



Derleme / Review

Kırmızı Et Tüketimi, Kolesterol ve Beslenme
Meat Consumption, Cholesterol and Nutrition

İkbal Ayça SEVİNÇ^{1*}, Hüdayi ERCOŞKUN²

¹ Yük. Lis. Öğr.Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ÇANKIRI, TÜRKİYE
ORCID ID-0000-0002-1277-5108

² Doç. Dr. Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE
ORCID ID 0000-0002-1788-8400

*:Yazışmalardan sorumlu yazar /Corresponding author, aycaasvnc@gmail.com

Geliş Tarihi : 16.01.2020

Kabul Tarihi : 26.06.2020

Öz

Amaç: Son yıllarda insanlar beslenmelerine daha fazla dikkat etmekte, sağlıklı ve dengeli beslenmeye özen göstermektedir. Kan kolesterolünün ve serum lipitlerinin yükselmesi kalp-damar rahatsızlıkları gibi önemli sağlık sorunlarından biridir. Günümüzde hayvansal ürünlerin ve özellikle et ürünleri tüketiminin; kolesterolü yükselttiği hakkında yazılı ve görsel basında hatta bilimsel literatürde bilgiler bulunmaktadır. Kırmızı etler özellikle esansiyel yağ asitleri, demir, magnezyum, çinko gibi mineraller ve B₁₂ vitamini bakımından yeterli ve dengeli beslenmek için vazgeçilmez gıdalardır. Hipertansiyon, sigara ve alkol kullanımı, şeker hastalığı, ileri yaş, stres ve düzensiz yaşam, şişmanlık, fiziksel aktivite azlığı gibi birçok gıda dışı faktörün aslında kolesterolü artırıcı etkisi bulunmaktadır. Bu derlemede et ürünleri tüketiminin serum kolesterol düzeyi üzerine etkisi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kolesterol, Kırmızı Et, Beslenme

Abstract

Objective: In recent years, people pay more attention to their nutrition and pay attention to a healthy and balanced diet. Elevated blood cholesterol and serum lipids are one of the major health problems such as cardiovascular disorders. Today, the consumption of animal products and especially meat products; There is information about increased cholesterol in written and visual media and even in scientific literature. Many non-food factors such as hypertension, smoking and alcohol use, diabetes, advanced age, stress and irregular life, obesity, and lack of physical activity actually have cholesterol-increasing effects. In this review, the effect of consumption of meat products on serum cholesterol levels was discussed.

Keywords: Cholesterol, Red Meat and Nutrition

1.Giriş

İnsanların sağlıklı bir şekilde yaşamlarını devam ettirebilmeleri için yeterli ve dengeli beslenmeleri gerekmektedir. Yeterli ve dengeli beslenmenin temel parametrelerinden biri hayvansal kaynaklı gıdaları tüketmektir. Kişilerin yeterli ve dengeli beslenme gereklerini yerine getirebilmeleri; fizyolojik köken, yaş, metabolizma, fiziksel aktivite gibi unsurlara bağlı olarak yön değiştirebilmektedir. Kişinin günlük alması gereken toplam protein miktarının yarısını bitkisel kaynaklı gıdalardan, diğer yarısını hayvansal kaynaklı gıdalardan temin etmesi, yeterli ve dengeli beslenmenin temellerini oluşturmaktadır (Baysal 2010, Baysal 2013, Baysal 2015).

Hayvansal gıda kaynaklı kolesterolün diyetle birlikte alınmasından daha çok kanda taşınmasının önemli

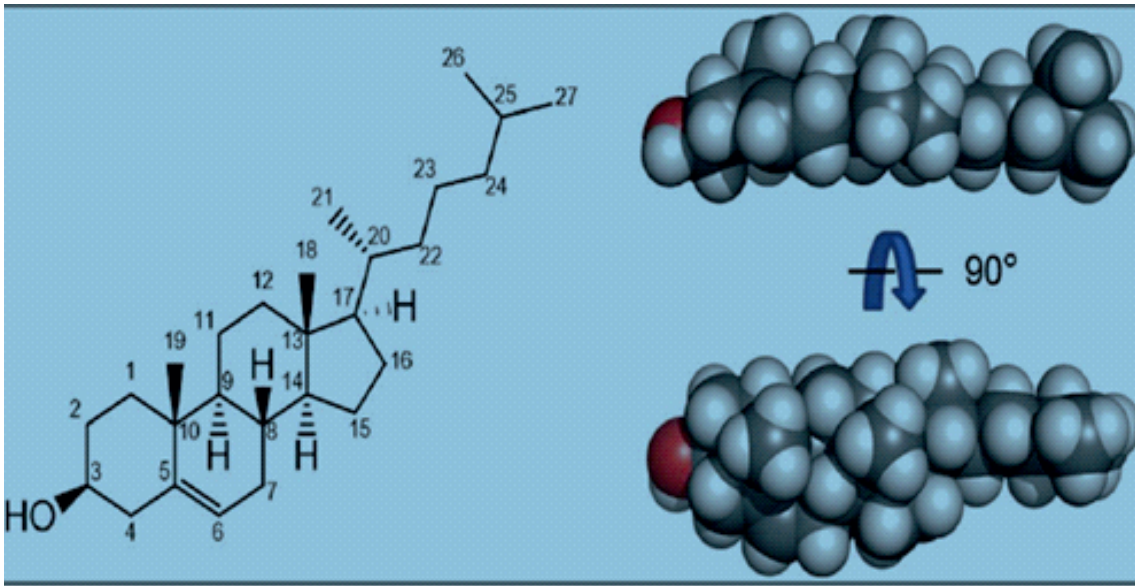
olduğu bilinmektedir. Kolesterolün biyolojik değeri ve beyin sağlığı üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar yağ ve kolesterol seviyelerinin yetersizliği ile hayat süresinin ters korelasyonunun olduğunu bildirmişlerdir (Bjorkhem ve Meaney 2004).

Kolesterolün insan sağlığı üzerindeki etkisi sadece beyin ile sınırlı değildir. Yağların sindirimi ve yağda çözünen vitaminlerin emilimini sağlayan ve safra kesesi tarafından salgılanan safra tuzları kolesterolden üretilir. Dolayısıyla kan kolesterol düzeyinin düşük olması yağların sindirilme kapasitesini azaltmaktadır. Neticede kolesterol insan vücudu için oldukça gereklidir (Xu ve ark. 2018, Gluba-Brzozka ve ark. 2019).

2. Kolesterol

Kolesterol insanlar için vazgeçilmez bir moleküldür. Çünkü hücre zarında akışkanlığın sağlanması, kararlılık, bütünlük ve geçirgenlik gibi yapısal fonksiyonları düzenlemektedir. Kolesterol bir sinyal molekülü olarak hücredeki fonksiyonel özelliği ile birlikte safra asitleri, steroid hormonları ve D vitamini gibi diğer önemli moleküllerin sentezlenmesi için oldukça gereklidir (Mendez-Acevedo ve ark. 2017). Bunun yanısıra kolesterol bağışıklık sisteminin düzenlenmesine de katkı sağlamaktadır (Andersen 2018). Örneğin insan lenfositlerinin sitotoksik işlevlerini yerine getirmesi için yeterli kolesterol seviyesine ihtiyaç vardır (Qraflı ve ark. 2014).

Tüm hücreler kolesterol homeostazını korumak için insan vücudundaki kolesterolü sentezleme, serbest bırakma ve kullanma yeteneğine sahiptir. Bununla birlikte hücrelerin bazıları sınırlı üretim kapasiteleri nedeniyle eksojen kolesterole ihtiyaç duyan diğer hücrelere kolesterolü üretmek için uzmanlaşmış durumdadır. Normal şartlar altında neredeyse kolesterolün %60'ı vücutta sentezlenirken (yaklaşık 700 mg/gün) geri kalanı vücuda diyetle birlikte alınır (Leoni ve Caccia 2015).



Şekil 1. Kolesterolün yapısı (Grouleff ve ark. 2015).

Şekil 1'de kolesterolün kimyasal yapısı görülmektedir. Gliserolün yağ asidi esterleri olan trigliseritler hayvanların yağ depolarını ve diyet yağının lipit bileşenini temsil eder. Trigliseritler lipit öncüllerinin depolama formu olarak işlev görürler (Tracey ve ark. 2018).

Lipoproteinler kolesterol ve lipitlerin taşınmasında önemli birer araçlardır. Ayrıca enflamatuar yanıtların düzenlenmesinde kritik role sahiptirler. Lipoproteinler; karaciğerden hücrelere ve hücrelerden karaciğere kan yoluyla taşınmaktadır (Jorissen ve ark. 2018; Weinstock-Guttman ve ark. 2011).

Plazma lipoproteinler beş ana sınıfa ayrılır. Bunlar;

1. Şilomikronlar,
2. Çok düşük yoğunluklu (VLDL),
3. Orta yoğunluklu (IDL),

4. Düşük yoğunluklu (LDL)

5. Yüksek yoğunluklu (HDL) lipoproteinlerdir (Harvey ve ark. 2014).

Şilomikronlar en büyük lipoprotein olup, bağırsak mukoza hücreleri tarafından üretilirler. Şilomikronlar, diyetle alınan besinsel trigliseritler, kolesterol ve kolesterol esterlerini periferik depo bölgelerine taşımakta ve kandan hızlı bir şekilde temizlenmektedirler (Xu ve ark. 2018, Gluba-Brzozka ve ark. 2019).

Çok düşük yoğunluklu (VLDL) partikülleri, şilomikronlarla yapısal olarak benzemektedirler. VLDL karaciğerde üretilir ve trigliseritler vasıtasıyla kolesterolün kullanılacağı depo bölgelerine ulaştırılırlar (Xu ve ark. 2018, Gluba-Brzozka ve ark. 2019).

3. Kolesterol ve Sağlık

Kolesterol daha çok lipoproteinlerin kolesterolü taşıma biçimi ve kandaki kolesterol düzeyi ile yakından ilişkilidir. Kan kolesterol düzeylerinin yüksek oluşu ateroskleroz ve kalp hastalıkları başta olmak üzere çağımız insanının önemli sağlık problemlerinden biri haline gelmektedir. Bu nedenle kan kolesterol düzeyini belirli bir limite tutmak veya dengelemek birçok hastalığın ortaya çıkmasının önüne geçmektedir (Gürdöl ve Ademoğlu 2010).

Düşük yoğunluklu (LDL) partiküller, aterosklerozla doğrudan ilişkili olan bir lipoproteindir. LDL'ler kolesterolün esas taşıyıcılarıdır (kolesterolün yaklaşık %60-70'i). LDL'ler kolesterolün karaciğerden dokulara taşınmasında görev alırlar. LDL kolesterol, damarların yüzeyini kaplayarak besin maddelerinin ve oksijenin dokulara taşınmasına yardımcı olur ve ayrıca dokulardan atık maddelerin ve karbondioksitin atılmasına engel olmaktadır (Millar ve ark. 2017).

HDL düzeylerinin düşük oluşu kardiyovasküler riskin belirleyicisidir. Ateroskleroza yol açmadıkları gibi gelişimine karşı da koruyucu rol oynarlar. Kandaki kolesterolün %20-30'unun karaciğere taşınmasını

sağlarlar. Ayrıca damar tıkanıklığına ve kan dolaşımının yavaşlamasına neden olan kolesterolün vücuttan atılmasını gerçekleştirmektedirler (Durrington ve Sniderman 2000).

Kandaki kolesterol düzeyini etkileyen çok sayıda faktör vardır. Kalıtım, beslenme alışkanlıkları, besinler, şişmanlık, stres gibi faktörler total kolesterol ve LDL kolesterolü yükseltmektedir. Kolesterole duyarlı bazı insanlarda yüksek kolesterolü diyet, total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini önemli derecede yükseltir. Aynı şekilde toplam yağ özellikle doymuş yağ asitleri kolesterol yükseltici etkiye sahiptir (Millar ve ark. 2017).

Beslenmede yer alan yağ türleri ve yağ asitleri bileşimi; kan lipit profilini kolesterol, HDL, LDL, trigliserit düzeylerini etkilemektedir. Doymuş yağ asitlerini yüksek oranda içeren diyetlerde; kan kolesterol düzeyi artarken tekli doymamış yağların kullanımında ise HDL kolesterol artmaktadır (Kayahan 2009).

Yirmi yaş üzeri yetişkinler için toplam kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit değerlerinin kandaki istenilen, sınır ve yüksek düzeyleri Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1. Kandaki toplam kolesterol, LDL kolesterol ve trigliseritin değerlerinin istenilen sınır ve yüksek düzeyleri (mg/dL) (Yılmaz 2018)

	Toplam kolesterol	LDL kolesterol	Trigliserit
İstenilen düzey	<200	<130	<200
Sınır	200-239	130-159	200-400
Yüksek	>240	>160	400-1000

Kanda uzun süreli kolesterol yüksekliği kalp damar rahatsızlıklarına neden olabilmektedir. Kolesterol yüksekliğine bağlı sorunlar ortaya çıktığı zaman hasta geç kalmış olabilir; bu nedenle kolesterol yüksekliğini önlemek, yükselmişse düşürmek çok önemlidir. Kanda kolesterolün yükselmesinin başlıca nedenleri;

- Kan basıncı dengesizlikleri
- Lipit metabolizma bozukluğu
- Sigara ve alkol
- Şeker hastalığı
- Şişmanlık
- Fiziksel aktivite azlığı
- İleri yaş
- Ailenin genetik olarak öyküsü
- Östrojen eksikliği
- Fibrinojen yüksekliği

- Belirgin beyin, kalp böbrek, tiroid veya damar hastalığı
- Stres ve düzensiz hayat
- Beslenme olarak ifade edilebilir (Liu ve ark. 2019).

Yapılan araştırmalar plazmada yüksek dansiteli lipoprotein olan HDL'nin risk etmeni olmadığını göstermektedir. Düşük yoğunluklu LDL lipoproteininin ise plazma total kolesterolü arttırdığı ve kalp damar hastalıklarının görülmesinde esas etken olduğu bildirilmiştir (Kayahan 2009).

Küçük boyutlu LDL taneciklerinin, oksitlenmiş kolesterol içerdiği ve yüksek düzeyde olduğu hallerde, LDL damar çeperinde aterom adı verilen birikmelere sebep olmaktadır ve bu olaya ateroskleroz denilmektedir. Kanda yüksek miktarda bulunan LDL kolesterol kan damarlarında birikerek,

damarlarda sertleşmeye neden olur. Özellikle koroner arterlerde kolesterol ve kolesterolden zengin lipoproteinler arter duvarlarında birikerek aterosklerozların oluşumunu sağlamaktadır (Braunwald ve ark. 2014).

Kolesterol sadece kalp ve damar hastalıklarına neden olmamaktadır. Beyini besleyen boyun ve beyin damarlarında kolesterol birikimi felçlere, konuşma bozukluklarına, dengesiz yürümeye, bilinç kaybına, Alzheimer, Parkinson, kısmi ve genel felçlere ve beyin kanamalarına neden olmaktadır. Böbrek damarlarında kolesterol birikimi, yüksek tansiyon ve böbrek yetmezliğine neden olmaktadır. Yüksek kolesterol bağırsağı besleyen damarları tıkayarak bağırsak ölümüne, göz damarlarını tıkayarak körlüğe, bacak damarlarını tıkayarak kangrene yol açabilmektedir (Diehm ve ark. 2006).

Bu görülen hastalıkların yanı sıra yüksek yağlı diyetlerle uzun süre beslenmenin, kan kolesterol düzeylerinde lipid konsantrasyonunda yükselmeye ve testosteron hormonunda azalmaya neden olduğu bildirilmiştir. Diyet ile birlikte yağ alımının artması, fiziksel aktivitenin azalmasına ve obeziteye sebep olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından sağlığı bozacak ölçüde vücutta yağ birikmesi şişmanlık olarak tanımlanmıştır (Mensink ve ark. 2003).

4. Beslenme ve Kolesterol

Yüksek kolesterol tedavisinde en çok üzerinde durulan konulardan biri beslenmedir. Kolesterol yalnızca hayvansal dokularda bulunmaktadır. Ancak eksik ve yanlış bilgiler nedeniyle hayvansal ürünlerin tüketimini önemli ölçüde etkilemektedir. Çünkü tüketicilerde ve yeterli bilgi sahibi olmayan kişilerde kolesterolün sadece hayvansal ürün tüketimiyle arttığı gibi temelsiz bir kanı oluşturulmaktadır. Gerçekte kan kolesterol düzeyini etkileyen belki de en etkisiz önlem kolesterolsüz beslenmedir. Aşırı enerji tüketimi sonucu gereğinden fazla alınan enerji yağa dönüştürülmektedir, oluşan yağın taşınması için kolesterol esterlerine ihtiyaç duyulmakta ve sonuç olarak LDL kolesterol ve toplam kolesterol seviyeleri artmaktadır (Yu ve ark. 2013).

Yüksek kolesterol hastalarında öncelikle diyet ve diyetle tüketilen kolesterol üzerinde durulmaktadır. Bu nedenlerle sağlık kuruluşları diyetle tüketilen yağın miktarının ve türünün kontrol altına alınmasını tavsiye etmektedir. Beslenme uzmanları toplam enerji ihtiyacının %15-30'unun yağlardan sağlanmasını, enerji ihtiyacının %0-10'unun doymuş yağ asitlerinden karşılanmasını ve alınan günlük kolesterol miktarının 300 mg'ı aşmamasını tavsiye etmektedirler. Koroner kalp hastalığının önlenmesinde; tüketicilere kırmızı etin yağsız kısımlarının seçilmesi, görünür yağların uzaklaştırılması, düşük yağlı pişirme yöntemlerinin kullanılması genellikle tavsiye edilmektedir (Anonim 2015).

Gıda ile birlikte alınan kolesterol bireyin sindirim sisteminin etkinliğine bağlı olarak plazma kolesterol yoğunluğunu %15'ten fazla artırmamaktadır. Vücuda gıda maddeleri yoluyla giren ve ince bağırsakta absorbe edilen kolesterolden çok daha fazlası aslında vücut tarafından ihtiyaca bağlı olarak sentezlenmektedir. Çünkü sağlıklı bir karaciğer ihtiyaca bağlı olarak günde 750-1500 mg kolesterol sentezlemektedir (Wood ve ark. 2003).

Genel olarak yağsız kırmızı ve beyaz etler 100gr'da ortalama 65-80 mg kolesterol içermektedir. Böylece 300 mg /gün kolesterol sınırına ulaşabilmek için 375-461g et tüketilebilir. Ancak yeterli ve dengeli beslenmek için yetişkin bir bireyin her kg vücut ağırlığı için 0,8 g ham protein tüketmesi ve bunun ortalama yarısının hayvansal kökenli olması gerekmektedir. 60-100kg olan yetişkin bir bireyin günlük tüketmesi gereken hayvansal ham protein miktarı 24-40 g'dır. Et ve et ürünlerinin yaklaşık %18-22 protein içerdiği göz önüne alınırsa 133,33-181,818 g /gün et tüketimi normaldir. Sağlıklı beslenme için gerekli olan bu miktarda et tüketimi ile 300 mg kolesterolü aşmak mümkün değildir. Bireyin ağırlığı dikkate alınmaksızın günlük 100-200 g et tüketimi sağlıklı beslenme için önerilmektedir (Bertelo ve Ma 2016, Schoenfield ve Aragon 2018).

5. Kırmızı et ve Kolesterol

Kırmızı etin kolesterolle olan ilişkisi yıllardır birçok bilim insanı tarafından tartışma konusu olmuştur. Bir takım bilim insanları kırmızı etin tüketiciler tarafından kesinlikle tüketilmemesi gerektiğini savunurken, diğer bir grup bilim insanları ise kırmızı etin kolesterol üzerinde insan sağlığına zararlı herhangi bir etkisinin bulunmadığı görüşünü savunmaktadırlar (Liu ve ark. 2019).

Çizelge 2'de de görüldüğü üzere su ürünleri ve kanatlı etleri az miktarda kolesterol içermekte, kırmızı etler ise fazla miktarda kolesterol içermektedir. Gerçekte et ürünlerinin içerdiği kolesterol miktarı aynı tür içerisinde birbirine oldukça yakındır. Ancak su ürünleri ve az da olsa kanatlı etlerinin içerdiği çoklu doymamış yağ asitleri kan kolesterol seviyesini düşürücü etki göstermektedir. Bununla birlikte kırmızı etlerde bulunan doymuş yağ asitlerinin az bir kısmı kolesterolü artırıcı etkiler göstermektedir (Samur 2008).

Kırmızı et ve diğer et çeşitlerinin içerdiği kolesterol miktarı Çizelge 2'den de görülebileceği gibi ürünün içerdiği yağ miktarı ile aynı tür içerisinde doğru orantılı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle herhangi bir et ürününün içerdiği kolesterolü bir başka et ürünü ile yağ içeriğini dikkate almadan kıyaslamak oldukça yanlıştır.

Çizelge 2. Kırmızı etler, kanatlı eti ve su ürünlerinin içerdiği kolesterol miktarları, toplam yağ miktarları ve enerji değerleri (Anonim 2008a).

Et Türü	Yağ Toplam (g)	Kolesterol (mg)	Enerji (k cal)
Sığır but eti	4,63	62	123
Sığır kol eti	5,07	63	131
Sığır bonfile eti	6,27	67	136
Dana but eti	4,59	48	125
Dana pırzola eti	6,53	60	139
Koyun bel eti	6,64	67	142
Koyun but eti	7,20	72	137
Hindi but eti	4,45	61	123
Alabalık	5,12	55	121

Bileşen değeri gıdanın yenilebilir 100 g içindir.

Plazmada LDL kolesterol düzeyi üzerinde etkili diyet faktörlerinden biri olan yağ asitlerinden pek çok araştırmada bahsedilmektedir. Genel olarak doymuş yağ asitlerinin kolesterol miktarını arttırdığı gibi tamamen yanlış bir kanı vardır. Ancak gerçekte sadece 12-16 karbon atomlu doymuş yağ asidi tüketimi serum LDL kolesterol içeriğini artırmaktadır. Bu yağ asitlerinin tüketimi kolesterol konsantrasyonunu %25 kadar arttırabilmektedir. Bunlar arasında kolesterol seviyesini en fazla arttıran miristik ($C_{14:0}$) asittir. Etlerde baskın doymuş yağ asidi stearik ($C_{18:0}$) ve palmitik ($C_{16:0}$) asitlerdir (Anonim 2015). Stearik asit kolesterol seviyesini etkilemezken palmitik asit çok az miktarda artırmaktadır. Etin büyük bir kısmını oleik asit ve stearik asit oluşturmaktadır. Oleik asitin ($C_{18:1}$) doymamış yağ asidi olmasından dolayı kolesterolü artırıcı etkisi bulunmamaktadır. Çoklu doymamış yağ asitlerinin

LDL kolesterol konsantrasyonunu ve serum trigliserit konsantrasyonunu düşürdüğü bildirilmiştir (Köknaoğlu 2007).

Çizelge 3’de kırmızı etler, kanatlı eti ve su ürünlerinin içerdiği yağ asidi dağılımı görülmektedir. Çizelgede de görüldüğü üzere miristik ve palmitik asit bakımından hayvansal yağlar oldukça zengindir. Bu nedenle hayvansal ürünlerin tüketiminde serum kolesterol seviyesini etkilememek için et yağlarının tüketilmemesi önerilmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar aşırı yağlı diyetlerin toplam kan kolesterol konsantrasyonunu yükselttiğini göstermiştir. Ancak tüketilen yağın içeriğinden bağımsız olarak diyetin içerdiği enerjinin kan kolesterol konsantrasyonu ile doğru ilişkili olduğu bildirilmiştir (Ekmekçioğlu ve ark. 2018).

Çizelge 3. Kırmızı etler, kanatlı eti ve su ürünlerinin içerdiği yağ asidi dağılımı (g) (Anonim 2008b)

YAĞ ASİDİ		Sığır eti bonfile	Sığır eti but	Sığır eti pırzola	Dana eti bonfile	Dana eti but	Dana eti pırzola	Koyun eti bel	Koyun eti kol	Hindi eti but	Alabalık
$C_{14:0}$ Miristik asit	Min.	0.105	0,089	0,000	0,093	0.033	0,077	0,079	0,087	0,036	0,091
	Mak.	0.345	0,229	0,349	0,373	0.248	0,352	0,293	0,365	0,098	0,191
$C_{16:0}$ Palmitik asit	Min.	1,298	0,876	0,000	0,999	0,411	0,872	0,808	0,849	0,708	0,434
	Mak.	2,864	1,885	3,303	3,074	2,412	2,791	2,546	2,248	1,413	0,912
$C_{18:0}$ Stearik asit	Min.	0.771	0,421	0,000	0,655	0,213	0,654	0,664	0,529	0,231	0,117
	Mak.	2.088	1,257	2,432	2,360	1,589	2,113	2,499	1,583	0,414	0,250
$C_{18:1}$ Oleik asit	Min.	1,500	0,606	0,000	1,319	0,700	0,598	0,859	1,097	1,079	0,904
	Mak.	3,157	2,364	3,293	3,508	2,668	4,792	3,827	3,207	1,924	1,942
$C_{18:2}$ Linoleik asit	Min.	0,000	0,011	0,000	0,047	0,009	0,000	0,000	0,018	0,838	0,451
	Mak.	0,194	0,153	0,194	0,157	0,121	0,244	0,267	0,198	1,395	1,097

6. Sonuç ve Öneriler

Yeterli ve dengeli beslenen bir bireyin; günlük tüketmesi gereken et miktarı bireyin yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivite durumu, genetik öyküsü, hamilelik emziklilik, yaşlılık, hastalık vb. birçok husus göz önünde bulundurulmalıdır. Kırmızı ve beyaz etin yağsız kısımları baz alınarak 100 g'da ortalama 65-80 mg kolesterol olduğu bilinmektedir. Kolesterol sınırı ise günlük 300 mg olarak belirlenmiş olup bu miktara ulaşabilmek için kişinin günlük 375-461 g et tüketmesi gerekmektedir. Elde edilen bu sonuç sağlıklı bir kişinin beslenmesinde ideal olarak tüketmesi gereken miktarın yaklaşık iki katına tekabül etmektedir. Bu bağlamda dengeli bir beslenme için günlük 100-200 g arası olarak önerilen et tüketimi miktarı kolesterol sınırını aşmamakta ve dolayısıyla kişilerin sağlığına olumsuz bir etkisi olmamaktadır (Liu ve ark. 2019).

Kişilerin günlük beslenmesindeki et tüketimiyle kolesterolün fizyolojik olarak zarar vermesi pek mümkün değildir. Elbette üst sınır olarak çizilmiş

kolesterol miktarının fazlası insan sağlığında olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bunların başında kardiyovasküler hastalıklar gelmekle birlikte Alzheimer ve Parkinson gibi nörolojik hastalıkların sebeplerinden biri de kolesteroldür. Ayrıca normalden fazla biriktiği organların hücrel yetisini kayba uğratarak o organın hayati fonksiyonlarını yitirmesine sebep olmaktadır. Birçok olumsuz semptomların başında gelen kolesterol miktarındaki bu artış eğilimini, sadece beslenmeye bağlamak ise yüzeysel bir yaklaşımdır. Hâlbuki sadece kolesterolü artıran değil sağlığımızı tehlikeye atan unsurların başında alkol ve sigara tüketimi, hareketsiz yaşam, kontrol edilemeyen stres faktörü gelmektedir. Sağlık bu parçaların birbiriyle bütünleşmesiyle meydana gelen bir olgudur. Bu yüzden bütüncül bir perspektiften bakılacak olursa elbette sağlıklı beslenmeyle birlikte yetersiz yaşam koşullarını da iyileştirdiğimiz takdirde kolesterolümüzü kontrol altına almış oluruz. (Millar ve ark. 2017, Schoenfield ve Aragon 2018, Gluba-Brzozka ve ark. 2019, Liu ve ark. 2019).

5. Kaynaklar

Andersen, C.J., 2018. Impact of Dietary Cholesterol on the Pathophysiology of Infectious and Autoimmune Disease. *Nutrients*, 10(6):764-789.

Anonim, 2008a. <http://www.turkomp.gov.tr/database> (Erişim Tarihi: 29.03.2020).

Anonim, 2008b. <http://www.turkomp.gov.tr/database> (Erişim Tarihi: 29.03.2020).

Anonim, 2015. World Health Organization (WHO), World health statistics 2015, Part II. Global Health Indicators. Table 2. Cause-Specific Mortality and Morbidity: 68. Erişim Adresi: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf. Erişim Tarihi: 22.09.2016.

Baysal A, 2010. Diyet El Kitabı, 6. Baskı, Hatiboğlu Basım ve Yayım, Ankara,

Baysal A, 2013. Genel Beslenme, 15. Baskı, Hatiboğlu Basım ve Yayım, Ankara,

Baysal A, 2015. Beslenme, 16. Baskı Hatiboğlu Basım ve Yayım, Ankara

Bertelo, R.F. and Ma, D.W.L., 2016. Advances in Protein Nutrition Across the Lifespan. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(5): 563, <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0104>.

Bjorkhem, I. and Meaney S., 2004. Brain Cholesterol: Long Secret Life Behind a Barrier. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 24:806-815.

Braunwald, E., Chait, A., Fuster, V. and Newman, M., 2014. Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/current/cholesterol

Diehm, C., Lange, S. and Darius, H., 2006. Association of Low Ankle Brachial Index with High Mortality in Primary Care. *European Heart Journal*, 27:1743-1749.

Durrington, P. and Sniderman, A., 2000. Fast Facts. *Hyperlipidaemia*. Eds. Oxford, Health Press, 1-17.

Ekmekçiöglü, C., Wallnera, P., Kundi, M., Weisz, U. and Hutter, H., 2018. Red Meat, Diseases, and Healthy Alternatives. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(2):247-261.

Gluba-Brzozka, A., Franczyk, B. and Rysz, J., 2019. Cholesterol Disturbances and the Role of Proper Nutrition in CKD Patients. *Nutrients*, 11, 2820.

Grouleff, J., Irudaym, S.J., Skeby, K.K. and Schiott, B., 2015. The Influence of Cholesterol on Membrane Protein Structure, Function, and Dynamics Studied by Molecular Dynamics Simulations. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1848(9):1783-1795. [guidelines/index.htm.](https://doi.org/10.1016/j.bba.2015.04.010), Erişim Tarihi: 30.04.2020.

Gürdöl, F. ve Ademoğlu, E., 2010. *Biyokimya Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul 2*. Baskı, 43-76, 191-292.

- Harvey, A.R., Champe, P.C., Ferrier, D.R. ve Ulukaya E, 2014. Biyokimya. Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul 5.Baskı, 321-328.
- Jorissen, W., Vanmierlo, T., Wens, I., Somers, V., Wijmeersch, B.V. and Hendriks, J.J., 2018. Twelve Weeks of Medium-Intensity Exercise Therapy Affects the Lipoprotein Profile of Multiple Sclerosis Patients. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(1):193-203.
- Kayahan, M., 2009. Sağlıklı Beslenme Açısından Trans Yağ Asitleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 27-29 Mayıs 2009, Van, 7-11.
- Köknaoğlu, H., 2007. Beslenmenin Sığır Eti Konjuge Linoleik Asit Miktarına Etkisi. *Hayvansal Üretim (J. Anim. Prod.)*, 48(1): 1-7.
- Leoni, V. and Caccia, C., 2015. The Impairment of Cholesterol Metabolism in Huntington Disease. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1851, 1095-1105.
- Liu, Y., Poon, S., Seeman, E., Hare, D., Bui, M. and Iuliano, S., 2019. Fat from dairy foods and ‘meat’ consumed within recommended levels is associated with favourable serum cholesterol levels in institutionalised older adults. *Journal of Nutritional Science*, 8, E10. doi:10.1017/jns.2019.5
- Mendez-Acevedo, K.M., Valdes, V.J., Asanov, A. and Vaca, L., 2017. A Novel Family of Mammalian Transmembrane Proteins Involved in Cholesterol Transport. *Nature*, 7:7450-7461.
- Mensink, R.P., Zock, P.L., Kester, A.D. and Katan, M.B., 2003. "Effects of Dietary Fatty Acids and Carbohydrates on the Ratio of Serum Total to HDL Cholesterol and on Serum Lipids and Apolipoproteins: a Meta-Analysis of 60 Controlled Trials." *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(5): 1146-1155.
- Millar, C.L., Duclos, Q. and Blesso, C.N., 2017. Effects of Dietary Flavonoids on Reverse Cholesterol Transport, HDL Metabolism, and HDL function, *Advances in Nutrition*, Volume 8, Issue 2, March 2017, Pages 226 – 239, <https://doi.org/10.3945/an.116.014050>
- Qraflı, M., Amar, Y., Bourkadi, J., Amor, J.B., Iraki, G. and Sadki, K., 2014. The CYP7A1 Gene rs3808607 Variant is Associated with Susceptibility of Tuberculosis in Moroccan Population. *Pan African Medical Journal*, 18, 1-6.
- Samur G., 2008. 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. .
- Schoenfield, B.J. and Aragon, A.A., 2018. How much Protein can the Body Use in a Single Meal for Muscle-Building? Implications for Daily Protein Distribution. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* volume 15, Article number: 10 (2018)
- Tracey, T.J., Steyn, F.J., Wolvetang, E.J. and Ngo, S.T., 2018. Neuronal Lipid Metabolism: Multiple Pathways Driving Functional Outcomes in Health and Disease. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 11, 1-25.
- Weinstock-Guttman, B., Zivadinov, R. and Ramanathan, M., 2011. Inter-dependence of Vitamin D Levels with Serum Lipid Profiles in Multiple Sclerosis. *Journal of the Neurological Sciences*, 311, 86-91.
- Wood, J.D., Richardson, R.I., Nute, G.R., Fisher, A.V., Campo, M.M., Kasapidou, E., Sheard, R. and Enser, M., 2003. Effects of Fattyacids on Meatquality: A review. *Meat Sci*, 66(1):21-32.
- Xu, Z., McClure, S.T. and Appel, L.J., 2018. Dietary Cholesterol Intake and Sources among U.S Adults: Results from National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), 2001–2014. *Nutrients* 2018, 10, 771.
- Yılmaz, H., 2018. Hiperlipidemi ve Beslenme. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2):73.
- Yu, D., Shu, X.O., Li, H., Xiang, Y.B., Yang, G., Gao, Y.T., Zheng, W. and Zhang, X., 2013. “Dietary Carbohydrates, Refined Grains, Glycemic Load and Risk of Coronary Heart Disease in Chinese Adults“, *Am J Epidemiol*, 178(10):1542-1549.