

ERZURUM VE ÇEVRESİNDEKİ YERLİ SAĞLAM ŞAHISLARDA KAN TOTAL LİFİD MİKTARI VE ÇEŞİTLİ FAKTÖRLERLE İLGİSİ

Gülten GÜREL(x)

Erzurum ve çevresindeki halktan 178 sağlam şahista yapılan analizlerin değerlendirilmesi sonunda açlık kad total lipidi ortalaması % 665,3 ± 170, İmg bulunmuştur Lipid seviyesine tesir edebilecek beslenme, yaş, cins, aktivite gibi faktörlerle ilgisi araştırılmıştır. Tam beslenenlerdeki ortalamanın % 731,9 mg iken, kiıayetsiz beslenenlerde bu ortalamanın % 536 mg olduğu tesbit edilmiştir. Ayrıca cinsiyetin, yaşın, aktivitenin etkili oldukları görülmüş; münakaşası yapılmıştır.

Giriş :

Memleketimizde kan kimyasının çeşitli elemanlarına ait istatistikî çalışmalar çok az ve yetersizdir. Klinikte genellikle, Türkiye şartlarından farklı imkânlara sahip memleketlere ait standart ölçülere dayanarak teşhis ve tedaviye karar verilmektedir. Metabolizma üzerine etesirli çeşitli iç ve dış etkenlerin bulunduğu düşünülünce her memleketin kendi normlarını tesbit etmesinin bir zaruret olduğu gerçeği ortaya çıkar.

Bu araştırmamız, Biokimya Enstitüsü tarafından ele alınan, Erzurum halkında çeşitli standart kıymetlerin tesbiti hususundaki çalışmaların birisini teşkil etmektedir. İklim, beslenme, ekonomik-ve sosyal seviyesi farklı olan bölgemiz halkının, kan total lipid seviyesinin normallerini ve tesir eden fak-

törlerle ilgisini araştırmak, esas gayemiz olmuştur.

Lipidler hakkında genel bilgi :

Lipidler, apolar gruplardan yapılmış, yapılarında başlıca C ve H atomları ihtiva eden, fakat molekül bileşimleri ve kuruluşları birbirinden farklı organik bileşiklerdir (14,41). Formülce bağıntılı bir sınıflandırma yapılamamakla beraber, bu konuda otorite olan Bloor'un tasnifei esas alınarak çeşitli modifikasyonları yapılmıştır. Basit lipidler, bileşik lipidler ve lipid türevleri olmak üzere üç büyük grupta incelenmektedir(14). Organizmada çok fazla olan biolojik önemleri başlıca şu sebeplerden ileri gelmektedir (14, 26, 41, 42):

1- Yağlar bitkisel ve hayvansal organizmada gıdaların depo şekilleridir.

2- Enerji kaynağıdır; 1 gram lipid 9 kalori vermektedir.

3- Zar ve permeabilite fenomeni ile ilgili olarak hücresel yapıda rol alırlar.

4- Yağda erir vitaminleri (A,D,E,K,) taşırlar.

5- Doymamış yağ asitleri (Linolenik, ve araşidonik asitler) organizmada birçok metabolik süreçlerde lüzumludur.

Besinlerde bulunan yağların büyük kısmını nötral yağlar , az bir kısmını kolesterol ve fosfolipidler teşkil ederler.

Lipid metabolizması üç safhada incelenebilir(43):

I- İntralüminal faz: Midede yağların mekanik emülsiyonu başlar. Duodenum ve jejunumda, pankreas, barsak, karaciğer, sekresyonları ile karışır. Lipaz etkisi ile başlayan hidroliz sonucu yağlar, mono ve trigliserit, gliserol, yağ asitleri, sabunlar, lesitin ve fosfotidiletanolamine kadar parçalanırlar. Yağların % 40 ı tam, % 40 ı kısmen hidrolize uğrarlar. Kısa zincirli ve doymamış yağ asitlerini ihtiva eden yağlar, çabuk sindirilirler.

II- Selluler faz: Hidroliz olan yağlar villuslar tarafından pinositozis(35) veya difüzyon (38) ile emilirler. Rubin'in elektronmikroskopla yaptığı çalışmalara göre yağlar bir saatte ekstrasellüler lenfatik sisteme geçmeye hazır hale gelirler (37). Barsak mukoza hücrelerinde tekrar % 90 nı trigliserit ve %3-5 i de fosfolipid halinde sentez edilirler(20).

III- Hücreden dolaşıma geçiş: 12 karbon atomundan uzun -zincirli serbest yağ asitleri ve onların trigliseritleri

ile fosfatidleri mukoza hücrelerinden lenf yolu ile, kısa zincirli ise vena porta yolu ile şilomikron halinde dolaşıma katılırlar (43, 45, 46). Absorbe olan yağın % 60 ından fazlası lenf yoluna geçer. Yemekteki yağın %95-98 i emilir. Yemekten 5-6 saat sonra maksimum lipemi meydana gelir. Dolaşımdaki lipidlerin ekseriyeti, trigliseritçe zengin şilomikronlardır (46). Bunların içindeki kolesterol ve fosfolipidler azdır. 8-10 saat sonra serum berraklaşır. Özel berraklaştırıcı faktör veya faktörlerin normal serumda bulunup bulunmadığı; ve normalde böyle bir etkenin gerekli olup olmadığı bilinmemektedir (1, 44). Şilomikronların normal şartlarda aşağıdaki şekillerde tahrip edildikleri ileri sürülmektedir :

a- Karaciğerin disse mesafetlerinde tahrip olurlar (9, 19).

b- Karaciğerde tekrary yağ sentezinde kullanılırlar (6, 38).

c- Kolesterol esterlerine çevrilirler (22).

d- Şilomikronların çoğu adipoz doku tarafından lipoprotein lipaz aktivitesine bağlı olarak alınırlar(43).

Çeşitli yazarlara göre, açlık total lipidi %350-1000 mg arasındadır. Açlıkta lipidlerin büyük kısmı lipoprotein (VLD L= çok düşük dansiteli) halindedir (14, 20, 21, 43). Bunlar açlık halinde dokulardan mobilize edilen yağ asitlerinin karaciğer tarafından sentez edilmiş şekilleridir. Plazma lipidlerinin kaynağı karaciğerdir.

Normalde açlık kan lipidleri: emilimden, yağ dokusundan, karaciğerden sağlanır (41,42.)

Plazma lipid fraksiyonları: Nötral yağlar, ester ve serbest kolesterol, fosfolipidler, sfingomiyelin ve yağ asitlerinden ibarettir.

Lipid metabolizmasına: a- diyetin, b- Fizik ekzersizin, c- menstruasyon ve gebeliğin, d-bazal metabolizmaya tesirli bütün faktörlerin, f- ilaçların, g-hormonların (insulin, adrenalin, oestrojen, androjn, tiroid vehipofiz hormonlarının) tesirleri vardır (1, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 23, 26, 41).

Metod ve Materyal :

Yerli ve hiçbir şikâyeti olmayan şahısların, önceden hazırlanmış anketlere (yaş cins, ağırlık, boy, mali güç, aile nüfusu, mesleği, ailevi ve şahsi hastalıkları, beslenme durumu) kaydedilmiş, çalışma şartlarına uygun olanların fizik muayeneleri yapılmış; normal olanlardan sabah saat 7-8 arasında kan alınmıştır. 178 şahıstan aç karnına, 36 şahıstan da kahvaltıdan-sonra alınan kanlarda Wilson-Henner metodu ile total lipid tayini yapılmıştır (2,3) Beslenmenin, cinsin, yaşın ve aktivitenin, lipid seviyesine tesirleri incelenmiştir.

Her şahsın n miktarda hangi gıdaları yediği, yenen yağın cinsi ve miktarı, şahsın vucut ölçüleri ve aktivitesi, geliri, aile nüfusu ve bölgenin genel olarak beslenmesi dikkate alınarak, çalışmaya alınan şahıslar, tam ve kifayetsiz beslenme olmak üzere iki grupta; yaşlarına göre, dokuzar yaş olmak üzere beşyaş grubunda; ve şahsın günlük kalori ihtiyacı ile mesleğine göre sarfettiği enerji, literatürde verilen standartlar gözönüne alınarak (14,31); düşük, orta, ağır aktivite gösterenler olmak üzere üç grupta tetkik olunmuştur.

Neticeler istatistiki analize tabi tutulmuş, ortalama değerleri, T testi ile önemlilik kontrolü, ve Varyans analizi ortalamalar arası farkın önemi metodu ile gruplar arası ilgi t sbit v kontrol edilmiştir (24, 32).

Bulgular :

1- Genel kitle, kadın, ve erkeklere ait açlık total lipid ortalama değerleri ile vaka adetleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo No: I: Genel kitle, kadın, erkeklerdeki açlık kan total lipid seviyeleri ve standart deviasyon, ile hata sınırları

Gruplar	Vaka sayısı	ortalama değer	Standart deviasyon	Standart hata
Genel kitle	178	% 665,3 mg	% 170,1 mg	12,7
Erkek	72	% 626,1 mg	% 158,4 mg	18,6
Kadın	106	% 691,9 mg	% 150,0 mg	16,6

2-I nolu-tablodada görüldüğü gibi, kadınlardaki ortalama değer erkeklerden % 65,8 mg fazla olup bu farkın istatistiki önemlilik derecesi ($t=2,34$; $P<0.05$) dir.

3- 36 şahısta yemekten sonra yapılan tayinde, total lipid ortalaması %1353 mg bulunmuştur. Açlık ve postprandial ortalamalar arası fark %688 mg olup, önemlidir ($t=5,8$; $p<0.001$).

4- Yaş gruplarına ait vaka sayıları ile bunlara ait ortalama değerler tablo 2 de gösterilmiştir.

Yaş grupları ile lipid ortalamaları arası fark "Varyans analizi ortalamalar

arası farkın önemi" metodu uygulanarak incelenmiş ve 24-54 yaşlar arasında, total lipid miktarınının yaşla birlikte artma gösterdiği tebsbit olunmuştur. (G=177; $p<0,05$).

Tablo No: 2: Çeşitli yaşlarda kan total lipid seviyelerini gösteren değerler

Yaş grupları	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64
Vaka sayısı	75	37	29	6	14
Açlık total Lipidi (%mg)	667,6	620	649	797	682,7
Standart deviyon	185	161	167,8	124,4	121,7

5- Aktivitelerine göre gurplamalar, vaka sayıları, genel olarrk ve cinslere göre ortalama değerler tablo 3 de gösterilmiştir.

Genel kitlenin üç grup ortalamaları arası fark "Varyans analizi metodu ile incelenmiş ve istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (G=86,06; $p>0,05$).

Erkeklerde aktivite artttıkça serum total lipidinde düşme meydana gelmek-

te olup, bu düşüş önemlidir ($t=2,78$; $p<0,05$).

Kadınlarda üç grup ortalamaları arası fark önemsizdir ($p<,05$)

6- Beslenme ile total lipid arası ilgi araştırılmış ve tablo 4 te ki sonuçla elde edilmiştir.

Genel kitlenin iki beslenme grubu ortalamaları arası fark varyans-analizi

ile incelenmiş ve önemli bulunmuştur ($t=8,478$; $p<0,05$).

Cinsiyetin beslenme ile ilgisi olup olmadığını araştırmak -bakımından ya-

pılan tetkikte; tam beslenme grubunda: iki cins arasındaki ortalamalar farkı önemsizdir ($t= 1,782$; $0,05<p<0,10$); Kifayetsiz beslenen grupta da aynı netice elde edilmiştir ($kt=0,743$; $p=0,50$).

Tablo No. 3: Aktivite gruplarına göre total lipid değerleri

Aktivite Grupları	Genel		Erkek		Kadın	
	Vaka sayısı	ort.(%mg) Lipid	Vaka sayısı	Ort.(%mg) lipid	Vaka sayısı	Ort.(%mg) Lipid
Düşük	17	665,29	10	668,5	5	656,7
Orta	119	674,03	26	651,7	85	693
Ağır	40	625,25	31	512,2	5	657,8

Tablo No. 4: Tam ve kifayetsiz beslenenlerde açlık kan total lipid değerleri

Gruplar	Genel kitle		Kadın		Erkek	
	vaka sayısı	ortalama değer(%mg)	Vaka sayısı	ortalama değer(%mg)	Vaka sayısı	ortalama değer(%mg)
Tam beslenen	128	731,9	74	775	54	734,2
Kifayetsiz beslenen	54	536	30	530,6	24	505,3

Bulguların münakaşası ve sonuç :

I- Genel kitle ortalaması % 665,3 $\pm 170,1$ mg bulunmuştur. Literatürün

tetkikinde aşağıdaki değerler rapor edilmektedir.

Yazar	Açlık total lipid ortalaması
Cantarow(14)	385-675
Bray(12)	400-1000
White-Handler(42)	385-675
M. Yenson(44)	500-800
K. Araz (1,2)	350-700
West-Todd(41)	377-911
Cecil-Loeb(5)	350-710
M.Atasaungil(3)	400-900
V.Müderrişoğlu(30)	618-866
K.Özkan(34)	Kadın ort. 673 Erkek ort. 615

Açlık total lipid değerleri araştırmacılara göre farklar göstermektedir. Mevcut değerlerin minimum ve maksimumları göz önüne alınırsa total % 350-1000 mg arasında değişmektedir. Erzurumdaki bulgular % 495-835 mg arasındadır. Yani, bu bölgedeki açlık total lipid miktarı diğer literatür kayıtlarından farklıdır.

II- Ekonomik durumun plazma total lipidine tesiri, uzun zaman tam ve kifayetsiz gıda alan şahıslarda araştı-

rılmış, gıdanın tesirli olduğu kanısına varılmıştır. Çünkü tam beslenen grupta, ortalama değer genel kitle ortalamasının üst hududuna yakın (% 731,9 mg) ve kifayetsiz grup ortalaması ise, alt hududuna yakın (% 536 mg) miktarlar göstermektedir.

Dünya milletleri ile mukayeseli istatistikler, memleketimizdeki beslenmenin çeşitli yönleri ile kifayetsiz olduğunu ortaya koymaktadır. 1963 yılında Türkiyede insan başına düşen yağ miktarı 6,1 kgdır. Hollanda'da ise 29,3 kg. olduğu kayıtlıdır (4, 40). Gıda ile fazla yağ yiyimi, kan lipid seviyesini artırır. Açlık ve perhi ise karaciğerde yağ sentezini azaltır (14,43,44). Gıdadaki yağın bitkisel ve hayvansal kaynaklı olması; daha önemli olarak yağın bünyesinde doymuş veya doymamış yağ asitleri ihtiva etmesi, kan kaolesterol seviyesine tesir eder. Bünyelerinde fazla miktarda doymamış yağ asidi ihtiva eden yağlar (mısır, ayçiçeği, pamuk, soya fasulyesi ve balık yağları) kan kolesterol seviyesini düşürürler. Doymuş yağ asitleri ihtiva eden yağlar ise (hayvani yağlar, zeytin yağı ve margarinler) kan kolesterol seviyesini arttırmaları (1, 10, 11, 13, 14, 15, 29, 43, 44). Total kan -lipidinin bir fraksiyonu olan kolesteroldaki düşmenin total seviyeye tesire edeceği aşikârdır. Ayrı bir çalışmada, Erzurumda, kan kolesterolu düşük bulunmuştur (25). Muhtemelen bu düşüş kifayetsiz gruptaki total lipid miktarının düşük olmasına sebep olmaktadır.

FAO (Birleşmiş milletler gıda ve tarım teşkilatı) raporuna göre 1957 yılında insan başına düşen et miktarı,

Türkiye'de 14,7 kg. ve USA da 82 kg. dır (18). İlk beş yıllık kalkınma plânına göre bu miktarın 17,7 kg.a yükselmesi beklenmektedir (27). Et yiyimi azalınca beraberinde hayvani yağ yiyimi de azalmaktadır. Diğer taraftan proteinin az yenmesi kan lipoprotein sentezinin de azalmasına sebebi olmaktadır (14).

Kifayetsiz gruptaki şahısların aktiviteleri daha çok, bedendir. Fazla aktivite, iş çeşidine göre, enerji sarfını bazal seviyenin on-yüz misline kadar çıkarabilmektedir (14, 41). Normal şartlarda diyetdeki yağ, günlük kalori ihtiyacının % 25-30 unu sağlamalıdır (14, 31). FAO raporuna göre türkiyede günlük kalorisinin % 14 ü; USA da % 41 i yağlardan sağlanmaktadır (10, 18, 29, 40).

Netice olarak, memleketimizde üretim azlığı, hayat pahalılığı, taşıma ve saklama tesislerinin az oluşu, halkın ekonomik ve sosyal gelişimi, yeme alışkanlıkları gibi nedenlerle, hayvansal protein ve yağdan yoksun, daha fazla karbohidrata dayanan bir beslenme şekli hakimdir. Ekonomik durumu kötü, kifayetsiz gıda alan gruptaki şahısları bu durum daha çok etkilemektedir. Dolayısıyla bu grup şahıslarda total lipid seviyesinin düşük olması beklenebilir.

Soğuk iklimin bu grup şahıslarda tesiri münakaşa edilebilir. Soğuk Tirotropin sekresyonunu stimule eder. Bu da bazal metabolizma artışı ile paralellik gösterir (23). Soğuk bölgede yaşayanların metabolik hızı %5-20 oranında artmaktadır (23). FAO raporuna göre 10°C ısıdan itibaren her 10°C azalma için enerjide % 3 artma meydana

gelmektedir(18). Tiroid hormonunun fazlalığı plazma kolessterol, fosfolipid ve lipoproteinleri azaltıcı etki yapar (14). Bı bölge halkında irtifa ve senenin 8-9 ayı soğuk iklim hüküm sürdüğüne göre, bilhassa ekonomik durumu kötü olan halkta muhtemelen soğuk tesiri mevcuttur. Giyim-ve ısınmanın yeterli oluşu soğğun strez tesirini ortadan kaldırır(43). Fakat bölgemizde giyim ve ısınmanın da muntazam ve yeterli olmadığını söylemek mümkündür.

Ayrıca, ırksal ve ailevi faktörler akla gelebilirse de; araştırmamıza dahil edilen şahısların yerli halktan olmasına bilhassa dikkat edilmiştir. Anketlerimize göre herediter hiperlepimeye raslanmamıştır.

III- Açlık ve postprandial olarak alınan kanda total lipid ortalamaları arası fark % 688 mg olup istatistiki olarak önemlidir ($p < 0,001$)

Yağlı bir yemekten 5-6 saat sonra kanda lipemi görülür. En çok trigliseritçe zengin şilomikronlarda artma olur (1, 14, 43, 44). Boyd'a göre nötral yağlar % 130 mg dan % 370 mg a yükselmektedir (II). Kolessterol ve fosfolipidlerde artma yok denecek kadar azdır. Yemekten 10-11 saat sonra lipid miktarı açlık seviyesine döner (14, 26, 41, 42). Bu bakımdan bulgularımız, literatürü teyit etmektedir.

IV- Cinsiyetin total lipid ile ilgili araştırıldığında kadında % 65 mg fazla bulunmuştur; istatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$).

Bu bulgumuz Ankara'dayapılan bir çalışma neticesi (% 58 mg) ile yakınlık göstermektedir (34). Kadınlarda

lipidin niye yüksek olduğunu izah etmek için genetik ve hormonal faktörleri ileri sürülebilir. Ostrojenlerin yağ mobilizasyonunda ve depo edilmesindeki rolü bilinmektedir (a, 16, 28, 39.). Fakat ostrojenler plazma lipid seviyesini azaltmaktadırlar (14, 43, 44). Normal menstruasyon gören kadınlarda ovulasyon esnasında kan lipid ve kolessterol seviyesi düşük bulunmuştur. Bu devrede ostrojen yüksek miktardadır (11, 32, 43). Bu nedenle ostrojen bir sebep olarak düşünülemez. Fakat ostrojen analogu menstrualal kullanan kadınlarda 6-8 ci haftadan itibaren kan lipid fraksiyonlarından bilhassa trigliserit ve fosfolipidlerde artma meydana gelmektedir (7, 21). Çalışma esnasında on kadında ovulen kullanıldığı tesbit edilmiştir. Bu kadınların ortalamaları %848 mg dir. Bunlar genel ortalamadan hariç tutulmuşlardır.

V- 24-25 yaşlarının lipid miktarları yaşla beraber bir artma göstermektedir ($p < 0,05$).

En fazla kolessterol fraksiyonunda olmak üzere, erkeklerde 50-60 yaşlara kadar tedricen bir artma ve kadınlarda menapozdan sonra böyle bir artmanın mevcuduyetinden bahs olunmaktadır. Keza Ankara'da yapılan bir çalışma, bizim bulgumuzu teyit etmektedir (30).

VI- Mesleklerine göre günlük enerji ihtiyacı (10, 14) göz önüne alınarak üç aktivite grubunda -incelenenlerin lipid ortalamaları tetkik olunmuş ve aktif gruptaki ortalamanın düştüğü tesbit edilmiştir. Fakat bu istatistiki yönden önemsizdir ($p < 0,05$). Bu bulgu aktivite arttıkça enerji için lipid kullanıldığı intibamı uyandırmaktadır. Lakin Da-

vidson; bizim sonuçlarımızın aksini savunmakta ve aktivasyon esnasında kan lipidlerinin arttığını, mekanizmasının yağ depolarından yağ mobilizasyonu ve yağın kan vasıtası ile adeleye transportu olduğunu ifade etmektedir 1(17).

Çalışmamızda, şahıslardan aktivasyon esnasında kan alınmamıştır. Mesleklerine göre bir ayırım yapılmıştır. Bu konunun aydınlığa kavuşması için daha fazla analiz sayısı ile çalışılması uygundur.

ÖZET

Biokimya enstitüsü projelerinden olup, Erzurum halkında, çeşitli standart kıymetlerin tesbiti hususundaki çalışmalardan birisini teşkil eden bu araştırma, 178 yerli normal şahısta kan total lipidi tayini ve bu miktarların lipide tesir edebilecek beslenme, yaş, aktivite, cins, gibi faktörlerle ilgili olup olmadığını araştırmak maksadı ile yapılmıştır. Ortalama açlık total lipidi % 665,3± 170, mg tesbit edilmiştir. Beslenme, cinsiyet, yaş, ve aktivitenin açlık total lipid seviyesine etkili oldukları görülmüş; münakaşası yapılmıştır.

Summary

This research which is one of the projects of Biochemistry Institute, and which constitutes a part of the work concerning with the establishment of standart values of inhabitants of Erzurum, has been done in order to find out total blood lipid in 178 normal natives and to investigate whether the factors like nutrition, age activity and genus can effect this lipid. Average total fasting blood lipid has been found out as % 665,3±170,1 mg. It is seen and discussed that nutrition, sex, age, activity have been effective on the total lipid of fasting.

Yararlanılan Kaynaklar :

- 1- Araz, K. Klinik Biokimya, Ig, Ankara, A.Ü. Basımevi, 1970, s. 211.
- 2- Araz, K.: Tıbbi biokimya (LipidMler), Ankara A.Ü. Basımevi, 1960 s. 56.

3- Atasaungil, M.: Klinik lab. ve araştırma metodları, Ankara A.Ü. yayını, 1962, 27

4- Aysu, İ.: Türkiyenin yağ ihtiyacı, Türkiyede yağ sanayii semineri, 1964,s.11

5- Beeson, P.B., McDermott, W., Cecil-Loeb: Textbook of Medicin, IIed., 1963, s. 115.

6-Belfage, P.: Metabolizma of chyle trigliserides in the liver, Bioch. Biophy. Acta 125: 474, 1966.

7- Bernard, A. et all: Plazma lipide and lipoprotein alterrations, During contraceptive administration, Obs. and Gynec. V: 34, No: 4, 1969.

8- Bernien, J.: Physiologie des hormones sexuelles femelles, 1950

9- Bierman, E. et all: Formation of secondary fat particles from lymph chylomikrons in the doğ. Am. J. Phy. 210: 13, 1966

10- Bogert, L.: Nutrition and physical Fitness, 1961, s. 173.

- 11- Boyd, E.: Nutrition, Canada J. Res. sec. D., 15:1, 1964.
- 12- Bouer, J., Ackerman, P., Toro, G.: Bray's Clinical Laboratory methods, VII ed. Saint Lois, The C.V. Mosby Company, 1968, 371.
- 13- Bronte, I., Stewart., B., et all: Lipids, Lancet 2: 521, 1963.
- 14- Cantarow, A., Schepartz, B.: Biochemistry, III ed. London, W.B. Saunders Company, 1967, s. 31.
- 15- Chaney, M.S. Nutrition, VI ed., 1962, s. 254.
- 16- Csapo, A.: Tehe mecanism of effect of the ovarian steroids, Res. Prof. in horonomon Res. XII; 405, 1956.
- 17- Davidson, S., et all: Human Nutrition and dietetcs, 1959, s. 105.
- 18- W. FAO: Calorie Requirements, Nutritional Studies, No: 15, 1957.
- 19- Felts, J.: Lack of uptake and oxidtdation of chylomicron trigliseride to carbon diorokside and keton bodies by the perfused rat liver nature, 206: 195, 1965.
- 20- Frazer, A.: Biochemical Problems of lipids, 1963, s. 57.
- 21- Greshberg, H.: Hypertrigliseridemia during treatment with ostrojen and oral contraceptives. Obstet. Gynec. 31: 186, 1968.
- 22- Goodman, D.: Cholesterol ester metabolism, Physiol. Rew. 45: 747, 1965.
- 23- Guyton, C.A.: Textbook of medical Phy, . W.B. Saunders Comp. Philadelphia 1968, s. 305.
- 24- Gülesen, Ö.: Tıbbı istatistikI, Ankara, A.Ü. yayınları, 1968, s. 89
- 25- Gürel, G. Erzurum ve Havalisindeki Yerli ve Sağlam aŞahıslarda, Kan Total Lipid ve Kolesterol Miktarlarının çeşitli faktörlere göre Tayin ve Tesbiti, İhtisas tezi, Erzurum, 1970.
- 26- Hawk, O.B.: Hawk's Physiologicca! Chamistry, IV, ed. Newyork, McGraw-Hill Company, 1965, s. 786.
- 27- Kalkınma İlânı: I. beşyılılık 1943-1967, s. 160
- 28- Koloğlu, S. Endocrinoloji, Ankara, A.Ü. Yayınları ,1 1961, s. 207.
- 29- Köksal, O.: Sağlık yönünden yağlar, Ankara, Adnan basımcıvi, 1964, s. 17.
- 30- Müderrisoğlu, V.: Kan lipidleri ve yaşlanma, Numune Has. Bülteni, 30- Müderrisoğlu, V.: Kan lipidleri ve yaşlanma, Numune Has. Bülteni, Ankara, 1966, 23.
- 31- National academy of -science, The role of dietary fat in human health National research concil publ. 575:16, 1967.
- 32- Oliver, M.: Lipid metabolisme, Clin, Sci. 12: 217, 1953.
- 33- Özgüç, L.: Biokimya, Ege Ü. yayını, 1969, s. 27
- 34- Özkan, K. Kan serumu trigliserit, kolesterol total lipid miktarları ve ateroksleroz, Numune Has. Bülteni, -Ankara, 1968, s. 34.
- 35- Palay, S. An electron microscopic study of intestinal villus, J. Bio. 5: 373, 1959.
- 36- Roistgard, N. et all: [Fine structure observation of oabsortion of lipid particules in small intensitine of the rat, Anal, Rec. 152: 325, 1965.

37- Rubin, C.: Electron microscopic studies of triglyceride absorption in man, *Gastroenterology*, 50: 65, 1966.

38- Schotz, M. et al: The role of the liver in uptake of plasma and chyle triglyceride in the rat. *Biochem. Biophys. Acta* 125:485, 1966.

39- Soffer, L.: Disease of endocrine gland, *Metabolizm II*: 349, 1962.

40- Türkiye yağ sanayii semineri, Ankara, 1964.

41- West, E., Todd, W., Mason, H., Bruggen, J. *Textbook of Biochemistry*, IV. ed. London, Macmillan compl. 1968, s. 123.

42- White, A., Handler, P., Smith, E.: *Principles of Biochemistry*, IV. ed.

New York, McGraw-Hill Book Comp. 1968, s. 57.

43- Williams, R.: *Textbook of endocrinology*, IV. ed., New York, W. B.S. comp. 1968, s. 1039.

44- Yenson, M.: *Genel İnsan Biokimyası*, İstanbul Ü. yayımları, 1968, s. 178.

45- Yenson, M.: *Klinik ve tıbbal biokimya lab. Çalışmaları, I.*, İstanbul Ü. yayımları 1966, s. 45.

46- Zilwersmit, D.B.: The composition and structure of lymph chylomicrons in dog, rat and man, *J. Clin. Invest.* 44: 1610, 1965.