40: 1027, 1984. .
- 9- Nichaman, M.Z. Hamun, P.: Low-Fat High-Carbohydrate Diets and Plasma Cholesterol. *American J Clinical Nutrition* 45: 1155, 1987.
- 10- Barr, L.S., Ramarkrishnan, K., Johnson, C. et al: Reducing Total Dietary Fat Without Reducing Saturated Fatty Acids Does Not Significantly Lower Total Plasma Cholesterol in Normal Males. *American J Clinical Nutrition* 55: 675,1992.
- 11- Vorster, H.H., Benade, S.A.J., Bernard, C.H., et al: Egg Intake Does Not Change Plasma Lipoprotein and Coagulation Profiles. *American J Clinical Nutrition* 55: 400, 1992.
- 12- Grundy, M.S.: Monounsaturated Fatty Acids, Plasma Cholesterol and Coronary Heart Disease. *American J Clinical Nutrition* 45: 1168,1987.
- 13- Nestel, J.P.: Polyunsaturated Fatty -Acids(n-3, n-6): *American J Clinical Nutrition* 45:1161, 1987.
- 14- Mercanlığıl, S.: Değişik Türdeki Görünür Yağların Ratlarda Koroner Arter Hastalıklarının Risk Faktörlerine etkileri. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1991.
- 15- Nestel, J.P., Noakes, M., Belling, G.B., et al: Plasma Cholesterol Lowering Potential of Edible-oil Blends Suitable For Commercial Use *American J Clinical Nutrition* 55: 46, 1992.
- 16- National Reserch Council: *Diet, Nutrition and Cancer. Report of the Committe on Diet, Nutrition and Cancer. National Academy Press, Washinton D.C., 1982.*
- 17- National Research Council. *Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk. National Academy Press, Washington D.C. 1989.*
- 18- Ames, B.: Dietary Carcinogens and Anticarcinogens. *Science* 221: 1256, 1983.
- 19- Welsch. C.W. Enhancement of Mammary Tumorigenes by Dietary Fat. Review of Potential Mechanisms. *American J Clinical Nutrition* 45:192, 1987.
- 20- Berone, J., Herbert, J.R., Reddy, M.M.: Dietary Fat and Natural Killer Cell Activity. *American J Clinical Nutrition* 50: 861,1989.
- 21- Burkit, D.P.: Epidemiology of Cancer of the Colon and Rectum. *Cancer* 28:3, 1971.
- 22- Trudwall, H. et al.: *Dietary Fiber-Depleted Foods and Disease, Academic Press, London, 1985.*
- 23- Doolittle, D.J., Rahn, C.A., Burger, G.T. et al: Effect of Cooking Methods on the Muteogenicity of Food and Urinary Mutagenicity of Human Consumers. *Food and Chemical Toxicology* 27:657,1989.

**Prof. Dr. Ayşe BAYSAL**