

SAĞLIKLI YETİŞKİNLERDE YULAF EZMESİNİN KAN LİPİDLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF ROLLED OATS ON BLOOD LIPIDS IN HEALTHY ADULTS

Metin Saip SÜRÜCÜOĞLU

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ev Ekonomisi Yüksekokulu Beslenme Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET: Bu araştırma, sağlıklı ve gönüllü kişilerin (10 erkek, 10 kadın) diyetlerine ilave edilen yulaf ezmesinin kan/serum glikoz, trigliserid, total kolesterol, HDL, LDL ve VLDL kolesterol düzeylerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya alınanlar iki gruba ayrılmış; I. gruba 40 gram/gün yulaf ezmesi, II. gruba 60 gram/gün yulaf ezmesi verilmiş ve üç hafta yemeleri istenmiştir. Araştırma başlamadan önce ve üçüncü hafta sonunda kişilerden açlık kan örnekleri alınmıştır. Araştırmaya alınanların ortalama yaşları erkeklerde 36.0 ± 03.87 yıl, kadınlarda 36.6 ± 5.90 yıldır. Beden kitle indeksine göre; erkeklerin %40'ı, kadınların %60'ı normal vücut ağırlığındadır. Araştırmaya alınan kişilerin diyetlerine ilave edilen yulaf ezmesinin serum glikoz, trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL kolesterol düzeylerini etkilediği ve başlangıç düzeylerine göre azalttığı sonucuna varılmıştır ($p < 0.01$).

ABSTRACT: This research was conducted to investigate the effect of rolled oats added to the diet of healthy and voluntary subjects (10 males, 10 females) on the serum glucose, triglyceride, total cholesterol, HDL, LDL and VLDL cholesterol levels. The experiment group have been distributed into two groups. The first group has been given 40 grams/day rolled oats, the second group has been given 60 grams/day rolled oats and have been instructed to eat for three weeks. The fasting blood samples of the subjects have been taken at the beginning of the research and at the end the third week. The mean age of the subjects was 36.0 ± 3.87 years for males, 36.6 ± 3.87 years for females. According to the body mass index, it was found out that 40% of the males and 60% of the females had normal body weight. It was concluded that the rolled oats added to the diets of subjects, cause decrease in serum glucose, triglyceride, total cholesterol, LDL and VLDL cholesterol levels when compared to the initial levels.

GİRİŞ

Yeni bir yüzyıla girerken dünyada diyet ve hastalık örüntüsü hızlı bir değişim göstermektedir. Yirminci yüzyılın ilk yarısında gelişmiş zengin ülkeler besin ögesi yetersizlikleri ve enfeksiyon hastalıklarını önlemeyi başarmışlar, ikinci yarısında aşırı beslenmeden kaynaklanan hastalıklarla yüz yüze gelmişlerdir. Diyetle ilintili bu hastalıkların başında; kalp damar hastalıkları, kanser hipertansiyon, osteoporozis ve şeker hastalığı gelmektedir (BAYSAL, 1999a).

Kalp damar hastalıkları; şişmanlık, egzersiz azlığı, yüksek kan kolesterol düzeyi (hiperkolesterolemi), şeker hastalığı, beslenme alışkanlıkları, sigara içimi, hipertansiyon gibi birçok riski faktörü ile ilişkilidir. Özellikle, kan kolesterol düzeylerinin yükselmesi kalp damar hastalıklarının en önemli risk faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (MARGOLIS and DOBS, 1989; MAHAN and ARLIN, 1992; ANDERSON and HANNA 1999). İnsanlarda kan/serum trigliserid, total kolesterol, LDL kolesterol (low-density-lipoprotein/düşük dansiteli) ve VLDL kolesterol (very-density-lipoprotein/çok düşük dansiteli) düzeylerinin azalması ile bu riskin azaldığı bildirilmektedir. Bu serum lipidlerinin yüksekliği kalp hastalıklarının oluşumuna zemin hazırlarken, serum HDL kolesterol (high-density-lipoprotein/yüksek dansiteli) düzeylerinin yükselmesi bu hastalık riskini azaltmaktadır. HDL, kan kolesterolünü çeşitli dokulardan karaciğere taşıyarak katabolizmasını ve atımını sağladığı için kalp damar hastalık riskini azalttığı bildirilmektedir. Bu nedenle HDL'yi kan kolesterolünün temizleyicisi olarak tanımlayabiliriz (CARROLL, 1978; RIFKIND and HAYES, 1983; YÜCEL ve AKSU, 1988; MEKKİ ve ark., 1997).

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede insan ölümlerinin en büyük nedeni olarak kalp damar hastalıkları gösterilmektedir. Ülkemizde de tüm ölümlerin %46.1'inin kalp damar hastalıklarından olduğu bildirilmektedir (KOÇOĞLU, 1997). Bu yüzden kan kolesterol düzeylerinin normal sınırlar içinde ve düşük düzeyde tutulması başta kalp krizlerini önlemektedir. Bunun sonucunda kalp hastalıklarından ölüm oranları da azalmaktadır.

Kan kolesterol düzeyleri üzerine etkili olan faktörler birçok araştırmacının ilgi odağını teşkil etmektedir. Bu konuda en çok araştırılan konulardan biri de beslenme alışkanlıkları ile kalp damar hastalıkları arasındaki ilişkilidir. Son yıllarda bitkisel posa üzerinde yapılan bilimsel araştırmalardan elde edilen veriler, dikkatleri diyet posası üzerine çekmiştir. Bu araştırmaların çoğunda çeşitli posa kaynaklarının kan kolesterolünü düşürücü etkisi test edilmiştir. İlk çalışmalardan birinde, DeGROOT ve ark., (1963); yirmi bir sağlıklı kişiye, üç hafta boyunca 140 gr yulaf ezmesi vermişler ve kan total kolesterol düzeyinin %11 oranında düşürmüşlerdir. MARTHUR ve ark., (1968)'de; deney hayvanlarına Bengal fasülyesi yedirdiklerinde serum ve dokulardaki total kolesterol miktarının önemli derecede azaldığını saptamışlardır. Bu çalışmaların sonucunda günümüzde diyet posası sağlıklı bir diyetin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Özellikle, suda çözünür posa; pektin, guar gum, β -glukan ve lignin; yüksek kan kolesterol seviyesinin düşürülmesinde etkili olan posa çeşitleridir. Buğday kepeği, selüloz ve bazı hemiselüloz gibi suda erimeyen posa tiplerinin ise yüksek kan kolesterol düzeyleri üzerine fazla bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (MARGOLIS and DOBS, 1989; BARBARA ve ark., 1994; GLORE ve ark., 1994).

Yulaf kepeği ve yulaf ezmesi β -glukan olarak isimlendirilen suda çözünür posa içermektedir. Diğer tahıl ürünlerine göre suda çözünemeyen posa içeriği ise daha düşüktür. Yüz gram kuru yulaf ezmesi; 9.9 gram diyet posası içermektedir ve bunun 5 gramı suda çözünür posadır. Diğer tahıl ürünlerine göre, yağ içeriğinin bir miktar fazla ve bu yağın poliansatüre olması, hiperkolesterolemik özelliğini artırmaktadır (WELCH, 1988; GLORE ve ark., 1994). Son yıllarda yulaf ezmesi, yulaf kepeği, yulaf unu ile yapılan ekmekler sağlıklı ve kan kolesterol düzeyi yüksek kişilerin, deney hayvanlarının diyetlerine ilave edildiğinde olumlu sonuçlar elde edilmektedir.

Bu araştırma; sağlıklı-gönüllü kişilerin diyetlerine ilave edilen yulaf ezmesinin kan/serum glikoz, trigliserid, total kolesterol, LDL, VLDL ve HDL kolesterol düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Araştırmaya, Ankara Üniversitesi'nde çalışan 25-45 yaşları arasında sağlıklı-gönüllü 10 kadın ve 10 erkek olmak üzere toplam 20 kişi seçilmiştir. Araştırmaya alınan kişilerin, Ankara Üniversitesi Sağlık, Kültür ve spor Dairesi'nde doktor tarafından sağlık muayeneleri yapıldıktan sonra hiçbir sağlık sorunu olmayanlar, onar kişilik iki gruba ayrılmıştır (her gruba 5 erkek ve 5 kadın alınmıştır). Birinci gruptaki kişilere 40 gram/gün, ikinci gruptaki kişilere 60 gram/gün yulaf ezmesi alışkın oldukları günlük diyetlere ilave olarak verilmiş ve yulaf ezmesinin tüketim şekillerine karışılmamıştır. "Nasıl tüketebilirim?" diye sorulara; süt, taze sıkılmış meyve suyu, yoğurt ve çorba ile karıştırılıp yemeleri önerilmiştir. Buna ilave olarak araştırma süresince kişilerin beslenme alışkanlıklarına müdahale edilmemiş, diyetlerinde hiçbir unsur değiştirilmemiş ve kısıtlanmamıştır. Yulaf ezmesini her iki grup da 21 gün süreyle tüketmişler; birinci gruptakilere 40 gramx21 gün = 840 gram, ikinci gruptakilere 60 gram x21 gün = 1260 gram yulaf ezmesi tartılarak araştırmaya katılanlara verilmiştir. Yulaf ezmesi tüketiminde kolaylık olması için önerilecek ölçü birimi tesbit edilmiş ve bir yemek kaşığı tepeleme kuru yulaf emesi 10 gram gelmiştir. Araştırmada, Eti Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından üretilen "kavuza alınmış, stabilize edilmiş, hiçbir katkı maddesi ve koruyucu içermeyen %100 yulaf endospermi" olarak tanımlanan yulaf ezmesi (rolled oâts) kullanılmıştır (Parti Seri No: 9950). Kuru yulaf ezmesinin 100 gramında 389 kalori, 67 gram karbohidrat, 8 gram yağ, 14 gram protein bulunmaktadır.

Araştırmaya alınan kişileri tanımlayıcı bilgiler, beslenme alışkanlıkları ve üç günlük gıda tüketim kayıtları anket formu yardımı ile toplanmıştır. Besin bileşim cetvelleri kullanılarak gıda tüketim kayıtlarından kişilerin günlük ortalama enerji, protein, karbohidrat, yağ, posa ve kolesterol alımları hesaplanmış (ANONYMOUS. 1991) ve çizelgede aritmetik ortalama ve standart sapma ($X \pm SD$) değerleri ile verilmiştir. Araştırmaya alınan kişilerin ikisi lise mezunu, onsekizi yükseköğretim mezunu olup, dokuzu öğretim elemanı, üçü memur, altısı eczacı, ikisi doktor olarak çalışmaktadır.

Son yıllarda ideal kilo hesaplamada en çok kullanılan formül "Beden Kitle İndeksi" (BKİ)'dir. Bu formüle göre ideal ağırlık, kilo cinsinden ağırlığın metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplanır. Buna göre $BKİ = \text{Vücut ağırlığı (kg)}/\text{Boy uzunluğu (m}^2\text{)}$ olup, 19.9 ve altı "zayıf", 20-24.99 "normal", 25-29.99 "hafif kilolu", 30-39.9 "şişman", 40 ve üzeri "morbid şişman" olarak değerlendirilmiştir (BRIGGS and CALLOWAY, 1979; PEKCAN, 1993).

Araştırmaya alınan kişilerin yulaf ezmesi tüketimine başlamadan önce sabah açlık kan örnekleri alınmıştır. Başlangıç kanları alınanlar yulaf ezmesi tüketmeye başlamışlar ve 22. gün sabah son açlık kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örneklerinden serum glikoz, total kolesterol, trigliserid, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve VLDL-kolesterol değerlerine bakılmıştır. Kan analizleri; Ankara Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Dairesi Biyokimya Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Serum total kolesterol, trigliserid ve HDL kolesterol kitleri (Biocon Marka) kullanılarak, "SHIMADZU UV-1201V Visible Spectrophotometer" ile ölçülmüştür. Açlık serum glikoz değerlerinin ölçümünde "Glucoccard Test Stripi" kullanılmıştır. Serum LDL ve VLDL kolesterol değerleri ise formülle bulunmuştur (MAHAN and ARLIN, 1992).

$$\text{VLDL-kolesterol} = \text{Trigliserid}/5$$

$$\text{LDL-kolesterol} = (\text{Total kolesterol}) - \{(\text{HDL kolesterol}) + (\text{VLDL kolesterol})\}$$

Araştırma sonucunda elde edilen verilen "Minitab Paket Programında" değerlendirilmiştir. Başlangıç ve son kan değerleri arasındaki fark hem sayısal (mg) hem de yüzde (%) ile gösterilmiş ve "WILCOXON Eşleştirilmiş İki Örnek Testi" ile farklılıklar istatistiksel olarak incelenmiştir. Kan değerleri (glikoz, trigliserid, total kolesterol, LDL, VLDL ve HDL kolesterol) çizelgede aritmetik ortalama ve standart sapma (standart deviation/SD) ile verilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

1. Kişiler Hakkında Genel Bilgiler

Araştırma kapsamına alınan kişilerin %75'i üç, %20'si iki, %5'i günde dört ana öğün yemek yediklerini belirtmişlerdir. Her gün sigara ve alkol tüketir misiniz? sorusuna; araştırmaya alınanların %60'ı bugüne kadar hiç sigara içmediğini, %5'i sigara içmeyi bıraktıklarını, %35'i halen içtiklerini; %90'ı arasına (seyrek) alkol aldıklarını, %10'u ise bugüne kadar hiç alkol tüketmediklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 1'de araştırmaya alınan kişilere ait bazı ortalama değerler verilmiştir.

Her iki grupta bulunan erkeklerin ortalama yaşları birbirlerine yakın, fakat kadınların ortalama yaşlarından yüksektir. Beden kitle indekslerine (BKİ) göre; araştırmaya alınan erkeklerin %40'ı normal vücut ağırlığında %60'ı hafif şişmandır; kadınların ise %30'u zayıf, %60'ı normal, %10'u hafif şişmandır. Çizelge 1'den de görüldüğü gibi her iki gruptaki erkeklerin ortalama BKİ değerleri, kadınların ortalama BKİ değerlerinden yüksektir.

Kan basıncının normal değerlerden yüksek olması hipertansiyon olarak tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Uzmanlar Komitesi'ne göre; sistolik kan basıncı 140 mm Hg, diastolik kan basıncı 90 mm Hg ve al-

Çizelge 1. Araştırmaya Alınan Kişilere Ait Bazı Ortalama Değerler (X±SD)

	Cinsiyet	Kişi sayısı	1. Grup (X±SD)	2. Grup (X±SD)
Yaş (yıl)	Erkek	5	36.0±3.87	36.6±5.90
	Kadın	5	32.4±4.83	34.8±7.29
Boy (cm)	Erkek	5	175.8±5.22	175.2±2.77
	Kadın	5	166.6±5.90	162.6±5.59
Vücut Ağırlığı (Kg)	Erkek	5	78.8±14.25	81.8±6.30
	Kadın	5	54.6±5.37	62.4±5.37
BKİ (Kg/m ²)	Erkek	5	25.4±4.74	26.7±3.62
	Kadın	5	19.7±2.40	23.6±2.40
Sistolik kan	Erkek	5	128.0±13.04	124.0±5.48
Basıncı (mm Hg)	Kadın	5	106.0±18.17	111.4±19.36
Diastolik kan	Erkek	5	82.0±4.47	80.4±0.89
Basıncı (mm Hg)	Kadın	5	62.0±4.47	71.2±11.65

tı normal tansiyon olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlerin üzerlerine hipertansiyon tanısı konur (BOCK, 1990). Erkek ve kadınların ortalama sistolik ve diastolik kan basınçlarının normal düzeylerde olduğu Çizelge 1'den görülmektedir. Erkeklerin her iki ortalama kan basıncı değerleri, kadınların kan basıncı değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Araştırmaya alınan kişilerin üç günlük gıda tüketimleri sonucunda elde edilen günlük ortalama enerji ve bazı besin öğeleri Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2., incelendiğinde; I. grupta bulunanların günlük ortalama; enerji tüketimi 1910 ± 293 kkal, kolesterol 246.9 ± 120.7 mg, posa 14.9 ± 2.71 gram olup, total enerjinin de; %52.5'i karbonhidratlardan, %16.7'si proteinlerden %30.8'i yağlardan gelmektedir. İkinci gruptaki kişilerin günlük ortalama; enerji tüketimi 2024 ± 478 kkal, kolesterol 285.7 ± 90.5 mg, posa 17.1 ± 2.24 gram olup, total enerjinin de; %48.2'si karbonhidratlardan, %15.8'i proteinlerden, %36'sı yağlardan gelmektedir.

Çizelge 2. Araştırmaya Alınan Kişilerin Günlük Ortalama Besin Öğesi Miktarları

Besin Öğeleri	I. grup (n:10) (40 grma/gün YE)	II. Grup (n: 10) (60 gram/gün)
	X±SD	X±SD
Total enerji (kkal)	1910±293	2024±478
Karbonhidrat (g)	250.7±55.6	243.9±63.5
Protein (g)	79.8±20.4	80.2±19.9
Yağ (g)	65.4±16.5	81.0±29.9
Kolesterol (mg)	246.9±120.7	285.7±90.5
Posa (g)	14.9±2.71	17.1±2.24
Karbonhidrattan gelen enerji yüzdesi	%52.5	%48.2
Proteinden gelen enerji yüzdesi	%16.7	%15.8
Yağdan gelen enerji yüzdesi	%30.8	%36.0

SD: standart sapma YE: Yulaf ezmesi

Türkiye için önerilen günlük enerji tüketim standardı orta derecede fiziksel çalışma yapan yetişkinler için (19 yaş ve üzeri) 2000-2700 kkal olarak gösterilmektedir (ANONYMOUS, 1991).

Normal sağlıklı bireylerde günlük total enerjinin %55-60'ının karbonhidratlardan, %15-20'sinin proteinlerden, %25-35'inin ise yağlardan gelmesi önerilmektedir. Fakat, kalp damar sağlığı açısından yağdan gelen enerjinin %30'u geçmemesi ve günlük diyetle alınan kolesterolün de 300 mg ve altı değerlerde olması gerekmektedir (CHRISTIAN and GREGER, 1988; BAYSAL, 1999b). Bu araştırmada, her iki gruptaki kişilerin günlük ortalama kolesterol alımları 300 mg'ın altında olup, II. gruptaki kişilerin I. gruba göre yağdan gelen enerji yüzdesi yüksek, karbonhidratlardan gelen enerji yüzdesi ise düşüktür. Proteinden gelen enerji yüzdesi ise her iki grupta da önerilen değerler arasındadır.

2. Ortalama Serum Glikoz, Total Kolesterol ve Trigliserid Değerleri

Besinlerin aşırı rafine edilerek alınması birçok sindirim ve metabolik hastalıkların ortaya çıkmasını kolaylaştırmaktadır. Özellikle, rafine karbonhidratlar (şeker gibi) küçük moleküller olduğundan, kompleks karbonhidratlardan daha hızlı sindirilip emildiği için kan şekerini yükseltmektedir (YILDIZ, 2000). Yüksek posa içeren besinler (özellikle suda çözünür posa) midenin boşalmasını yavaşlatmakta, glikoz ve diğer besin öğelerinin emilimini geciktirmekte, böylece kan glikoz düzeyinin ani ve hızlı yükselişini önlemektedir (ALPHAN, 1998; WILLIAMS, 1995).

Normal yetişkin bireylerde 100 ml kandak açlık kan şekeri 70-90 mg arasında değişir. Yaş ilerlemesiyle bu değerler biraz yükselir ve 100-120 mg/dL'ye kadar normal düzey kabul edilir (BOZKURT, 1999; KAŞ, 1999).

Araştırmaya alınan kişilerin ortalama serum glikoz, trigliserid ve total kolesterol değerleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Araştırmaya alınan kişilerin ortalama açlık glikoz düzeyleri başlangıç düzeylerine göre azalmıştır. Buna göre birinci grupta 40 gram yulaf ezmesi alanların glikoz düzeyi 92.7 ± 11.73 mg/dL'den 88.9 ± 10.22 mg/dL'ye;

Çizelge 3. Ortalama Serum Glikoz, Trigliserid ve Total Kolesterol Değerleri (mg/dL)

Serum Değerleri (mg/dL)	Başlangıç (1) (X±SD)	3. hafta (2) (X±SD)	Fark (1-2)	Yüzde (%)	İstatistik
Glikoz					
I. grup (40 gram YE)	92.7±11.73	88.9±10.22	-3.8	4.1	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	88.3±6.27	84.6±5.38	-3.7	4.2	p<0.01
Trigliserid					
I. grup (40 gram YE)	120.4±62.7	104.3±34.1	-16.1	13.4	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	147.9±66.2	133.2±68.8	-14.7	9.9	p<0.01
Total kolesterol					
I. grup (40 gram YE)	191.8±19.98	181.2±20.93	-10.6	5.5	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	194.0±2.45	179.7±2.04	-14.3	7.4	p<0.01

SD: standart sapma YE: yulaf ezmesi

II. grupta 60 gram yulaf ezmesi alanlarda ise 88.3±6.27 mg/dL'den düşmüştür. Bu düşüşler yüzde olarak ifade edildiğinde sırasıyla; I. grup da %4.1, II. grupta %4.2'dir. Başlangıç ve son açlık serum glikoz değerleri arasındaki farklılıklar her iki grupta istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (p< 0.01) (Çizelge 3).

DOĞANAY (1994); insüline bağımlı olmayan diyabetli hastalara günde 41.3 gram yulaf ezmesi vermiş ve hastaların açlık kan glikoz değerlerinde ortalama %8.7 oranında düşüş sağlamıştır. Diyete çözümlü posaca zengin yulaf ürünleri eklemenin şeker hastalarında kan şekerinin denetiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Diyetteki doymuş yağlar, rafine besinler, kırmızı et, kolesterol alımının yüksek olması, posa alımındaki azlık gibi diyet bileşenleri kan kolesterol düzeyinin yükselmesinde etkilidir. Diyette düşük oranda doymuş yağ, yüksek miktarda meyve-sebze, balık, beyaz et, çözümlü posa, tam tahıl ürünleri, kuru baklagiller ve bitkisel yağ bulunduran kişilerin kan kolesterol düzeyleri normal sınırlar içinde kalmakta ya da düşmektedir (CARROLL, 1978; CARROLL and HUFF, 1978; VONLOSSONCZY ve ark., 1978; BEYNEN, 1984; FUENTES, 1996). Bu hastalıkların neden olabileceği çeşitli rahatsızlıklardan korunmak için kan kolesterol değerinin 200 mg/dL ve daha düşük düzeylerde bulunması gerekir. Yüksek/riskli kan kolesterol düzeyi ise 240 mg/dL ve üzeri değerlerdir (ANONYMOUS, 1988).

Diyetlerinde yulaf ezmesi, yulaf kepeği gibi ürünleri bulunduran kişilerin kan kolesterol düzeyleri önemli derecede azalmaktadır. Bu yüzden yulaf ezmesi hiperkolesterolemik hastaların diyetlerinde bulunması gereken bir yiyecektir. β-glukan gibi çözümlü posa sindirim sisteminde, karaciğerde ve çeşitli dokularda oluşan kolesterol metabolizmasını çeşitli mekanizmalarla düşmektedir (BELL ve ark., 1999).

Çizelge 3'den araştırmaya alınan kişilerin kan total kolesterol değerleri incelendiğinde; her iki grupta da başlangıç seviyelerinin, üçüncü haftanın sonundaki düzeylerine göre azaldığı görülmektedir. Buna göre I. grupta bulunan kişilerin ortalama serum kolesterol düzeyi %5.5 oranında (191.8±19.98 mg/dL'den 181.2±20.93 mg/dL'ye), II. gruptaki kişilerin ise % 7.3 oranında (194.0±2.45 mg/dLden 179.7±2.04 mg/dL'ye), azaldığı bulunmuştur. Bu sonuç, yulaf ezmesinin günlük tüketim miktarının artırılması ile kan kolesterol düzeylerinin daha fazla düşebileceğini göstermektedir.

Yapılan bazı araştırmalarda; yulaf ezmesi ve yulaf kepeği yedirilen kişilerin kan; trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL kolesterol düzeylerinde anlamlı düşüşler belirlenmiştir (KIRBY ve ark., 1981; ANDERSON ve ark., 1984; ANDERSON and GUSTAFSON, 1988; DENKE, 1994; HE ve ark., 1995).

Kan trigliserid konsantrasyonu yaşa ve cinse bağlı olarak değişiklik gösterse de normal insan serumunda 80-100 mg arasında trigliserid bulunmaktadır (MAYES, 1983; MAHAN and ARLIN, 1992). Trigliserid konsantrasyonunun da kanda artması damarlardaki aterosklerotik oluşumuna zemin hazırlamaktadır.

(RIFKIND and HAYES, 1983; EGWIM, 1985). Ayrıca, alkol ve aşırı şekerli gıdaların tüketimi de kan/serum trigliserid konsantrasyonunun artmasına neden olmaktadır (HATA, 1996).

Araştırmaya alınan kişilerin başlangıç ortalama serum trigliserid seviyeleri, üçüncü haftanın sonunda; I. grupta 120.4 ± 62.7 mg/dL'den 104.3 ± 34.1 mg/dL'ye; II. grupta ise 147.9 ± 66.2 mg/dL'den 133.2 ± 68.8 mg/dL'ye düşmüştür. Bu iki dönem arasındaki farklılıklar yüzde ile ifade edildiğinde; ortalama trigliserid düzeyleri I. grupta %13.4 oranında, II. grupta ise %9.9 oranında azalmıştır. Ortalama serum trigliserid düzeyleri arasındaki farklılıklar, her iki grupta da önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

ALPHAN (1987), şeker hastaları üzerinde yaptığı bir araştırmada; erkek hastaların ortalama serum trigliserid değerini 264 mg/100 ml, kadın hastaların ortalama serum trigliserid değerini ise 194 mg/100 ml olarak bulunmuştur. Bu hastalara yüksek posalı diyet verildiğinde serum trigliserid düzeyleri erkek hastalarda 156 mg'a, kadın hastalarda ise 158 mg'a düşmüştür.

3. Ortalama Serum HDL, LDL ve VLDL Kolesterol Değerleri

Halk arasında iyi kolesterol olarak bilinen HDL kolesterol düzeylerinin 35 mg/dL ve altında olması pozitif risk faktörü, 60 mg/dL'nin üzerinde olması ise negatif risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (UNUTMAZ ve ark., 1998). İnsüline bağlı şeker hastalığı, sigara içimi, sedanter alışkanlıklar, şişmanlık gibi faktörler kan HDL kolesterol seviyesini düşürmekte; orta derecede alkol alımı, yağsız vücut kütlesi ve egzersiz ise kan HDL kolesterol seviyesini artırmaktadır (LEVY, 1988). Ortalama serum HDL, LDL ve VLDL değerleri çizelge 4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Ortalama Serum HDL, LDL ve VLDL Kolesterol Değerleri (mg/dL)

Serum Değerleri (mg/dL)	Başlangıç (1) (X±SD)	3. hafta (2) (X±SD)	Fark (1-2)	Yüzde (%)	İstatistik
HDL-kolesterol					
I. grup (40 gram YE)	38.8±10.45	40.7±10.87	-1.9	4.9	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	35.7±12.15	34.9±10.80	0.9	2.5	p<0.01
LDL-Kolesterol					
I. grup (40 gram YE)	128.9±17.87	118.4±23.09	-10.5	8.1	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	128.7±18.31	118.0±16.34	-10.7	8.3	p<0.01
VLDL-kolesterol					
I. grup (40 gram YE)	241.1±12.55	20.9±6.82	-3.2	13.3	p<0.01
II. grup (60 gram YE)	29.6±13.25	26.6±13.80	-3.0	10.1	p<0.01

SD: standart sapma YE: yulaf ezmesi

Ortalama serum HDL kolesterol değerleri 40 gram/gün (I. grup) yulaf ezmesi alanlarda 38.8 ± 10.45 mg/dL'den 40.7 ± 10.87 mg/dL'ye yükselmiş; 60 gram/gün (II. grup) yulaf ezmesi alanlarda 35.7 ± 12.15 mg/dL'den 34.9 ± 10.89 mg/dL'ye düşmüştür. Bu farklılıklar yüzde ile ifade edildiğinde I. gruptakilerin ortalama serum HDL kolesterol değerinde %4.9 oranında artış olurken, II. gruptakilerde %0.9 oranında azalma meydana gelmiştir.

Serum HDL kolesterol konsantrasyonunu belirleyen faktörlerden biri de genetik yapıdır. Bu yüzden HDL, diğer lipoproteinlere göre daha stabildir. Ayrıca, kan trigliserid konsantrasyonunun yükselmesi de kan HDL kolesterol seviyesini düşürmektedir (BAŞKENT ve TOKGÖZOĞLU, 1997; KORKMAZ ve MÜDERRİSOĞLU, 1997). Bu araştırmada II. gruptaki kişilerin serum HDL kolesterol düzeylerinin (I. gruba göre) düşmesi, ortalama trigliserid değerlerinin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir.

Yapılan bir araştırmada, 10 sağlıklı kişiye üç hafta boyunca günde 125 gram yulaf ezmesi verildiğinde serum HDL kolesterol düzeylerinin yükseldiği bulunmuş fakat, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (JUDD and TRUSWELL 1981).

Düşük dansiteli lipoproteinler (LDL) kandaki kolesterolün en büyük kısmını taşımaktadır. Yaklaşık olarak kandaki kolesterolün en büyük kısmını taşımaktadır. Yaklaşık olarak kan kolesterolünün 3/4'ünü taşımakta ve kandaki lipoproteinlerinin de %40-50'sini oluşturmaktadır (BAŞKAL, 1989). Genel olarak, serum LDL kolesterol düzeyleri 130 mg/dL ve altı "normal", 131-159 mg/dL arası "orta derecede risk", 160 mg/dL ve üzeri ise "yüksek risk" olarak kabul edilmektedir (ANONYMOUS, 1988). Bu yüzden LDL kolesterol düzeylerinin yükselmesi damarlarda kolesterol birikimini hızlandırır ve halk arasında LDL "kötü kolesterol" olarak bilinir. Bu lipid parametresi diyet alışkanlıklarının düzenlenmesiyle normal sınırlar içine gelebilmektedir.

Serum LDL kolesterol konsantrasyonlarının yulaf ezmesinden önemli derecede etkilendiği görülmektedir. Ortalama serum kolesterol değerleri 1. grupta %8.1 oranında (128.9±17.87mg/dL'den 118.4±23.09 mg/dL'ye), II. grupta ise %8.3 oranında (128.7±18.31mg/dL'den 118.6±16.34 mg/dL'ye) azalmıştır. Her iki gruptaki düşme oranları birbirine yakındır. Başlangıç ve son ortalama serum LDL kolesterol değerleri arasındaki farklılıklar her iki grupta da önemli bulunmuştur (p<0.01).

ANDERSON ve ark., (1984); kan kolesterol düzeyi yüksek yirmi kişiye 21 gün boyunca 98 gram/gün yulaf kepeği verdiklerinde; serum kolesterol konsantrasyonunun %19, LDL kolesterol konsantrasyonunun ise %23 oranında azaldığını saptamışlardır.

DAVIDSON ve ark., (1991); yulaf ezmesi ve yulaf kepeğinin kolesterol düşürücü etkisini inceledikleri bir araştırmada; serum LDL kolesterol değerlerinde anlamlı değişiklikler gözlemişlerdir. Buna göre serum kolesterol düzeyinin 84 gram yulaf ezmesi alanlarda %10.1, 84 gram yulaf kepeği alanlarda ise %11.5 oranında belirlenmiştir.

Çizelge 4'den, araştırma kapsamına alınan kişilerin ortalama serum VLDL kolesterol değerleri incelendiğinde; başlangıç ile üçüncü hafta sonundaki VLDL kolesterol düzeyleri arasında 40gram/gün yulaf ezmesi alanlarda 24.1±12.55 mg/dL'den 20.9±6.82 mg/dL'ye (%13.3 oranında); 60gram/gün yulaf ezmesi alanlarda 29.6±13.25 mg/dL'den 26.6±13.80 mg/dL'ye (%10.1 oranında) düşmüştür. Her iki grupta başlangıç ve üçüncü hafta sonundaki serum VLDL kolesterol değerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (p<0.01).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Kanda total kolesterol ve bunu taşıyan LDL ve VLDL kolesterol gibi lipoproteinlerin yüksek olması kalp damar hastalıklarına yakalanma riskini artırmakta, HDL kolesterol seviyesinin yüksek olması ise azaltmaktadır. LDL ve VLDL kolesterol, düşük dansiteli olduğundan kolesterolü taşıırken damar çeperlerine dökmektedir, HDL ise yüksek yoğunlukta olduğundan daha çok kolesterol tutma yeteneği vardır. Böylece, damarlardaki kolesterolü temizlemekte ve karaciğere getirerek katabolizmasını sağlamaktadır.

Bu araştırmada 40 ve 60 gram/gün yulaf ezmesi verilen kişilerin kan glikoz, trigliserid, total kolesterol, LDL ve VLDL kolesterol başlangıç düzeyleri üçüncü hafta değerlerine göre önemli derecede azalmıştır (p<0.01). HDL kolesterol seviyesi ise I. grupta artmış, II. grupta azalmıştır. Bazı araştırmalarda yulaf verilen sağlıklı ve hipokolesterolemili kişilerde HDL kolesterolündeki değişiklikler daha az, diğer lipoproteinlerde daha fazla olmaktadır. Özellikle sigarayı bırakmak, günde bir saat kadar yürümek, düzenli olarak az miktarda alınan alkol, vücut ağırlığını istenilen düzeyde tutmak gibi faaliyetler iyi kolesterol denilen HDL kolesterolünü yükseltmektedir.

Kalpa damar hastalıkları, diyabet, kolon kanseri, kabızlık, çeşitli bağırsak hastalıkları, şişmanlık hipertansiyon, gibi hastalıklardan korunmak için yüksek posa içeren besinlerin tüketilmesi gerekmektedir. Bunun için; tam tahıl ürünleri, kurubaklagil, meyve, sebze gibi bitkisel gıdalar günlük diyetlerimizde mutlaka yer almalıdır. Suda çözünür posa (β -glukan) içeren yulaf ezmesini kahvaltılık yiyecek olarak süt, meyve suyu ile tüketebiliriz. Ayrıca, yulaf ürünleri çorba, köftelere katılmakta ve diğer tahıl unları ile karıştırılarak ekmekek ve çörek yapımında da kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- ALPHAN, M.E. 1998. Diyabete Diyet Tedavisi. Pusula-7. Lilly ilaç Ticaret A.Ş., İstanbul.
- ANDERSON, J.A., and GUSTAFSON, N.J. 1988. Hypocholesterolemic Effects of Oat and Bean Products. *Am. J. Clin. Nutr.* 48; 749-753.
- ANDERSON, J.W., STORY, L., SIELING, B., CHEN, W.L., PETRO, M.S., and STORY, J. 1984. Hypocholesterolemic Effects of Oat Bran or Bean Intake for Hypercholesterolemic Men. *Am. J. Clin. Nutr.*, 40; 1146-1155.
- ANDERSON, J.W., and HANNA, T.J., 1999. Impact of Nondigestible Carbohydrates on Serum Lipoproteins and Risk for Cardiovascular Disease. *J. Nutr.*, 129;1457S-1466S.
- ANONYMOUS, 1988. National Cholesterol Education Program Expert Panel. Report on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *Arc. Intern. Med.*, 148;36-69.
- ANONYMOUS, 1991. Besinlerin Bileşimleri. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 1, Ankara.
- BARBARA, O., TIETYEN, S. TIETYEN, J. 1994. Dietary Fiber Modern Nutrition in Health and Disease. Volume-1; 80-100., Lea and Febiger A Waverly Company, Philadelphia.
- BAŞKAL, N. 1989. Lipoprotein Metabolizması ve Hiperlipidemi Tedavisindeki Yenilikler. *Optimal Tıp Dergisi*, 21 (1); 34-42.
- BAŞKENT, N., ve TOKGÖZOĞLU, L. 1997. Lipid ve Lipoprotein Bozuklukları. *Hiperlipidemi: Klinik Önemi ve Tedavi İlkeleri*. 63-78 Sayfa. Ankara.
- BAYSAL A. 1996. Sağlıklı Beslenme ve Akdeniz Diyeti. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 25 (1); 21-29.
- BAYSAL, A. 1999a. Yeni Bir Yüzyıla Girerken Diyet, Diyetle İlişkili Hastalıklar ve Diyetetik Ürünler. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 28 (2); 1-6.
- BAYSAL, A. 1999b. Beslenme. (8. Baskı). Hatipoğlu Yayınları: 93, Ders Kitabı Dizisi: 26. Şahin Matbaası. Ankara.
- BELL, S., GOLDMAN, V.M., BISTRIAN, B.R., ARNOLD, A.H., OSTROFF, G. and FORSE, A. 1999. Effect of b-Glucan From Oats and Yeast on Serum Lipids. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 39(2); 189-202.
- BEYNEN, A.C. 1984. Dietary Soybean Protein and Serum Cholesterol. *Am. J. Clin. Nutr.*, 39; 840-841.
- BOCK, K.D. 1990. Hipertansiyon. (Çeviri: Yeğin, A.H.). Arkadaş Tıp Kitapları. Sermet Matbaası. Kırklareli.
- BOZKURT, N. 1999. Diabetes Mellitus'ta Beslenme. *Diyet El Kitabı*. Hatipoğlu Yayınları: 116, Yükseköğretim Dizisi: 36, 211-235. Sayfa, Ankara.
- BRIGGS, G.M. and COLLAWAY, H.D. 1979. Nutrition and Physical Fitness. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- CARROLL, K.K. 1978. Dietary Protein in Relation to Plasma Cholesterol Levels and Atherosclerosis. *Nutr. Reviews*, 36 (1); 1-5.
- CARROLL, K.K. and HUFF, G.M. 1978. Hypocholesterolemic Effect of Substituting Soybean Protein in the Diet of Healthy Young Women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31; 1312-1321.
- CHRISTIAN, J.L. and GREGER, J.L. 1988. Nutrition for Living. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., California.
- DAVIDSON, M.H., DUGAN, L.D., BURNS, J.H. BOVA, J., STORY, K., and DRENNAN, K.B. 1991. The Hypocholesterolemic Effects of Beta Glucan in Oatmeal and Oat Bran. *J.A.M.A.*, 265; 1833-1839.
- DEGROOT, A.P., LUYKEN, R., and PIKAAR, N. 1963. Cholesterol-Lowering Effect of Rolled Oats. *Lancet*, 2; 303-304.
- DENKE, M.A. 1994. Diet and Lifestyle Modification and Its Relationship to Atherosclerosis. *Medical Clinics of North America*, 78 (1); 197-223.
- DOĞANAY, E.T. 1994. Kahvaltıda Ekmek Yerine Yulaf Ezmesi Verilmesinin İnsüline Bağımlı Olmayan Diyabetlilerde Kan Şekeri ve Lipidlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi (Yayınlanmamış). Ankara.
- EGWIM, P.O. 1985. Plasma and Lipoprotein Cholesterol in Weanling and Post Weaning Rats Fed Casein and Soya Protein Diets. *Nutr. Research*, 5 (11); 1237-1245.
- GLORE, S.R., VanTREECK, D., KHEHANSA, A.W., and GUILD, M. 1994. Soluble Fiber and Serum Lipids: A Literature Reviews. *J. Am. Diet. Assoc.*; 94; 425-436.
- FUENTES, J.A.G. 1996. What Food for the Heart? *World Health Forum*, 17;157-163.
- HATA, Y. 1996. HYPERLİDEMİA AND INSULİN. *ASIAN MED. J.*, 39 (1); 28-37.
- JUDD, P.A., and TRUSWELL, A.S. 1981. The Effect of Rolled Oats on Plasma Lipids and Fecal Steroid Excretion in Man., *Am. J. Clin. Nutr.*, 34; 2061-2067.
- KAŞ, Y. 1999. Diabetes Mellitusun Yeni Kriterleri ve Tedavisine Genel Yaklaşım. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 12(1); 11-17.
- KIRBY, R., ANDERSON, J.M., SIELING, B., REES, E.D., WEN-JU, L.C., MILLERE, R.E., and KAY, R.M. 1981. Oat Bran Intake Selectively Lowers Serum Low Density Lipoprotein Cholesterol Concentrations of Hypercholesterolemic Men. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34; 824-829.

- KOÇOĞLU, G. 1997. Beslenme ve Kronik Hastalıklar. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 19(1); 73-79.
- KORKMAZ, E.M. ve MÜDERRİSOĞLU, H. 1997. Bir Risk Faktörü Olarak Hiperlipidemi. Hiperlipidemi: Klinik Önemi ve Tedavi İlkeleri. 39-62. Sayfa, Ankara.
- LEVY, R.I. 1988. Hyperlipoproteinemia. Conn's Current Therapy. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- MAHAN, L.K., and ARLIN, M. 1992. Nutrition in Cardiovascular Atherosclerotic Disease. Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy., W.B. Saunders Company., 357-386 p., Philadelphia.
- MARGOLIS, S., and DOBS, A.S. 1989. Nutritional Management of Plasma Lipid Disorders. J. Am. Coll. Nutr., 8 (5); 33-35.
- MARTHUR, K.S., KHAN, M.A., and SHARMA, R.D. 1968. Hypocholesterolemic Effect of Bengal Gram: Long-term Study in Man. Brit. Med. J., 1; 30-31.
- MAYES, H.A. 1983. Harper's Reviews of Biochemistry. Lange Medical Publications, California.
- MEKKI, N., DUBOIS, C., CHARBONNIER, M. CARA, L., SENFT, M., PAULI, M., PORTUGAL, H., GASSIN, A.L., LANFONT, H., and LAIRON, D. 1997. Effects of Lowering Fat and Increasing Dietary Fiber on Fasting and Postprandial Plasma Lipids in Hypercholesterolemic Subjects Consuming A Mixed Mediterranean Western Diet. Am. J. Clin. Nutr., 66; 1443-1451.
- PEKCAN, G. 1993. Şişmanlık Saptama Yöntemleri. Şişmanlık Çeşitli Hastalıklara Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 4. 7-37. Sayfa., Ankara.
- RIFKIND, B.M., and SEGAL, P. 1983. Lipid Research Clinics Program Reference Values of Hyperlipidemia and Hypolipidemia. J.A.M.A., 250 (14); 1869-1872.
- UNUTMAZ, N., BALÇIK, H., BAMBUL, N., ÇİFTÇİ, H., ÇEKİRDEK, S., İLGÜN, K., ve DURMAZ, N. 1995. Erişkin Tip Diabetes Mellituslu Hastalarda Serum Total Kolesterol, Trigliserid, HDL Kolesterol ve LDL Kolesterol Düzeylerinin Araştırılması. Göztepe Tıp Dergisi, 10; 21-24.
- VonLOSSOCZY, T.O., RUITER, A., SCHOUTE-BRONGEEST, H.C., VanGENT, C.M. and HERMUS, R.J.J. 1978. The Effects of Fish Diet on Serum Lipids in Healthy Human Subjects. Am. J. Clin. Nutr., 31; 1479-1483.
- WELCH, R.W., PETERSON, D.M., and SCRAMKA, B. 1988. Hypocholesterolemic and Gastrointestinal Effects of Oat Bran Fretions in Chicks. Nutr. Research, 38 (3); 551-561.
- WILLIAMS, C.L. 1995. Importance of Dietary Fiber in Childhood., J.Am. Diet. Assoc., 95; 1140-1146.
- YILDIZ, E.A. 2000. Tıp II Diyabette Beslenme Tedavisi. Diyabet Diyetisyenliği, Diyabette Beslenme Tedavisi-1. Gri Tasarım. 27-36. Sayfa, İstanbul.
- YÜCEL, A., ve AKSU, A.T. 1988. Antalya Bölgesinde Total Kolesterol Değerleri ve Atheroskleroz Riskini Belirlemede TK/HDL Kolesterol Oranı. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 5(2); 143-147.