

14902

T.C

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

ÜNİVERSİTE GENÇLERİNDE OBEZİTENİN EGZERSİZ ve DİYET
YOLU İLE GİDERİLMESİ

DOKTORA TEZİ

Halûk SAÇAKLI

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

Danışman: Dr.med.et Dr.med.dent. A.Hamdi TURGUT

İstanbul-Haziran 1990

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

THE TREATMENT OF OBESITY WITH THE HELP OF
DIET AND EXERCISES A GROUP OF TECHNICAL UNIVERSITY
STUDENTS

DOCTORAL DISSERTATION

Halûk SAÇAKLI

Adviser: Dr.med.et Dr.med.dent.A.Hamdi TURGUT

Istanbul-June 1990

ÖNSÖZ

Günümüzde şişmanlık konusu, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de güncelliğini devam ettirmektedir. Bundan sonraki zaman süreçlerinde, belki de daha ciddi boyutlara ulaşabilecektir.

Zira teknoloji ilerledikçe, insanoğlunu her gün hareketsizliğe sevk etmektedir. Endüstrinin makineleşmesi, evlerde iş kolaylaştırma aletlerinin çoğalması, ulaşım kolaylıkları ve araba kullanımının yaygınlaşması hatta arabalarda otomatik vites ve pencerelerin kullanılması, kuruluşlarda idareci ve az hareket getiren işlerin artması, televizyon-bilgisayar kullanımının yaygınlaşması aktivitenin ve enerji harcanmasının azalmasına yol açmaktadır. Sosyal yaşamdaki bu değişmelere paralel olarak birey, beslenme alışkanlıklarını değiştirmedeği için enerji dengesinin bir sonucu olarak şişmanlık ortaya çıkmaktadır.

Sosyo-ekonomik yönden gelişmiş aileler; çocukları ve kendileri için her türlü olanaklara sahip olmanın verdiği rahatlıkla bilinçsiz bir beslenme yolunu seçmektedirler. Ekonomik yönden gelişmiş ailelerin ise mecburen tek yönlü, ucuz olması nedeniyle karbonhidratlı beslenme kaynaklarına yönelmeleri başka bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Psikolojik yönden de; iradesine hakim olamayan kişiler, herhangi

bir stress halinde yeme alışkanlığına sığınmaları ayrı bir problem oluşturuyor.

Tüm bu şartların dışında ileride herbirine değineceğimiz faktörler de şişmanlığın yaygınlaşmasına yol açmaktadırlar.

Dünyada bu konu üzerinde tıp doktorları, psikologlar ve spor bilim uzmanlarının ortaklaşa yaptıkları ya da birbirini tamamlayan birçok çalışmalar olmasına rağmen ne yazık ki ülkemizde bu üçgeni bir araya getiren hiç bir çalışmanın yapılmadığını üzümlere görmekteyiz. Bu sebeple ileride bu meslek gruplarının ortaklaşa çalışmaları-
nın gerçekleşmesi umuduyla, bu tezi bir ön çalışma olarak takdim etmeye gayret ettim.

Tezimin birinci bölümünde; problemi, alt problemleri, hipotezleri, sınırlamaları, çalışmanın amacını ve aletlerin tanıtımını, ikinci bölümde de; vücut yağının tesbiti ve dağılımları ile şişmanlığın tanımı ve sınıflara ayrılışı, üçüncü bölümde; şişmanlığın önlenmesinde diyet ve egzersizin rolünü, dördüncü bölümde; kullanılan materyal,metod ve istatistiksel işlemleri, beşinci bölümde; sonuçlar ve konunun tartışılması ile önerilerimi takdim etmeye çalıştım.

Bu çalışmanın yapımında Danışman Hocalığımy yapan Sayın Dr. med.et Dr.med.dent.Ahmet Hamdi Turgut'a, konunun olgunlaşmasını sağlayan Prof.Dr.Kut Sarpyener ile Doç.Dr.Emin Ergen'e, yardımlarını esirgemeyen Prof.Dr.Ümit Şenesen ve Doç.Dr.Kamil Özer'e, tüm bilgisayar işlemlerinde büyük bir sabırla bana yardımcı olan Öğretim Görevlisi Mehmet Öztürk'e, ayrıca yardımlarını esirgemeyen bütün ilgililere teşekkürü bir borç bilirim.

Saygılarımla.

Halûk SAÇAKLI

İstanbul,Haziran 1990

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	III
TABLolar	IV
GİRİŞ	10
I.BÖLÜM	15
1.1- PROBLEM	15
1.2- HİPOTEZLER	15
1.3- SINIRLAMALAR	16
1.4- VARSAYIMLAR	17
1.5- ÇALIŞMANIN AMACI	17
1.6- KULLANILAN ALETLERİN TANITIMI	19
1.6.1- Derialtı yağ kalınlığı(Skinfold)	19
1.6.2- Vital kapasite aleti	19
1.6.3- Terazî	19
1.6.4- Tansiyon aleti	19
1.6.5- Kronometre	19
1.6.6- Mezura	19
2.BÖLÜM	
2.1- VÜCUT YAĞININ SAPTANMASI VE DAĞILIMI	20

2.1.1- Vücut yağının hesaplanmasında direkt teknikler	20
2.1.1.1- Dansitometre	20
2.1.1.2- Total vücut suyu	21
2.1.1.3- Total vücut potasyumu	21
2.1.1.4- Yağda eriyen hareketsiz gazların absorpsiyonu	22
2.1.1.5- İletkenlik yöntemi	22
2.1.1.6- Diğer yeni teknikler	23
2.1.2- Vücut yağının hesaplanmasında indirekt teknikler	23
2.1.2.1- Ağırlık ve boy ortalaması	23
2.1.2.1.1- Relatif ağırlık	24
2.1.2.1.2- Ponderal indeks, Body Mass indeksi	25
2.1.2.2- Cilt kıvrımları(Skinfold)	26
2.1.2.3- Çevre ölçümleri	30
2.2- ŞİŞMANLIĞIN TANIMI VE SINIFLARA AYRILIŞI	30
2.2.1- Şişmanlığın nedenleri	36
2.2.1.1- Metabolik defekt	36
2.2.1.2- Hareketsizlik	40
2.2.1.3- Cinsiyet	41
2.2.1.4- Yaş	41
2.2.1.5- Sosyo-ekonomik faktörler	41
2.2.1.6- Çevresel faktörler	43
2.2.1.7- Psikojenik şişmanlık	43
2.2.1.8- Hipotalamik anormallikler	43
2.2.1.9- Genetik faktörler	44

2.2.2- Şişmanlığın zararları	45
2.2.2.1- Psikolojik sorunlar	45
2.2.2.2- Mekanik yetersizlik	45
2.2.2.3- Metabolik bozukluklar	46
2.2.2.4- Kardiovasküler bozukluklar	46
2.2.2.5- Deri komplikasyonları	46
2.2.2.6- Kazalar	46
2.2.2.7- Ortalama yaşam süresi	47
2.2.3- Çocuklarda şişmanlık	47
2.2.3.1- Çocuklarda şişmanlık ile ilgili yapılan araştırma sonuçları	50
2.2.3.2- Çocuklarda şişmanlığın yarattığı psikolojik etkiler	52
2.2.4- Türkiye'de şişmanlığın istatistiksel dağılımı	54
2.2.5- Türkiye'de gıda tüketim durumu	55
2.2.5.1- Karbonhidrat kaynakları	56
2.2.5.2- Yağ kaynakları	57
2.2.5.3- Protein kaynakları	57

3.BÖLÜM

3.1- ŞİŞMANLIĞIN ÖNLENMESİNDE DİKKAT EDİLECEK KURALLAR	58
3.1.1- Zayıflama ile ilgili bazı yanlış inançlar	59
3.1.2- İlaçlarla zayıflama	60
3.1.2.1- İştah kesiciler	60
3.1.2.2- Su çıkarıcılar	60
3.1.2.3- Yakma gücünü arttırıcı ilaçlar	60
3.1.2.4- Müshiller	61
3.1.2.5- Kömür tozu haplar	61

	<u>Sayfa No</u>
3.1.3- Plastik cerrahi	61
3.1.4- Alternatif tıp	62
3.1.4.1- Akupunktur	62
3.1.4.2- Akupressür	64
3.2- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE DİYET	65
3.2.1- Zayıflama diyetlerinin amaçları	65
3.2.1.1- Karbonhidrat	66
3.2.1.2- Yağ	66
3.2.1.3- Protein	66
3.2.1.4- Vitamin ve mineraller	67
3.2.1.5- Tuz	68
3.2.1.6- Alkol	68
3.2.2- Diyetlerin sınıflandırılması	68
3.2.2.1- Düşük kalorili diyetler(LCD).....	68
3.2.2.2- Çok düşük kalorili diyetler(VLCD)..	71
3.2.3- Zayıflama diyetlerinin düzenlenmesi	75
3.3- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE EGZERSİZ	78
3.3.1- Şişmanlıkta enerji harcanması	80
3.3.1.1- Dinlenme ve egzersizde enerji harcanması	80
3.3.1.2- Egzersiz sonrası enerji harcanması	81
3.3.1.3- Yemekten sonra ısı oluşumu,yiyecek ve egzersiz arasındaki karşılıklı etki	81
3.3.1.4- Yürüme,hafif koşma ve koşma esnasında enerji sarfiyatı	81
3.3.1.5- Pist ve yürüme yüzeyinin etkisi	81
3.3.1.6- Hafif koşu ve koşu esnasında enerji sarfiyatı	83

3.3.2- Çeşitli fiziksel aktivitelerin dakika- daki kalori değerleri	86
3.3.3- Aldığımız gıdaların hareket olarak karşılıkları	88
3.3.4- Egzersiz makinaları	89
3.4- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE EGZERSİZ VE DİYET+EGZERSİZİN DEĞERİ	91
3.5- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE KAFEİN İLE BERABER EGZERSİZ ..	93
3.6- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE SOĞUK İLE BERABER EGZERSİZ ...	94
4.BÖLÜM	
4.1- KULLANILAN MATERYAL VE METOD	96
4.1.1- Deneklerin seçimi	96
4.1.2- Araştırmanın uygulanışı	96
4.1.2.1- Ağırlık ve boy ölçümleri	99
4.1.2.2- Derialtı yağ kalınlığı(Skinfold) tesbiti	99
4.1.2.3- Vital kapasite ölçümleri	101
4.1.2.4- Tansiyon ölçümleri	101
4.1.2.5- Çevre ölçümleri	102
4.1.3- Kullanılan formüller	103
4.1.3.1- Boya göre ideal ağırlığın bulunması	103
4.1.3.2- Zayıflıyacak kişinin yaşam sekline göre günlük enerji harcamasının tesbiti	103
4.1.3.3- Günlük kalori miktarının tesbiti	104
4.1.3.4- Besin değerlerinin tesbiti	105
4.1.3.5- Hedef nabız değerlerinin tesbiti	105
4.1.3.6- Siri,W.E formülü ile vücut yüzde yağ oranlarının tesbiti	106

4.1.3.7- Body mass indeks göre şişmanlığın tesbiti	106
4.1.3.8- Ponderal indeks göre ektomorfi derecelerinin bulunması	107
4.1.3.9- Endomorfi derecelerinin bulunması	107
4.1.3.10-Heath-karter somatotype sınıflandırma formu	107
4.1.3.11-Bazal metabolizma	108
4.1.4- Egzersiz çalışma programları	109
4.2- İSTATİSTİKSEL İŞLEMLER	113
5.BÖLÜM	
5.1- SONUÇLAR	114
5.2- TARTIŞMA	161
ÖNERİLER	164
ARAŞTIRMA FORMLARI	164
TEZDE GEÇEN TERMİNOLOJİLER	177
ÖZET	180
YARARLANILAN KAYNAKLAR	184
ÖZGEÇMİŞ	194

TABLÖLAR

Sayfa No:

1- Deri kıvrımı kalınlığına bakılarak vücut ağırlığının yüzde kaçını yağın oluşturduğunun tahmin edilmesi. Deri kıvrımı kalınlığı, biceps, triceps, subskapula ve suprailiak dört ölçümdeki değerin toplamı olarak verilmiştir	29
2- 7-18 yaş dönemi için vücut ölçüleri	48
3- Obesite materyalinin yaş katlarına göre ayrımı	55
4- Yürüme hızı ve vücut ağırlığına göre öngörülen enerji sarfiyatı	82
5- Pist ve yürüme yüzeyinin, yürümenin enerji sarfı üzerindeki etkisi	82
6- Düz koşu için saatte net enerji sarfiyatı	85
7- Çeşitli fiziksel aktivitelerin dakikadaki kalori değerleri	86
8- Aldığımız gıdaların hareket olarak karşılıkları	88
9- İstirahatta ve orta ağırlıkta bir egzersiz esnasında kandan kasa serbest yağ asidi verilmesi	93
10- Tempo koşu süreleri	111
11- Kuvvette devamlılık çalışması	112
12- Yürüme programları	113
13- Genel İstatistikî Araştırma Sonuçları	114
14- Obesite Genel Değerlendirme Sonuçları	115
15- Anket 2'nin cevap değerlendirmeleri	118
16- Obezlerde ortopedik rahatsızlıkların sonuçları	160

GİRİŞ

Günümüzdeki insanlığın en önemli sorunlarından biri, hayatını sağlıklı olarak sürdürmesi ya da güncel kısa deyiimi ile, sağlıklı yaşamdır. Sağlıklı yaşam deyince; Tüberküloz olmamak, mide ağrısı bilmemek, kalb damar hastalıkları geçirmemek, kısacası ağrılar acılar çekmeden yaşamak düşünülmelidir. Sağlıklı yaşam:Yaşamın her anını değerlendirek dolu dolu yaşamak, yorgunluk duymadan istekle çalışabilmek, gerçek anlamda dinlenebilmek, doğal yetenekleri geliştirebilmek, görünümde güzelliği kazanabilmek, bedensel dengeyi sağlayabilmek, sinirsel yük birikimlerinden arınabilmek, özetle yaşama sevinci duyarak yaşaya bilmektir.

Yapılan bilimsel araştırmalar, sağlıklı yaşam için ön koşul olarak, insanın fiziksel yeterliliğinin elverişli olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Fiziksel yeterliliği elverişli olan kişiler, öncelikle uzun süreli çalışmalar sonucu oluşan bedensel ve beyinsel yorgunluklara sağlıklı bir biçimde dayanabilmektedirler. Ayrıca verimli çalışan bir kalbin ve iyi işleyerek sinirsel yüklerden arındırılan bir beyin uyarı sisteminin, fiziksel yeterlilik ile doğrudan doğruya ilişkisi vardır.

İnsanın fiziksel yeterliliğini geliştirmesi ya da koruması için, aldığı günlük total enerjiyi normal yaşamında kullanamaması halinde;

düzenli egzersiz uygulamaları yaparak bu balansı sağlayabilirler. Biri-
lindiği gibi egzersiz uygulamaları, enerji tüketilerek gerçekleştirilebilir. Bu nedenle düzenli egzersiz yapıldığında, bir yandan fiziksel yeterlilik geliştirilirken, diğer yandan beslenme sonucu kazanılan enerji fazlası tüketilebileceğinden, birçok hastalığın nedenini oluşturan şişmanlığın da önü alınır ve ayrıca ruhsal yaşamada büyük etkisi olan görünüm güzelliği de kazanılır.

Fiziksel yeterliliğin elverişli olması ve vücut ağırlığının denetlenmesi, sayısız olumlu kazanımların bir bütünü olarak, insanda sağlıklı yaşamın alt yapısını oluşturur.

İnsan Vücudu:

İnsan vücudu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri ve hücre dışı sıvılardan meydana gelmiştir. Vücut kompozisyonu bu dört grubun orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur.(110)

Yetişkin bir insanın vücudunda bulunan 206 değişik kemiğin oluşturduğu iskelet, insanın iç çatısı ile birlikte dış çerçeve yapılanmasını da belirler. Bu nedenle insan iskeleti, insanın görünüm güzelliğini de belirleyen temel öğedir. İnsan iskeletinin boyutsal ve biçimsel ölçüleri, cinsiyete göre özellikle kökende ırksal olan kalıtım ve sınırlar içinde iskelet gelişim dönemindeki beslenme dengesi ile bedensel etkinliklerine bağlı olarak değişerek, iskelet gelişiminin tamamlandığı yaklaşık kızlarda 20, erkeklerde 25 yaşında değişmez sayısal değerlere ulaşır.

İnsan vücudunda bulunan 501 değişik kas, vücut ağırlığının yaklaşık %40 ını oluşturur. Kaslar kökenleri, yapıları, istem dışı çalışıp çalışmamaları ve işlevleri bakımından üç bölümde incelenir.(91)

a) İskelet kasları (isteğe bağlı olarak çalışır), kasların büyük kütesini oluşturur. İyi gelişmiş enlemesine çizgileri vardır. Normalde sinirsel uyarı olmadan kasılmaz, genellikle irade kontrol altındadır.

b) Düz kaslar, çeşitli iç organların yapısında bulunan kaslardır. İstem dışı çalışırlar.

c) Kalp kası, istem dışı çalışmakla beraber, yapı bakımından çizgili kaslara benzer.(79)

Kas hücrelerinin %70'i su, %7'si yağ, %22'si proteinden oluşurken, yağ hücrelerinin %22'si su, %72'si yağ, %6'sı proteindir.(110)

Vücut yağının toplam miktarı iki depo bölgesinde bulunur:

A) İç organların çevresinde bulunan yağlar: (Essential yağlar)
Bunlar kemik iliklerinde kalpte, akciğerde, karaciğerde, dalakta, böbrekte, bağırsaklarda, kaslarda, yağ bakımından zengin bezlerde ve merkezi sinir sisteminde depolanmış yağlardır. Bu yağlar normal fizyolojik ihtiyaç için gereklidir. Kadınların daha yağlı olmaları, yağın aynı zamanda kadında cinsiyet karakteristiği olmasındandır. Bu yağın değişim yapıp yapmayacağı veya aynı zamanda rezerv deposu olarak kullanılıp kullanılmayacağı açık olarak belli değildir. Göğüslerde ve leğen kemiği bölgesinde ki yağ bu tür yağın belli başlı depo bölgeleri olabilir.

Fakat kesin miktarlar bilinmemektedir. Vücut yağ miktarı %15 ile %35 arasında değişen kadınlarda, göğüs ağırlığının vücut toplam yağ ağırlığına oranının %4'den fazla olmadığı da hesaplanmıştır.(77)

B) Diğer büyük yağ deposu, deri altı ve depo yağlardır. Depo yağı; beyaz ve kahverengi yağ dokusu olarak yine iki kısma ayrılabilir.

Vücutta normal miktardaki yağ; vücut ısısının sinir uçlarının ve iç organlarının korunması için gereklidir. (29)

Yağ ısıyı daha az iletir. Deri altı yağların azalması ısı kaybına neden olduğu için çabuk üşünebilir.

Vücut yağlarının çok azalması neticesinde kollersterol miktarı 7'den 10'a çıkar. (26)

Erkek ve kadındaki depo yağın dağılım oranları birbirine yakın olmasına rağmen (kadınlarda %15, erkeklerde %12), kadınlardaki sekse bağlı olan yağ miktarı ile birlikte, gerekli olan (essential) yağ miktarı erkeklere göre dört misli fazladır. Esasen, bu ek gerekli yağ miktarı, biolojik olarak çocuk doğurma ve diğer hormonlara bağlı fonksiyonlar açısından önemlidir. (77)

Kas hücrelerinin aktif olmalarına karşılık, yağ hücreleri çoğunlukla pasiftirler. Yağ hücreleri, fonksiyonlarını yaparken daha az O_2 ihtiyacı duyarlar, kasın kasılmasına katılmadığı gibi lifler arasında sürtünmeyi arttırdığından, daha fazla enerji harcanmasına ve hareketi kısıtlamaya etki eder. Fakat bazı spor dallarında eklem bölgelerine destek ve iç ısıyı korumak için biraz yağ olması avantaj sağlayabilir. (67)

İnsan vücudunun sağlığının bozulmadan olabileceği en az bir ağırlık limiti vardır. Bu en alt limit zayıf insan ağırlığı olarak isimlendirilir. Vücut ağırlığından, depo yağ miktarının çıkarılarak alt limit hesaplanır.

Profesyonel Amerikan Futbol oyuncularında tespit edilen en düşük vücut ağırlığı %1 olarak bulunmuştur. Bu vücutta hiçbir depo yağ olmadığını belirlemektedir. Yağ dokusunda en ufak azalma gerekli olan yağ miktarını etkileyecek ve optimal sağlık düzeyini bozacaktır.

Benzer düşük vücut yağ düzeyleri, şampiyon olan erkek atletlerde, dünya çapındaki maraton koşucularında ve bazı uzatılan açlık deneylerine katılan gönüllü kişilerde saptanmıştır. Maraton koşucularında saptanan en düşük yağ düzeyleri vücut ağırlığının %1 ila %8'i arasında değişmektedir. Bu da uzun mesafe koşucularına adaptasyonu sağlamaktadır. Düşük bir yağ seviyesi ağır ekzersizler sırasında ortaya çıkan metabolik ısının daha etkili olarak artmasına izin verir.

Minimal Ağırlık; erkeklerdeki en düşük vücut ağırlığı %3 oranında yağ içerirken buna karşılık bu oran kadınlarda %12'dir.

Düşük kilolu veya zayıf olmak aslında aynı şey değildir. Gerçekte bazen birbirinden rahatça ayrılabilen haller için kullanılırlar. Yapılan ölçümlerde zayıf kadınlar ön plana alınmışlardır. Kişiler öncelikle ince ve zayıf yapıları arasında seçilmiştir. 26 kadının deri kalınlığı organ çevreleri, kemik çapları, vücut yağı ve hidrostatik ölçümle yapılan vücut ağırlığı açısından değerlendirilmiştir.

Sonuç; beklenmeyen bir yağ orantısının tesbiti ile %18.2 lik rakam elde edilmiştir. Diğer şaşırtıcı sonuçta gövde ve kemiklerde yapılan 4'er ölçümlerde zayıf olarak görülen kadınlarla, %25.6 ortalama şışman kadınlarda, yine %31.4 ortalama şışman kadınlarda belirli bir fark bulunmaması oldu. Buradan da anlaşılacağı gibi zayıf veya ince görünümlü insanların iskelet sistemi ile ya da vücut yağ ağırlığının düşük olması ile ilgisi olmadığını göstermiştir. (77)

1.BÖLÜM

1.1- PROBLEM

Memleketimizde Üniversite çağında 17-25 yaş grubundaki gençlerde obesite durumu ile miktar ve nedenlerinin tesbiti. Obesitenin egzersiz ve diyet yolu ile giderilmesi.

Alt Problemler:

- a- Obesitenin doğum yerlerine göre 4150 iştirakçi gence uygulanan anketle dağılım sıklığının bulunması.
- b- Obesitenin her iki cinste dağılım yüzde oranlarının bulunması.
- c- Ortalama boy ve kiloların tesbiti. Fazla kilolar ile ideal kilonun bulunması ve ideal kiloya göre fazla kiloların tesbiti.
- d- Yapılan anket neticesi her iki cinste 146 denek'e uygulanan 2ci anketle sorulara verilen cevaplara göre yüzde oranlarının bulunması sağlandı.

1.2- HİPOTEZLER

- a- Üniversite çağındaki gençlerde obesite sınırının bulunması.
- b- Obesitenin normale dönüşüm yöntemlerinden olan "Diyet + Egzersiz" "Egzersiz" ve "Diyet'in" zayıflamada hangisinin daha geçerli olduğunun bulunması.
- c- Deri altı yüzde yağ oranlarının ortalamalarının her iki cinste "SİRİ,W.E" formülüne ayarlanarak tesbiti.
- d- Relatif ağırlıklarının bulunması.
- e- Body Mass İndeks ve Ponderal İndeks'te, ağırlık ve boy oranlarının bulunması.

- f- Birinci ve ikinci ölçümlerdeki farkın anlamlılık düzeylerinin "T testi" ile tesbiti: -Kilo farkı, Bel çevresi farkı, triseps biseps-subskapula, suprailiak-abdominal-chest-thight farkları, toplam yağ farkı, % yağ farkı, BMI farkı, PI farkı, Ektomorfi komponent farkı, Endomorfi yağ farkı, Endomorfi komponent farkı, Tansiyon farkı, Vital kapasite farkı ve istirahat nabızı farkları testleri yapılacaktır.

1.3- SINIRLAMALAR

- a- Bu çalışmaya yalnız İ.T.Ü öğrencileri alınmıştır.
- b- Her iki cinsten 17-25 arası gençler alınarak yaş sınırlamasına gidilmiştir.
- c- Her denekten ölçümler aynı günde iki kere alınma yoluna gidilmiştir. Gerek duyulan durumlarda üçüncüsü ve sonuncu ölçüm yapılarak ortalama rakamlar değerlendirilmiştir.
- d- Skinfold ölçümleri her iki cinstede sağ taraflardan alınmıştır. Tüm yedi bölge ölçüldükten sonra ikinci ölçüme geçilmiştir.
- e- Ölçümler çalışmalardan önce ve bitiminde yapılmıştır.
- f- Ölçümlerde erkeklerin yalnız şort, bayanların ise şort ve kolsuz tişört giymeleri sağlandı.
- g- Çalışmalar aynı gün, aynı saatte, aynı metodla ve benim denetimimde yapılması sağlandı.
- h- Bayan ve erkeklerin kendi cinsiyet gruplarında çalışmaları sağlandı.
- ı- "Diyet+Egzersiz" ve "Egzersiz" gruplarına %80 devam mecburiyeti konulmuştur. Bunu yerine getirmeyen denekler çalışmalardan çıkarılmıştır.
- i- Diyet grubunun haftada bir kere kilo ölçümleri yapılması sağlandı.
- j- Tüm çalışmalara spor kıyafetleriyle gelmeleri sağlandı.
- k- Her çalışmadan sonra duş yapma mecburiyeti getirildi.

1.4- VARSAYIMLAR

- a- Vücut yağ yüzdelerinin bulunması için skinfold ölçümleri güvenilir olarak kabul edildi.
- b- Vital kapasite ölçümleri, tansiyon ölçümleri, istirahat halinde nabız ölçümleri ve çevre ölçümleri güvenilir olarak kabul edildi.
- c- Boy ve kilo ölçümleri güvenilir olarak kabul edildi.
- d- Aletler her ölçümden sonra kontrol edilip, ayarlandığından hatasız kabul edildi.
- e- Daha önceden yemek ihtiyacının ölçümlerden 2-3 saat, tuvalet ihtiyacının ise ölçümden önce yapılması gerektiği deneklere söylendiğinden bu kurala uydukları kabul edilmiştir.
- f- Deneklerin ölçüm sırasında kurallara uymaları sağlanmıştır.
- g- Denekler ölçüm ile ilgili olarak kendilerine söylenenleri yapmışlardır.
- h- Diyet gruplarındaki deneklere programları hazırlanıp verildi. Deneklerin bu programa uydukları kabul edildi.
- ı- Kontrol gruplarının ilk ölçüm yapıldıktan sonra, hiçbir diyet ve egzersiz yapmadıkları beyanları geçerli kabul edildi.

1.5- ÇALIŞMANIN AMACI

Bu konuya yönelip, gün geçtikçe daha fazla motive olmama bazı unsurlar neden oldu.

Yaşamamızda insanoğlu, belki de bilmeden en fazla kendi organizmasına zarar veriyor. Zira herhangi bir mekanik esyası bözülduğunda onun tamirinden anlamıyorsa hemen ilgili uzmanına onu onarttırıyor. Ama kendisine zarar vereceğini düşünmeden kendi kendini en amprik metodlar veya gazete reçeteleri ile tedaviye yönelebiliyorlar.

Günlük basında, insanları bu yöne kanalize etmekte oldukça başarılı oluyor. Çünkü kişileri tanımadan, bazı verileri almadan birçok

tedavi metodlarını bu renkli basında görebiliyoruz.

Bunlardan biri de, en çok ilgiyi çeken şüphesiz zayıflama diyetleri oluyor. Bunları okuyan büyük bir kütle hiçbir uzmana danışmadan, hiçbir laboratuvar tetkiki yaptırmadan kendini açlığa ve bilinçsiz tedavi metodlarına teslim ediyor. Özellikle aşırı şişman olmayan bayanlarımız en kısa zamanda kilolarından kurtulmak için bu yolları seçiyorlar. Sonrada ortaya çıkan zararlara katlanmak zorunda kalıyorlar.

Tezimin amacı ilk etapta Üniversite gençliğinde şişmanlığın dağılım sıklığını bulabilmek. İkinci amacım bu şişmanlığa hangi etmenlerin sebep olduğunu tesbit etmektir. Bu verilere sahip olduktan sonra esas amacım bunları "diyet ve egzersiz" ile zayıflatma işlemine başlamak oldu. Bunun için her iki cinsten ayrı ayrı üç grup oluşturduk. Bunlar sırasıyla "diyet+egzersiz", "egzersiz" ve "diyet" gruplarıydı. Tüm gruplara benim belirlediğim protokol içerisinde egzersiz ve diyet çalışmalarını uyguladım.

Sonuçta, hangi grubun başarıya daha fazla ulaşacağıydı. Bu yöntemlerden hangisinin daha geçerli olacağını tesbit edebilecektik. Bunun içinde ayrıca üç tane de kontrol grubu oluşturdum. Bunlar "kontrol şişman", "sporcu kontrol" ve "normal kilolu" kişilerden oluşan kontrol gruplarıydı. Bu şekilde çalışma gruplarımla, kontrol grupları arasında "T testi" uygulanacaktı.

Tüm hipotezler çalışmamın amacını teşkil etti. Bu yolla, konuyu olgunlaştırarak sonuca varmaya çalıştım.

1.6- KULLANILAN ALETLERİN TANITIMI

1.6.1- "Holtain Skinfold" Marka Deri Altı Yağ (Skinfold) Kalibresi:

Bu alet deri altındaki yağ tabakasını ölçer. Deri kıvrımına uygulanması tavsiye edilen basınç 10 g/mm^2 dir. Her aralıkta dört bölüm vardır.

1.6.2- "Riester Spirotest" Marka Vital Kapasite Ölçüm Aleti:

Bu alet maksimum 7.000 lt.'lik akciğer kapasitesini ölçer. Ölçümlerden sonra aletin üst kısmı döndürülerek sıfırlanabiliyor. Ayrıca ağza dayanarak üflenen borunun ucunda sterilize edilmiş plastik ağızlıklar vardır. Her ölçümde bu ağızlıklar, sterilize edilmiş bir kaba sokulup, daha sonra saf suya tekrar batırılarak değiştirilmektedir. Bu işlemler bir penset yardımı ile yapılmaktadır.

1.6.3- Terazî:

Aletin hassaslık derecesi 0.01 kg olan ve kişileri tartmaya ve aynı zamanda boy ölçülerini de alan bir boy skalası mevcut mekanik kabili ayar terazî kullanıldı.

1.6.4- "Riester Sphygmo Tensiophone" Marka Tansiyon Aleti:

Bu alet pratik olduğundan uygulamalarda daha sıklıkla kullanılan aneroid tipte (saatli-madensel) manometre olan "Riester" marka sfigmomanometre kullanılmıştır. Alet kola sarılan bir manşon ve bunun içinde lastikten yapılmış bir hava kesesi ve bunu şişirmeye yarayan, hava giriş çıkışı bir vida ile kontrol altına alınan lastik pompa (armut) ve de kan basınçlarının izlendiği bir manometreden oluşmuştur. Ayrıca arterdeki seslerin duyumu için stetostop kullanılmıştır. (56)

1.6.5- Kronometre:

Seiko marka kronometre, istirahat nabızları alımında kullanılmıştır.

1.6.6- Mezura:

Birbuçuk metre uzunluğunda plastikten yapılmış mezura çevre ölçümlerinde kullanılmıştır.

2.BÖLÜM

2.1- VÜCUT YAĞININ SAPTANMASI ve DAĞILIMI

Vücut yağının ölçümü için çok sayıda yöntem olmasına rağmen, bunların hiçbirisi yaygın klinik kullanıma uygun değildir.

Bu yöntemler vücudu genellikle yağ ve yağ olmayan kısım olarak ikiye ayırırlar. Tümü bu iki komponentin ölçüm yapılan kişilerde benzer olduğunun farzedilmesini gerektirir. Bu durum az veya aşırı beslenmiş kişilerin değerlendirilmelerinde sorunlarla karşılaşılmasına yol açmaktadır. Laboratuvar (direkt) yöntemlerine ek olarak taramalar veya klinik araştırmalarda kullanılabilecek çok sayıda yöntem vardır. (23) Bunlar, direkt ölçümlerle tesbit edilen vücut yağı ile bağlantı kurarak geliştirilen indirekt tahmin yöntemlerine dayanır. Diğer bir teknik ise obesiteyi hayati riske dayandırarak tanımlar. Bu yöntem hayat sigortalarının verilerine bağlıdır, boy ve yaşa göre ideal kiloyu gösteren tablolar kullanılır. Son olarak şişmanlık gözlede tanımlanabilir. Bu istatistiksel temele dayanmayan tek tekniktir. Sadece iki grup tanımlar; şişman ve şişman olmayan.

2.1.1- Vücut Yağının Hesaplanmasında Direkt Teknikler

2.1.1.1- Dansitometre: Bu yöntemle ortalama vücut yağı, vücut dansitesinden elde edilir. Vücut dansitesi ya su içinde tartma ile, ya da vücut hacminin, gaz veya suyun yer değiştirmesi yöntemi ile hesaplanması yolları ile bulunur. Bu yöntemde, vücuttaki yağlı ve yağsız kompartmanların nisbi dansitelerinin sabit olduğu kabul edilir. Metod üzerine elde mevcut verilerin miktarının azlığı rahatsızlık vericidir. Literatürdeki formüllerin sabiteleri oldukça değişkenlik göstermekle beraber, ortalama yağın hesaplanmasında çoğunlukla benzer sonuçlar verirler.

İki örnek formül aşağıda sunulmuştur:

$$a- \% \text{ yağ} = 100 \left(\frac{5.053}{d} - 4.614 \right)$$

$$b- \% \text{ yağ} = 100 \left(\frac{4.201}{d} - 3.813 \right)$$

Dansiteyi 1.060 kabul eder ve her iki formülde yerine koyarsak, her iki formülden de vücut yağının %15 olduğu sonucu alınır.

2.1.1.2- Total Vücut Suyu: Vücuttaki suyun yağsız kütle içinde sınırlı olduğu (veya vücudun yağlı kesiminde su bulunmadığı) peşin kabulüne dayanır. Yine yağsız dokudaki su yüzdesinin de sabit olduğu (genellikle %70-72) kabul edilerek buradan yağsız vücut kütlesi hesaplanır. Total vücut kütlelerinden yağsız vücut kütlelerinin çıkarılması vücut yağını verir. Total vücut suyu doğru olarak hesaplanırsa dahi, dokular içindeki suyun yüzdesi fertten ferde değişir. Bu farklılıkların sonuç üzerindeki etkileri dramatik olabilir. Otopsilerde yağsız dokuda su içeriğinin %69.3 - 77.5 arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Bu durumda su içeriği olarak hangi rakamın kullanıldığına bağlı olarak, 65.4 kilo ağırlığında ve total vücut suyu 40.8 kg olarak ölçülen bir kişinin vücut yağı 6.5 - 12.8 kg arasında bulunabilir (%10-%19.15)

$$\% \text{ yağ} = 65.4 - \frac{40.8 \text{ kg(su)}}{0.693} = 6.51 \text{ kg (yağ)} = \%10$$

$$\% \text{ yağ} = 65.4 - \frac{40.8 \text{ kg(su)}}{0.775} = 12.8 \text{ kg (yağ)} = \%19.15$$

Trityum bir sintillasyon sayacı ile kolayca ölçülebilir. Ama hasta azda olsa bir miktar radyoaktiviteye maruz kalır. Deuteryumla işaretlenmiş su ise hem hasta da herhangi bir semptomu açmaz hem de çeşitli tekniklerle ölçülebilir. Vücut suyu idrar, tükürük, solunum havası veya serumdan, 2-4 saatlik bir dengeleme süresi geçtikten sonra toplanabilir.

2.1.1.3- Total Vücut Potasyumu: ⁴⁰K potasyumu doğal bulunan radyoaktif bir izotopdur ve total vücut potasyumunun nisbeten sabit bir bölümünü oluşturur. Yağsız vücut ağırlığı, potasyumun vücudun yağsız kompartımanı içinde sınırlı olduğundan, total potasyumun ölçümü

ile hesaplanabilir. Bu hesaplama, hem ^{42}K kullanarak izotop dilüsyonu ile, hem de tüm vücut sayacı kullanarak ^{40}K tayini şeklinde yapılabilir. Çalışmalarda çoğunlukla yağsız dokunun kilosuna başına 68.1 mmol K^+ luk bir sabite kullanılır. Forbes ve Welle erkekler için 68.1, kadınlar için 64.2 rakamlarını tercih ederler. Böylece,

$$\text{Yağsız vücut kütlesi} = \frac{\text{total } \text{K}^+ (\text{mmol})}{68.1 \text{ veya } 64.2} \text{ şeklinde hesaplanır.}$$

Yine burada da belli bir sabitenin kabulü mutlak değerleri şüpheli hale getirmektedir. Çünkü yağsız dokuda, intrasellüler suyun kilosuna başına düşen potasyum miktarı kişiden kişiye değişkenlik gösterir. (114)

Bu teknik pahalı ve çok hassas ayarlanmış aletler gerektirir ama hasta açısından nisbeten basittir. Obesite ve birçok başka olay yağsız kütlenin potasyum konsantrasyonunu etkilediğinden hatalı ölçümler yapılma riski vardır. (1)

2.1.1.4- Yağda Eriyen Hareketsiz Gazların Absorbsiyonu: Total vücut yağının hesaplanması, yağda eriyen hareketsiz bir gazın hücreler tarafından tutulmasına dayanılarak da yapılabilir. Bu metodda, yağda erirlik için test tüpü içinde tayin edilmiş sabiteler kullanılır. Bu sabiteler genellikle diğer metodlarda kullanılan sabitelerden daha değerli olmakla beraber, dolaşan kanın dağılımı ve yağın vücuttaki yerleşimine bağlı olarak canlı vücudunda değişkenlik gösterir. Bu metodda ölçümün yapılabilmesi için gereken zaman da bir diğer güçlüktür.

2.1.1.5- İletkenlik Yöntemi: Yağ ve yağsız dokuların elektrik iletkenliği ve dielektrik özellikleri arasındaki farkların ölçümüne dayanan yeni bir cihaz geliştirilmiştir. Hasta, radyofrekans akım titreşimlerini sağlayan bir bobin olan cihazın içine yatırılır ve ölçüm yapılır. Bu cihazın vücut yoğunluğu ölçümleri ile yakın bir korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Hasta için basit olmasına karşın oldukça pahalı bir yöntemdir.

2.1.1.6- Diğer Yeni Teknikler: Hem bilgisayarlı tomografi hem de nükleer magnetik rezonans vücudun yağ ve yağsız dokularını ayırt edebilir. Her iki teknik de vücudun lokalize bölgelerine ait veriler sağlandığından total vücut bileşiminin saptanmasından çok bölgesel yağ dağılımının miktarının araştırılmasına yönelik kullanımlarının daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Nötron aktivasyon analizi vücudu bir nötron ışını demetine maruz bırakıp belirli atomların enerji düzeylerini arttırmaya dayanan bir tekniktir. Bu atomlar enerji düzeylerini arttırdıktan sonra kesin ve özgün enerji ısınımları salarlar, böylece de vücudun azot, kalsiyum veya diğer atomlarının ölçümü mümkün olur. Bu teknik şimdilik çok az sayıda merkezde uygulanabilmesine karşın vücut bileşiminin saptanmasında gelecekte en uygun yöntem gibi görünmektedir.

Özet olarak vücut yağını doğrudan hesaplamaya yönelik metodlarda, genellikle yetersiz verilere dayanan bazı sabiteler kullanılır. Bu metodlar gruplar arasında kaba mukayeseler veya fertler üzerinde yürütülen longitudinal çalışmalar için uygun olabilir. Ancak mutlak değerler güvenilir değildir. İnsanlarda vücut total yağının kimyasal ölçümle tesbiti olanaksızdır. Vücut yağ yüzdesinin normal dağılım aralığının üst sınırı erkekler için %19 kadınlar için %23 olarak bildirilmiştir. Ancak non obez kişiler için daha yüksek rakamlar veren çalışmalar da mevcuttur.

2.1.2- Vücut Yağının Hesaplanmasında İndirekt Teknikler

2.1.2.1- Ağırlık ve Boy Ortalaması: Obesite klinikleri ile pratik tıpta en sık kullanılan antropometrik ölçümler ağırlık ve boydur. Bunların başlıca avantajları gerekli araçların çok yaygın bulunabilmesi, kolay ve kesin ölçüm yapılabilmesi ve hastalarca kolay kabul edilmesidir. Gerçekte çoğu hasta obesiteyi vücut ağırlığı temelinde tanımlar. Bu ölçümlerde temel sorun vücut ağırlığının boyla güçlü bir korelasyon göstermesi ve bu nedenle de vücut yağının iyi bir ölçütü olmamasıdır. Bu dezavantajı ortadan kaldırmak amacıyla iki temel yaklaşım uygulanmaktadır.

2.1.2.1.1- Bunlardan İlki Relatif Ağırlıktır: Sigorta endüstrisi tarafından yaygınlaştırılan bu yaklaşım hastanın ağırlığını, hastanın boyuna göre standart olan bir ağırlığa bölmeye dayanır. Relatif ağırlık yıllardır kullanılmakta olup hem tıbbi çevreler hem de halkın çoğunluğu tarafından benimsenmiştir.

Amerika da büyükler için en yaygın kullanılan ideal ağırlık standartları, Metropolitan Hayat Sigorta Şirketinin standartlarıdır. Bu tablolara göre en ideal vücut ağırlığının tanımlanması, kişilerin sigortaya girdikleri sırada ölçülen ve kaydedilen, her yaş ve cinsiyet ve boy için sınıflandırılmış ağırlıklarda, yıllar boyunca görülen mortalite oranlarına dayanır. Yani sigorta edilen kişilere ait herbir boya göre kilo kategorisinde, en düşük mortalitenin görüldüğü kategorinin yakın çevresi, en ideal aralık olarak kabul edilmiştir. Ayrıca her boy için ideal kilo aralığı küçük, orta ve büyük beden şeklinde üçe ayrılmıştır. Ancak bu kategoriler kesin bir şekilde tanımlanmamıştır. Bu yüzden Amerika da düzenlenmiş olan şişmanlık üzerine "Fogarty" konferansı bir değişiklik önermiştir. Buna göre orta bedenin medyan değeri, o boyun ortalama ağırlığı olarak kabul edilmiştir. Aynı şekilde her boyun ideal ağırlık kategorisinde alt sınır küçük bedenin en hafifi, üst sınır büyük bedenlerin en ağırlı olarak kabul edilmiştir.

Tabloların popülasyonda şişmanlığın tesbitinde nasıl kullanılacağı kesin değildir. Royal College of Physicians çalışma grubu ise, şişmanlık sınırını Fogarty tablosundaki ideal dağılım aralığının üst sınırının %20 üstü olarak kabul etmiştir.

Çocuklar için de standart ağırlıklar tablosu vardır ve aynı problemler bunda da mevcuttur. Yine yaş, cins ve boya göre ideal kilo dağılım aralığının ortalama değerinin %20 fazlası, obes ve nonobes ayrımının başladığı nokta olarak sıklıkla kabul edilir. (23)

Hayat sigorta verileri, erkeklerde ortalama ağırlığın 50 yaşına doğru arttığını, ardından düştüğünü; buna karşılık kadınlarda

artışın 60 yaşına kadar sürdüğünü göstermektedir. Bazı otoriteler ortalama ağırlığın yaşla bağlantılı olarak artmasının normal veya sağlıklı kabul edilmesinin pek de doğru olmadığı düşüncesindedirler. Bu yüzden ideal kiloyu, genç erişkinlikte genellikle 20-29 yaşlarda bulunan değerler olarak tanımlarlar. (114)

2.1.2.1.2- Yaygın olarak kullanılan ikinci bir metod ise ağırlık boy oranlamasıdır: Bu yöntemde en popüler iki formül "ponderal indeks" ve "Body mass indeks" tir. Ponderal indeks'te metre cinsinden boyun, kilogram cinsinden ağırlığın küpköküne bölünür. Body Mass İndeks (BMI) de ise ağırlık, boyun karesine bölünür. Genel olarak vücut yağı ile en iyi korelasyonu BMI'nın gösterdiği kabul edilir. (21) BMI de payda olarak genelde H^2 kullanılmasına rağmen, çocuklarda değişik formül kullanılır. H^P . Bazı çalışmalarda erişkin kadınlar için P değeri 1.5 olarak alınır. (2) . BMI'nın 25 olması normalin üst sınırı, 25-29.9 fazla kilo, 30'un üzerinde olması obesite olarak değerlendirilir. Bazı araştırmacılar kadınlar için bu rakamları hafifçe düşürürler (Normalin üst sınırı 23.8). Ancak bu pratikte pek de gerekli görülmez. Mortalitede yükselme BMI 30 civarlarında başlar. Yeni makbul ağırlık standartları kısa boylular için 27.6 ya kadar yüksek BMI değerlerini normal olarak göstermekle beraber, toplum içinde prevalans hesaplamaları yapılırken, obesitenin tanımlanması için 30 BMI yi sınır olarak kabul eden geleneğin bozulması pek de gerekli değildir. BMI den vücut yağ yüzdesini hesaplamak için formüller geliştirilmiştir.

$$\text{Erkek \% yağ} = 1.218 \left(\frac{W}{H^2} \right) - 10.13 \left(\frac{\text{Kg}}{\text{M}} \right)$$

$$\text{Kadın \% yağ} = 1.48 \left(\frac{W}{H^2} \right) - 7 \quad (114)$$

BMI'nın hesaplanması vücut ağırlığından daha karmaşık olmasına karşın yorumlanması muhtemelen daha basittir. Daha sonra görüleceği gibi erkek ve kadınları içeren tüm erişkinler için standart değerler kullanılabilir. BMI birkez hesaplandığında böylelikle kolayca akılda kalabilen standartlara uygunluğu bulunabilir. Bu nedenle biz BMI'nın rutin olarak kullanılmasını önermekteyiz.

Hem relatif ağırlık hem de BMI'nın başlıca sakıncaları fazla ağırlığın ölçümü olmaları ve sadece vücut yağını bildirmeleridir. Kasları çok gelişmiş bir atlette yağ içeriği çok az olmasına mukabil hiç obesite sorunu bulunmaması gerekirken bu iki değerde de yüksek rakamlar elde edilebilmektedir. Ancak sonuçta her iki ölçüm de obesitenin derecesini iyi şekilde gösterir ve obesitenin risk derecelerinin değerlendirilmesinde çok sayıda epidemiyolojik çalışmada kullanıma uygundur. (23)

2.1.2.2- Cilt kıvrımları (Skinfold): Vücut yağının yüzdesi, ciltaltı yağ dokusunun kalınlığının ayarlanmış bir çap pergeli ile ölçülmesi ile hesaplanabilir. (36) Ölçüm pergelleri ucuz ve portatiftir. Ölçümler nisbeten basittir. Hastalar tarafından kolaylıkla kabul edilmektedir. (23)

Vücut yağlarının tesbitinde Abraham, Durning ve Sloan eserlerinde biceps, triseps, supskapular ve suprailiak noktalardan ölçüm yapılmasını tavsiye etmektedirler. Bu ölçümlerle en isabetli sonuca ulaşılabileceği müttefiktirler. (36, 2, 100)

Skinfold kalınlığını vücut yağına çevirmek için referans tabloları (114) ve bir nomogram (100) mevcuttur. Çap pergeline uygulanacak el basıncının ayarlanması gibi bazı teknik problemler taşımakla beraber, esas güçlük, total yağ dokusu aynı olan fertlerde yağın vücuttaki dağılımının farklı olabilmesinden gelir. Nitekim obesitenin bazı tipleri yaygın olduğu halde bazı tiplerinde yağ geniş ölçüde abdominal dağılım gösterir. (69)

Lohman son zamanlarda çok sayıda kişide cilt kıvrım kalınlıkları ile sualtında yapılmış kilo ölçümlerini karşılaştıran çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalarda bir veya birkaç cilt kıvrımı ölçümü ile cilt kıvrımı ölçümlerinin toplamının kullanılarak vücut yağ yüzdesini saptamaya yarayacak eşitlikler elde edilmiştir. Bu nedenle uygun aynı noktalarda cilt kıvrımı ölçümü yapılırsa hastanın vücut yağını hesaplamak için bir eşitlik temin edilmiş olur. Allen ve arkadaşları iç ve

ciltaltı yağlılığının paralel bir bağlantı göstermediğine dikkati çekmişlerdir. Bu basit lineer karşılaştırma ve eşitsizliklerin kullanımının yeterli olmadığını ve Jackson ve arkadaşları tarafından "yaygın eşitlikler" adı verilen ikinci dereceden denklemlerin daha geçerli olacağını düşündürmektedir. Hangi eşitlik kullanılırsa kullanılsın cilt kıvrımı ölçümleri ile vücut yağlılığının ölçülmesi mümkündür.

Cilt kıvrımı ayrıca yağ dağılımının ölçümünde de kullanılmaktadır. Mueller ve Stallones cilt kıvrım ölçüm verilerini değerlendirmek için temel-bileşen analiz yöntemini kullanmışlardır. Bu yöntem farklı cilt kıvrımı ölçümlerinin kombinasyonları arasındaki ilişkileri ortaya koymaya yöneliktir. Araştırmacılar cilt kıvrımlarının iki gruba ayrılabilirliğini saptamışlardır.

a- Cilt kıvrım ölçümlerinin toplamı: Vücut yağlılığı ile yakın korelasyon gösterir.

b- Yağ örnekleme indeksi: Gövde ve extremiteler cilt kıvrım ölçümleri arasındaki farktır. Total vücut yağlılık komponenti ile korelasyon göstermez.

Cilt kıvrımı kalınlık ölçümleri kullanıldığında dikkate alınması gereken çeşitli faktörler vardır. Bunların ilki ölçüm hatalarıdır. Lohman yaptığı literatür taramasında ölçüm yapan kişilerden kaynaklanabilecek hataların önemi üzerinde durmuştur. Deneyimli bir antropometrist sabit şekilde doğru ölçümler yapabilir ama farklı kişilerin yaptığı ölçümler arasında önemli farklılıklar bulunması sık rastlanan bir durumdur. Bu farklar ölçüm tekniğinin yanı sıra ölçüm yerinin seçiminden de kaynaklanabilir. Obesitenin varlığı tek başına ölçüm hataları yapılmasına neden olabilir. Bray ve arkadaşları şişman kişilerde farklı kişiler tarafından yapılan ölçümlerde, zayıf kişilere oranla daha fazla hata yapıldığını bildirmişlerdir. Ayrıca pergeller yeterince büyük olmadığından şişman hastaların büyük bir kısmında abdominal, subskapular ve suprailiak ölçüm yapılma olanağı bulunamamaktadır.

Bu husus bizim çalışmalarımızda üç denekte aynı ile görülmüştür. Cilt kıvrım ölçümlerinin kullanımında karşılaşılan ikinci sorun

vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında ortaya çıkar. Cilt kıvrım ölçümlerini su altında ağırlık ölçümleri ile karşılaştırılan eşitlikler ve verilerin alındığı topluluklarda iyi sonuç vermelerine karşın başka topluluklarda uygulandıklarında korelasyonlarında azalma eğilimi gözlenmektedir. Yani günümüzde kullanılan eşitlik değeri kısıtlıdır. Literatür taramalarında bu eşitliklerin elde edildiği topluluklardaki şişman kişi sayısının çok az olduğu saptanmıştır. Bu nedenlerle şişman hastalarda cilt kıvrım ölçümleri kullanarak vücut yağlılığının tahmin edilmesinde çok dikkatli olunması gereklidir.

Martin ve arkadaşlarının cilt kıvrım ölçümleri ile vücut bileşeni değerlendirme çalışmalarında uyguladıkları otopsi serisinde aşağıdaki neticelere ulaşmışlardır:

a- Cilt kıvrımları farklı yer ve kişilerde bastırmakla yassılaşır. Bu baskılanabilme özelliği önce pergelle ölçüm yapıp sonra otopside aynı bölgedeki yağ dokusu kalınlığı ölçülerek saptanmış ve arasındaki farklar %34-64 bulunmuştur.

b- Pergel kullanılırken de bir bölgeden diğerine kadar olan cilt kalınlığının sabit olduğu kabul edilir ama bu çalışmada cilt kalınlığının uyluğun içinde %8.2, subskapular bölgede ise %28.1 fark gösterdiği bulunmuştur.

c- Yağ dokusunun vücut boyunca sabit kalınlıkta bulunduğunun kabul edilmesi hatalı olup total vücut yağlılığı hakkında gerçek bilgi sahibi olunabilmesi için farklı yerlerden iğne ponksiyonu ile örneklemeler yapılması gerekir.

d- Ayrıca cilt kıvrım kalınlığı yöntemi ile ölçülmeyen essential yağın hem total vücut yağının belirli bir oranını oluşturduğu hem de cilt altı yağ kütesine göre çok küçük bir bölüm olduğu görülmüştür.

Martin ve arkadaşlarının verilerine göre cilt altı ve essential yağ arasında lineer bir bağlantı bulunur ve essential yağ, cilt altı yağının yaklaşık %15'ini oluşturur. Ancak bu yazarların örnekleri sadece cilt altı yağı 35 kilogram kadar olan kişileri içermektedir.

Bu potansiyel güçlüklerine rağmen skinfold ölçümleri, kişilerde vücut kompozisyonunun longitudinal çalışması için uygun bir popülasyon içinde çapraz seksiyon çalışmalarda yararlı bilgiler verebilmektedir. Bu yöntemle dayanarak obesite tanımlanması, genellikle eldeki ölçümlerin, "normal" değerlerle kıyaslanmasıyla yapılır. Normal kabul edilen değerler; genç erkekler ya da gebe olmayan genç kadınlardan elde edilen ölçümlerdir. (114)

Tablo 1: Deri kıvrımı kalınlığına bakılarak vücut ağırlığının yüzde kaçını yağ'ın oluşturduğunun tahmin edilmesi. Deri kıvrımı kalınlığı, biceps, triseps, subskapular ve suprailiak dört ölçümdeki değerin toplamı olarak verilmiştir.

Deri Kıvrımı								
(mm)	Erkek (Yaşlara Göre)				Kadın (Yaşlara Göre)			
	17-29	30-39	40-49	50 ⁺	16-29	30-39	40-49	50 ⁺
20	8.1	12.2	12.2	12.6	14.1	17.0	19.8	21.4
30	12.9	16.2	17.7	18.6	19.5	21.8	24.5	26.6
40	16.4	19.2	21.4	22.9	23.4	25.5	28.2	30.3
50	19.0	21.5	24.6	26.5	26.5	28.2	31.0	33.4
60	21.2	23.5	27.1	29.2	29.1	30.6	33.2	35.7
70	23.1	25.1	29.3	32.6	31.2	32.5	35.0	37.7
80	24.8	26.6	31.2	33.8	33.1	34.3	36.7	39.6
90	26.2	27.8	33.0	35.8	34.8	35.8	38.3	41.2
100	27.6	29.0	34.4	37.4	36.4	37.2	39.7	42.6
110	28.8	30.1	35.8	39.0	37.8	38.6	41.0	43.9
120	30.0	31.1	37.0	40.4	39.0	39.6	42.0	45.1
130	31.0	31.9	38.2	41.8	40.2	40.6	43.0	46.2
140	32.0	32.7	39.2	43.0	41.3	41.6	44.0	47.2
150	32.9	33.5	40.2	44.1	42.3	42.6	45.0	48.2
160	33.7	34.2	41.2	45.1	43.3	43.6	45.8	49.2
170	34.5	34.8	42.0	46.1	44.1	44.4	46.6	50.0

2.1.2.3- Çevre ölçümleri: Vücut çevrelerinin bir mezura ile ölçümü portatiflik, kolaylık ve hasta tarafından kolay kabul edilme avantajlarını taşır. Ek olarak bu ölçümler daha kesin olup cilt kıvrım ölçümlerine oranla şişman kişilerde bile farklı ölçücüler tarafından aynı değerler elde edilebilmektedir.

Bazı yazarların çevre ölçümlerini farklı bölgelerden yaparak total vücut yağlılığını saptamada kullandıklarını bildirmelerine karşın bu ölçümlerin gerçekte en yaygın kullanım alanı vücut yağ dağılımının saptanmasıdır. Goteburg da yapılan prospektif çalışmalarda hem erkek hem de kadınlarda bel/kalça çevresi oranının yüksek olmasının ölüm ve iskemik kalp hastalığı risklerini arttırdığı saptanmıştır. Çeşitli çalışmalar bu oranın yüksek olması halinde kan basıncı ve serum lipid düzeylerinin de yüksek olduğu, kişilerde glikoz dayanma sıklığının artmış olduğunu göstermiştir.

Şişman hastaları çeşitli çevre ölçümlerine dayanarak özelliklerine göre ayırmak mümkün olmaktadır. Ölçümlerden biri olan WHR'den (bel/kalça çevresi). Diğer bir ölçüm ise AGR'dir (AGR=Abdominal/gluteal çevre=Android-gynoid oran) android veya erkek tipi şişmanlığı olduğu AGR'si düşük olanların ise gluteal, gynoid veya kadın tipi şişmanlığı bulunduğu söylenir. Literatür taramalarında bir hastanın şişmanlık riskinin saptanmasında yağ dağılım şeklinin total yağlılıktan daha önemli olduğu saptanmıştır. Abdominal şişmanlığı olan hastalarda kardiyovasküler komplikasyonların gelişme riski gluteal şişmanlığı olan kişilerden daha fazladır. (23)

2.2- ŞİŞMANLIĞIN TANIMI ve SINIFLARA AYRILIŞI

Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler genellikle vücut yağ oranındaki değişimlerden ileri gelir. Vücut yağ oranı da vücuda giren enerji ile sarfedilen enerji arasındaki denge durumuna bağlıdır. Vücuda sarfedilenden fazla enerji girerse fazla enerji zamanla yağa dönüşür ve şişmanlık meydana gelir. Şişmanlık vücut yağ oranının belli bir sınır üzerine çıkması olayıdır. (4-22)

Vücuda giren her 6-7 kalori için 1 gram yağ depo edilir. Yalnız şişmanlığın gelişme fazında fazladan enerjiye gerek vardır. Şahıs bir kere şişmanladıktan sonra, şişman kalması için enerji alımı ve yakımı eşit olması yeterlidir. Şahsın ağırlığını azaltması için, alınan yakılandan daha az olmalıdır.(53)

Şişmanlık vakalarının çoğunda primer bir hastalık mevcut olmadan ortaya çıkar. Nadiren başka bir primer hastalığın sonucu olarak görülür (örnek Cushing). Yaşlanmaya bağlı olarak (günlük fiziksel aktivite ve istirahat metabolizmasındaki azalmaya rağmen kalori alımının devamı) görülen hafif bir şişmanlık anlaşılabilir ise de, ağır obesitenin nedenleri çok araştırmalara ve geniş literatüre rağmen henüz çözülememiştir. Hafif şişmanlık, sağlığa anlamlı derecede bir risk getirir gibi görünmediğinden, bu ilgili popülasyonda ve fazla mortaliteye sebep olarak alınmamaktadır. (114-23) Mortaliteye katkıda bulunduğu bariz şekilde ortaya çıkan ise, ileri obesite olarak kabul edilir. (35) Beden ağırlığının istenilenden %10 eksik ya da fazlası normalin alt ve üst sınırlarını gösterir. %15-25 fazlalık hafif, %25-50 fazlalık orta ve %50'den yukarı durumlar ağır şişmanlık olarak tanımlanır. (38)

Örneğin ideal vücut ağırlığı 60 kg. olan bir kimsenin ölçülen vücut ağırlığı 75 kg. ise o kimsenin ideal kilosunu: $\frac{75-60}{60} = 0.25$ diye hesaplanır. Fark %25 artmış kabul edilir. Bir başka deyimle kişi ideal kilosunun 125'indedir denebilir.

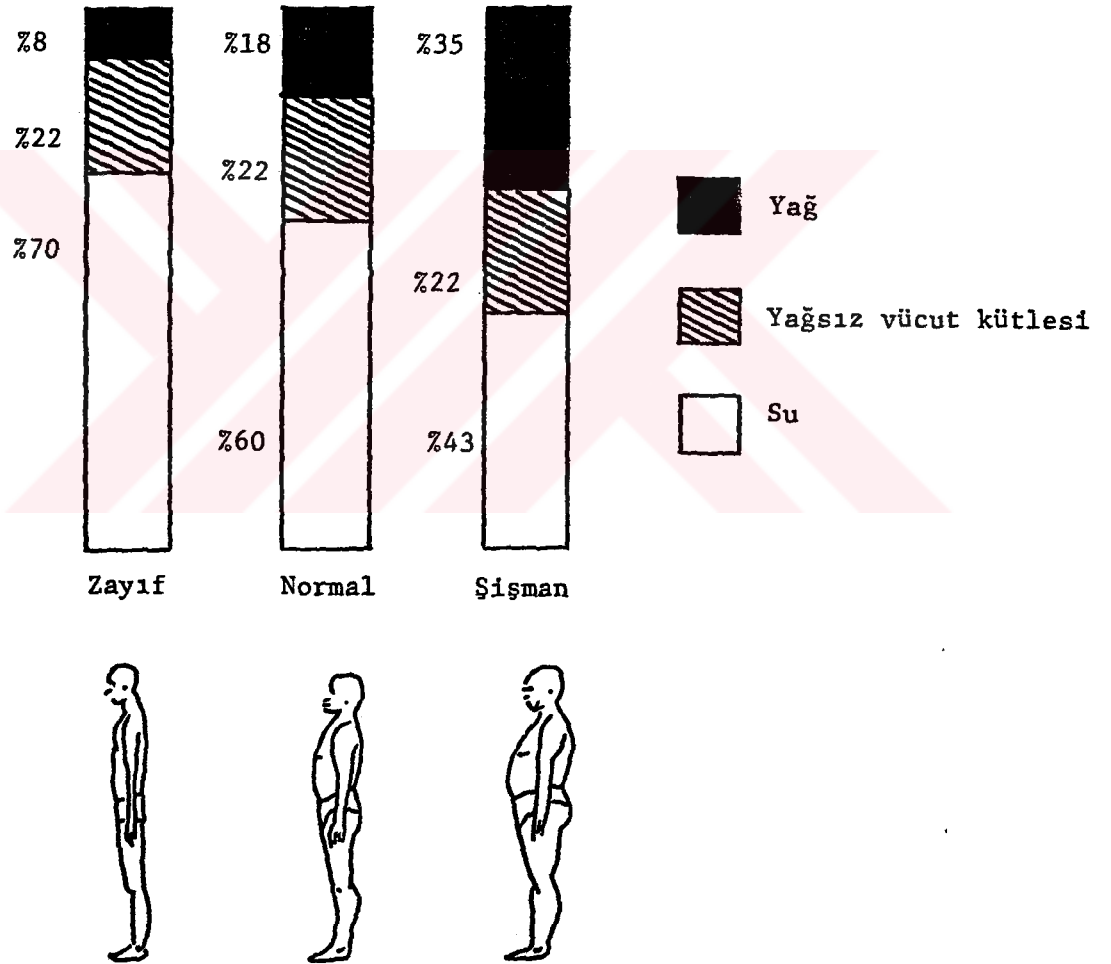
Şişmanlık, yaş ilerledikçe sıklığı artmakta ve kadınlarda erkeklerden daha sıkça görülmektedir. Kısa ve orta boylu olanları, uzun boylu olanlardan daha fazla şişmanlama eğilimindedir. (97)

İnsanlarda deri altı yağ dokusu kalınlığı cinse, yaşa ve etnik kökene bağlı olarak değişmekte ve vücudun çeşitli bölgelerinde farklı kalınlıkta olmaktadır. Deri altı yağ dokusu ile vücut boşluklarındaki yağ miktarı arasında bir korelasyon vardır.

Dr.Ahmet Çamili ve arkadaşlarının 1987 yılında yapmış oldukları çalışmalarda, erkeklerde derialtı yağ dokusu kalınlığı 15 mm'nin altı, kadınlarda 20 mm'nin altı normal kilolu,obez olmayan kişilerin derialtı yağ dokusu kalınlığı olarak standardize edilmiştir. Obesite değerleri ise, kadınlarda; 20-25 mm arası hafif, 25-30 mm arası orta, 30 mm'den yukarısı önemli, erkeklerde 15-20 mm arası hafif, 20-25 mm arası orta, 25 mm'den yukarısı önemli obesiteyi gösteren parametreler olarak kabul edildi.(32)

Tam sağlıklı bir kimsenin kilosu, aldığı günlük gıda ve sıvılara karşın attığı idrar,feçes ve artıklarla dengeli tutulmaya çalışılır. Bu dengede alınan besinlerin kalite ve kantitesi ile beslenme şekli ve süresinin büyük rolü vardır.

Bir şahsın normal kilosunun tayini daima bazal şartlarda ve her defasında aynı ölçüler içinde yapılmalıdır. Sağlıklı ve normal kilo ölçüsü, sabah aç karnına ve idrar yaptıktan sonra ölçülenidir. Şişman hastaların çoğunda miksiyon ve defakasyon zorlukları olduğu için ölçülen kiloya + 500 gr. ilave edilmesi gerekir.(8)



Şekil 1: Normal,şişman ve zayıf insanda organizma yapısı.(8)

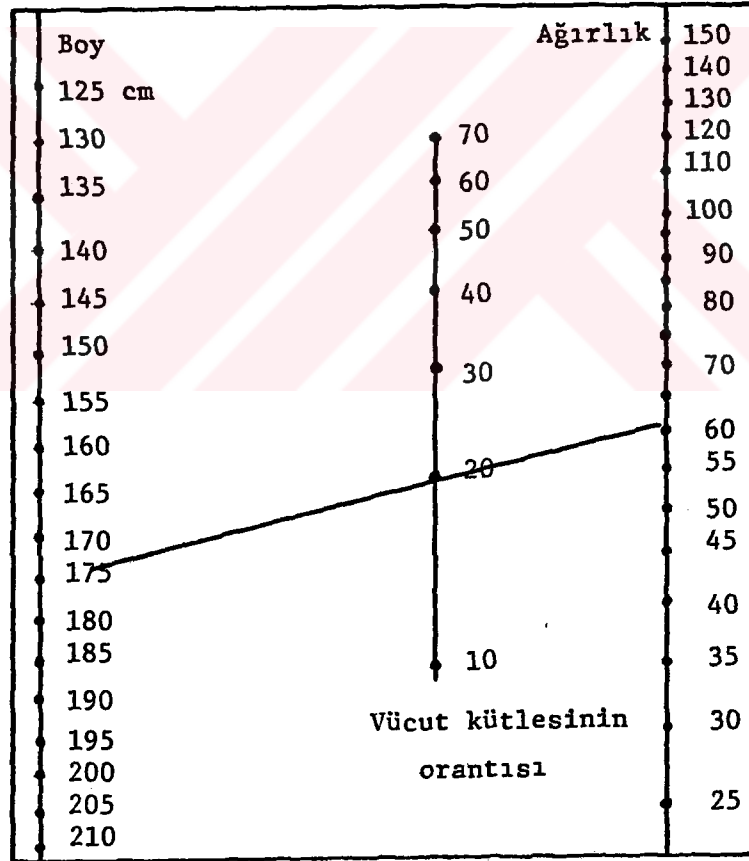
Vücut yağı, total vücut ağırlığının bir miktarı yani yağlı doku olarak tanımlanır ve olağan olarak gerçek vücut ağırlığının yüz-

desi olarak ifade edilir. Vücut yağı standartlarını yüzde olarak değerlendirilecek olursak:

	<u>Minimal</u>	<u>Alt Sınır</u>	<u>Üst Sınır</u>	<u>Ağır Obesite</u>
Erkek	%3	%12	%19	%30 üstü
Bayan	%12	%15	%23	%30 üstü

Yukarıdaki %'leri bulmak mümkündür. Bulduğumuz bu yüzdelere Edington tarafından da bu şekilde kabul edilmektedir. Normalin altında veya üstünde kalan kilo miktarını tayin etmemiz ve belirli bir boy ve vücut yapısı için ideal kilonun daha kesin olarak hesaplanmasını sağlar.(39)

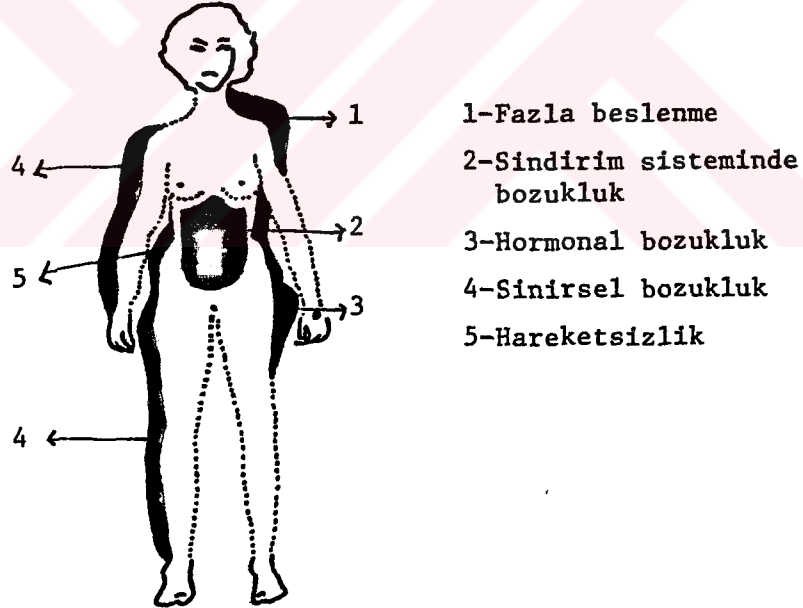
BMI ise normalin üst sınırı 23.7 olarak kabul edilebilir.(114-59)



Şekil 2: Vücut kütle oranının bulunması.(46)

Bu diyaframlar, kişinin vücut kütlesinin orantısını yani ağırlığının (kg), boyuna (m^2) bölünmesinin belirlenmesini sağlar. Bir doğru ile kilosunu ve boyunu birleştirirsek; vücut kütlesinin orantısını elde ederiz. Örnek verirsek: 61 kg. olan bir kişinin boyuda 175 cm ise bu orantıyı hemen hemen 20 bulmuş oluruz. Bir kişinin şişman olduğu o kişinin vücut kütlesinin orantısının, erkek için 27.8'in üstünde, kadın için 27.3'ün üstünde olduğu zaman anlarız.(46)

Obesiteyi sınıflamadan önce, insan organizmasında yağ toplanmasına neden olan faktörleri ve bunların dağılımını etkiledikleri bölgeleri Resim 1'de görelim. (8)



Obez'ler çeşitli sınıflamalara ayrılmışlardır:

1- Duncan'a göre a) Basit obesite, b) Belli faktöre bağlı obesite (metabolik, herediter, endojen, psikişik) (5)

2- Mayer'e göre a) İştahı düzenleyici mekanizma bozulmasına bağlı obesiteler, b) Karbonhidrat ve yağ metabolizması anomalisine bağlı obesiteler. (76)

3- Young'a göre a) Etiyolojik sınıflama; (genetik, travmatik, çevresel), b) Patojenik sınıflama (hipotalamik, genetik, santral, endokrin ve psikişik). (108)

4- Salans ve Wise ise yağ hücre özelliğine göre a) Yağ hücrelerinin sayıları artmış (hiperplastik obesite) ki bunlar çocukluk çağında başlayan ve diğer tipe göre tedaviye az cevap veren'dir, b) Yağ hücresi büyüklüğü (çapı artmış) (hipertrofik obesite) olarak ayrılmaktadırlar. (94)

2.2.1- Şişmanlığın Nedenleri

Kilo alımı, harcanandan fazla enerji alımı ile olur. O halde obesite yalnızca aşırı kalori alımının uzun süre devam etmesi ile olur. Obesitenin ortaya çıkması ve gelişimi çoğu zaman yüksek kalori alımı eşliğinde olmakla beraber, eğer fiziksel aktivite sınırlı ise, obesitenin gelişimi esnasında gıda alımının anormal derecede yüksek olması gerekmez. Obesite ortaya çıktıktan sonra da, obesite gelişimine yol açmayacak kadar bir gıda alımı ile dahi alınan kilo korunur. Çünkü gelişen obesitenin aktif egzersizi engelleyici, azaltıcı etkisi de devreye girer. Sayısız araştırmalara rağmen, ciddi obesiteye yatkınlık yaratan faktörler tamamen anlaşılmış değildir.

2.2.1.1- Metabolik Defekt

Obezler, diğer insanlarda şişmanlığa neden olmayacak kadar, yemelerine rağmen kilo aldıklarını iddia ederler. Bu durum, alınan kaloringin zayıf kişilere kıyasla daha etkili bir şekilde kullanıldığını telkin eder. Alınan gıda miktarındaki geniş değişkenliğe rağmen bazı kişilerin normale yakın bir kiloyu koruyabilmeleri biraz şüpheli

görülmektedir. Normal olarak günde 3000 k.cal gıda alan bir kişinin, 5700 k.cal/gün beslenmeye başlayıp aylar boyu devam etmekle sadece birkaç kilo aldığı gözlenmiş olup, yayınlarda sıklıkla değinilen bir örnektir. Vermont Üniversitesinde bir aşırı beslenme deneyinde, normal kilolu gönüllüler, şişmanlatılarak kendiliğinden şişman deneklerle kıyaslanmıştır. Şişmanlatılmış deneklerde ulaşılan kilonun devam ettirilebilmesi için $2700 \text{ kcal/gün/m}^2$ vücut yüzeyi enerji alımı gerektiği tesbit edilmiştir. Kendiliğinden oluşan obezitelere ise, obesitenin devamı için aynı rakam, 1100-1400 olarak hesaplanmıştır. 1 kg almak için gereken fazla kalori miktarı, normal denekler arasında dahi epeyce değişkenlik göstermektedir. (114) Bu bulgular zayıf ve obezler arasında metabolizma etkinliğinin farklı olduğunu kuvvetle telkin etmektedir. Bu farklılığın şişmanlarda bulunmayan, zayıflık için sözkonusu, alınan kaloriyi ısı şeklinde harcama yeteneğinin mevcudiyeti olduğu tahmin edilmektedir. Genetik olarak obez olan kemirgenlerde, soğuğa maruz kalma durumunda ortaya çıkan bir temoregulation defektinin, bu postulatın çekiciliğini arttırmıştır. Benzer şekilde Avustralya yerlilerinde soğuğa maruz kalma halinde, vücut ısısının korunmasında bir defekt mevcut olduğu gösterilmiştir. (63) Avustralya yerlilerinin besinin çeşitli ve bol bulunduğu şehir merkezlerine yerleştirildiklerinde şişmanlamaya aşırı bir eğilim gösterdikleri bilinir. Sonuç olarak obesitenin bir metabolik defekt nedeni ile ortaya çıktığı veya bir metabolik defektle birlikteliği yaygın olarak dikkatleri üzerine toplamış bulunmaktadır.

Basit bir ifade ile vücutta ısı üretimi dört kategoride toplanır.

- a) Fiziksel aktiviteden kaynaklanır
- b) bazal metabolizmanın sonucunda serbestler
- c) Gıda alımını izleyerek serbestler
- d) Vücut ısısını korumak için üretilir. (114)

Bunların herbiri zayıflarda daha önce sözü edilen metabolizmanın daha az etkin olması kavramının muhtemelen potansiyel yerleridir. Zayıflar, bu dört mekanizma içinde alınan gıdanın kullanımında, ısı

şeklinde kaybedilen bölümü arttıracak veya azaltarak kilo kazancı ya da kaybını ayarlarlar. Alınan enerji mekanik iş, ısı üretimi ve depolanma şeklinde kullanılır. Fazla kaloringin çoğu ısıya dönüşür, daha azı yağ şeklinde depolanır. Gereken belli bir miktar ise mekanik işte kullanılır. Hayvanlar üzerinde yapılan deneylere dayanılarak şişmanlamaya eğilimin, termojenik kapasitedeki farklılıklar aracılığı ile genetik yapıdan etkilenmekte olduğu öne sürülmüştür. (63-30)

Eğer istirahat metabolizma hızları mutlak rakamlarla ifade edilirse açıkça görülür ki, obezler zayıflara kıyasla daha fazla ısı üretirler. (114)

Vücut kütlesi arttıkça, istirahat metabolizma hızı da artmaktadır ve bu verilerden obezler de kilo alımından evvel, istirahat metabolizma hızının ne olduğunu bilmek mümkün değildir. Yani başka bir deyimle obesite potansiyeline sahip kişilerde metabolizma etkinliği kilo alımına başlamadan önce yüksek olabileceği ve ileride bazı kompensatuar mekanizmalarla ağır obesiteye cevap olarak normale dönmüş olması gayet akla uygundur. Mutlak metabolik hızların obezlerde zayıflardan yüksek olması, yağ dokusu yağsız dokuya kıyasla metabolik yönden daha yavaş kabul edilmesine rağmen sürpriz değildir. Çünkü obesitede yağsız vücut kütlesi de daima artar.

Metabolizma etkinliğinin, obesitenin gelişiminden önceki durumunu açıklamak için ebeveynleri halen ya da eskiden fazla kilolu olan çocuklarda enerji dengeleri tesbit edilip, ebeveynleri hiç şişmanlamamış çocuklara ait değerlerle kıyaslanmıştır. Deney obez çocukların anne ve babalarının da genellikle obez olduğu gözlemine dayandırılmıştır. Her iki grubun da boy ve kiloları aynı olan ancak ebeveyni şişman çocukların enerji harcaması, ebeveyni normal olanlarınkinin %80'i kadardı. Oksijen ihtiyaçları hem istirahat, hem de aktivite esnasında daha azdı. Bu da ailevi yük nedeni ile daha sonra şişmanlamaya aday kabul edilen çocuklarda metabolizmanın muhtemelen daha etkin olduğunu telkin etmektedir. Görünen odur ki obezlerin çocuk-

ları ancak gıda alımını kısıtlayarak kilolarını normal düzeyde koruyabilirler. (51)

Fazla kalori verilen normal kişilerde ısı üretimi artar. Tersine olarak kalori kısıtlanırsa ısı üretimi azalır. Yapılan bir araştırmada, ortalama olarak obezler aldıkları kaloringin %7.8'ini ısı olarak harcamışlardır. Normalde bu rakam %10 olup fark anlamlı değildir. Isı şeklinde dışarı verilebilen gıda enerjisi, direkt kalorimetri ile obezlerde %7, zayıflarda %5.9 bulunmuştur. Gıda alımının %50 arttırıldığı diğer bir çalışmada, ekstra kaloringin sadece %12.5'u ısı olarak tesbit edilmiştir. Bu deneylerin çoğu kısa süreli olmakla beraber, daha uzun verimli çalışmalarla da benzer sonuçlar bildirilmiştir. Değişiklikler küçük olduğundan dolayı esasen yazarlar, bu mekanizmadaki değişikliklerin rahatsızlığın nedeninde büyük bir öneme sahip olamayacağı konusunda hemfikir durumdadır.

Yerleşmiş obesitede, yine egzersiz ısı oluşmasını da azalmıştır. Bir çalışmada bisiklet ergometresi üzerinde 30 dakikalık egzersize, obezlerde 10.1 watt, zayıflarda 10.3 watt termojenik cevap alınmıştır. Gıda ve egzersiz kombine edildiği zaman termojenik etki, obez kadınlarda zayıflara göre daha az bulunmuştur. Ancak aradaki fark pek net değildir ve fizyolojik yönden önemsizdir (40 dakikalık egzersizden sonra 10 k.cal fark).

Çevre ısının azaltılması en azından küçük ısı farklılıkları söz konusu olunca beyaz obez deneklerde, normal ısı üretimi sonucu vermiştir. Çevre ısının 32° den 8° ye düşürüldüğü küçük bir çalışmada 4 kadında vücudun iç ısı neredeyse 4 kat değişmiştir.(114) En zayıf denekte O₂ kullanımındaki artış ve ısı düşmesi en azdı. Ancak deneklerin hiçbiri gerçekten obez değildi. 4 erkekte yapılan bir çalışma da yine vücut yağ farklılıklarının fazla olmaması nedeni ile pek ikna edici olamamıştır. Geniş ısı değişikliklerine karşı zayıf ve şişman grupların cevaplarına dair daha kapsamlı çalışmalar gerekmektedir.

Ayrıca iki gözlem daha mevcuttur ki genellikle obesitede metabolik defektlerin varlığına ipucu teşkil eder. İnsanlara böbrek üstü salgısı injekte edildiğinde istirahat metabolizma hızında küçük fakat net bir artış gözlemlenir. Obez ya da eski obez deneklerin noradrenaline termojenik cevapları zayıf ve kontrol grubuna göre daha düşüktür. (65) Kahverengi yağdan ısı üretiminin birçok hayvan türünde noradrenalin tarafından aktive edilen bir anahtar termojenik organ olup, şişmanlama eğiliminde olanlarda yetersiz olması muhtemeldir.

2.2.1.2- Hareketsizlik

Obezitenin gelişiminde neden olarak fiziksel aktivitedeki azalmanın rolü henüz belirsizdir. Konu üzerinde geniş literatür mevcuttur. Ancak çalışmalarının çoğunluğunun zayıf ve halen obez kişiler arasında kıyaslamalara dayanmakta oluşu bir problem teşkil etmektedir. Bu sebeple fiziksel aktivitenin azalmasının nedenden ötürü sonuç olması da pekâlâ mümkündür. Obez anne ve babanın non-obez çocuklarının günlük enerji harcaması, non-obez anne ve babaların, non-obez çocuklarına kıyasla daha azdır. (51) Bu da nedensel bir rolün mevcudiyetini düşündürür.

Fiziksel egzersiz gerektiren sporları yapanlarda veya fazla fiziksel hareket gerektiren bir meslekte uğraşanlar arasında şişmanlık görülmesi çok seyrekler. Şişmanlığın oluşmasında besin alımı kadar enerji harcaması da çok önemlidir. Endüstrinin makineleşmesi, evlerde iş kolaylaştırma aletlerinin çoğalması, ulaşım kolaylıkları ve araba kullanılmasının yaygınlaşması, kuruluşlarda idareci ve az hareket gerektiren işlerin artması, televizyon kullanımının yaygınlaşması aktivitenin ve enerji harcamasının azalmasına yol açmaktadır. Sosyal yaşamdaki bu değişmelere paralel olarak birey, beslenme alışkanlıklarını değiştirmese pozitif enerji dengesinin bir sonucu olarak şişmanlık ortaya çıkmaktadır. Birçok araştırmacı, şişman bireylerin özellikle şişman çocukların veya adolesanların aynı yaştakilerden daha az aktif olduğunu belirtmektedirler. (10-98-55-34)

Şişmanlayan birinin hareketsizliği de artar. Böylece (fasit bir daire) içine girilmiş olur. Genç aktif kişilerde enerji sarfındaki art-

malar enerji alımındaki artmalarla karşılanır, fakat zamanla, yaşlandıkça hareketsizlik arttığı gibi vücudun metabolik aktif hücrelerinde de bir azalma meydana gelir, böylece bu iki faktör enerji sarfında bir azalmaya sebep olur, ama buna karşılık yeme alışkanlığı, iştah değişmediğinden enerji dengesi bozulur ve vücudun yağlanması artar.

Çeşitli araştırmalar her iki cinsten, gerek gençlerde gerek yetişkinlerde, şişmanların, şişman olmayanlara oranla daha hareketsiz olduğunu gösterir mahiyettedir. Şişman kadınlardaki hareketsizliğin, şişman erkeklere oranla daha fazla olduğunu saptamışlardır. Hareketsizliğin bir diğer kanıtı olarak şişmanlarda kilo başına düşen max VO_2 miktarı da daha düşüktür. Şu halde bu araştırmacılara göre şişmanlarda sık görülen hareketsizliğe neden fiziksel aktiviteye verilen fizyolojik cevapta bir bozukluk olamaz. (4)

2.2.1.3- Cinsiyet: Genellikle şişmanlık her iki cins içinde söz konusu olmakla birlikte kadınlarda daha sıklıkla görülür. Hatalı beslenme sonucu ortaya çıkan bu ağırlık artışı özellikle menapozda ve gebelikten sonraki dönemlerde etkisini göstermektedir. Kadının gebelik sırasında 9-12 kg kadar ağırlık kazanması beklenir. Bu ağırlığın bir kısmı döle aittir, diğer kısmı da emziklik döneminde artan ihtiyaçları karşılamak için yedek yağ dokusu olarak vücutta depolanır. Birçok kadın, gebelikte önerilenden daha fazla ağırlık kazanmakta olup bu ağırlığın daha sonraki dönemlerde vücuttan atamamaktadır. (10-39-61)

2.2.1.4- Yaş

Şişmanlık, genellikle orta yaş hastalığı olarak kabul edilmektedir. (10) Yaşla birlikte bazal metabolizma yavaşlar, enerji harcaması azalır, enerji alımı bunu dengelemezse yaş arttıkça vücut ağırlığı da artar. (12-38) Bununla birlikte toplumun sosyo-ekonomik yapısına paralel olarak yaşamın her döneminde görülebilir.

Şişman çocuklarla şişman olmayanlar karşılaştırıldığında, şişmanların yağ dokularındaki hücrelerin daha büyük olduğu ve daha fazla

sayıda yağ hücresi bulunduğu görülmüştür. Aynı duruma adölesanlarda da rastlanılmaktadır. Bu bireylerin ağırlıklarının azalması durumunda, hücre sayıları değişmemekte buna karşın hücre büyüklüklerinde önemli azalmalar görülmektedir. Ayrıca yağ dokusunda boşalmış yağ hücrelerine de rastlanılmaktadır. Bu nedenle, büyüme çağında fazla kilo almış bireylerin ağırlık kaybetmeleri zor olmakta ve uygulanmakta olan diyetin sınırları dışına çıkma durumunda boş olan yağ hücreleri kolaylıkla eski haline dönüşmektedir.

Yetişkinlik çağında ortaya çıkan şişmanlıklarda, hücrelerin sayısındaki artma yeteneği azalmakta buna karşın şişmanlama, hücrelerin içindeki yağ miktarının artması ve hücrenin genişlemesi şeklinde olmaktadır. (10)

Tüm incelenen kişiler dikkate alındığında erkeklerin 20-29 yaş grubundakilerden daha fazla kilolu ama daha az şişman bulunması ilginçtir. Bu olay yaşlı erkeklerde abdominal yağ dokusunun artışı ile açıklanabilir. (50)

2.2.1.5- Sosyo-Ekonomik Faktörler:

Ciddi obezite tüm toplumsal tabakalarda görülebilirse de istatistik olarak düşük sosyo-ekonomik gruplarda hastalığa yakalanma daha yüksektir. Yüksek sosyal sınıflarda ince görünüm hem moda, hem de ticaret dünyasında başarı için önemli kabul edilir ve ince görünme isteği bu popülasyonda yeme arzusuna baskın gelir. (108)

Irksal ve sosyo-ekonomik koşullar, şişmanlığın gelişiminde önemli rol oynayabilmektedir. Fakat kilo, aşağı sosyal sınıflardaki kadınlarda, üst sosyal sınıflardaki kadınlardan 7-12 kez daha fazla saptanmaktadır. Amerikan zenci ve beyaz erkeklerde fazla kilo yaygınlığının yaklaşık aynı olduğunu göstermekle birlikte, zenci kadınlarda fazla kilo yaygınlığı beyaz kadınlardan çok daha fazla bulunmuştur. (50)

1979-1982 Meksika kökenli Amerikalı ve İspanyol asıllı olmayan beyazlardan oluşan 25-64 yaşları arasında olan ve gelirleri düşük, orta, yüksek olarak sınıflandırılan bir grupta yaptığı değerlendirme

de ş u neticelere varılmıştır. Kültürel durum genel toplum ile işlevsel etkileşim, Meksika kültür yapısının korunması ve geleneksel aile yapısına eğ ilim olmak üzere 3 kriter esas alınarak saptanmıştır. Kültürel durum terimi ile Meksika kültüründen uzaklaşıp Amerikan genel toplum kültürüne uygun yapı kazanma ifade edilmektedir. Meksikalı Amerikan erkeklerde Amerikan kültürünü kabul etme derecesi arttıkça obesite anlamlı Lineer bir azalma gözlenirken; sosyo-ekonomik durum ve gelir düzeyinin herhangi bir etkisi saptanmamıştır.(60-25)

2.2.1.6- Çevresel Faktörler:

Tek çocuklu ailelerde veya ailenin ilk çocuklarında obesite riski daha fazladır. Tek ebeveynli ailelerde de obesite daha sık görülür.(82)

2.2.1.7- Psikojenik Şişmanlık:

Şişmanlarda yapılan incelemeler, büyük ölçüde psikojenik faktörlerin rol oynadıklarını göstermiştir. Şişmanlığa götüren belki de en yaygın psikojenik faktör, sağlıklı yeme alışkanlığının, günde üç öğün yemek yeme ve her yemekte de doymanın gerektiği fikridir. Birçok meraklı aileler çocuklarını bu alışkanlığa zorlarlar, çocuklar da yaşam boyu bu alışkanlığı sürdürürler. Ayrıca, annenin ya da babanın ölmesi, ağır hastalık gibi stres durumlarında veya mental depresyonda şahısların büyük ölçüde kilo almalarına sık rastlanır. Burada yemek yeme bir çeşit gerilimden kurtulma çaresi olarak görülmektedir. (46-53-71)

2.2.1.8- Hipotalamik Anormallikler:

Beslenmenin düzenlenmesi ile ilgili tartışmada, hipotalamusun ventromedial çekirdeklerindeki lezyonun hayvanda aşırı yemek yeme sonucu şişmanlığa yol açtığı kabul edilmiştir. Bu lezyonlarda insülin oluşumunun aşırı arttığı, bunun da yağ birikimini çoğalttığı keşfedildi. Hipotalamusa doğru uzanan hipofiz tümörlerinde görülen ilerleyici şişmanlık da insanlarda hipotalamus harabiyetinin sonucu şişmanlığın gelişebileceğini kesin olarak kanıtladı. Ancak normal şişman şahıslarda hemen hiçbir hipotalamik lezyon bulunamadı. Bununla birlikte, şiş-

manlarda beslenme merkezi organizasyonunun şişman olmayanlardan farklı olması mümkündür. Örneğin, bir normal şişman şahısta vücut ağırlığı diyetin kesin olarak kısıtlanmasıyla normale indirilirse, normal şahsa oranla çok daha şiddetli bir acıkma gözlenebilir. Bu şişman şahısta beslenme merkezinin ayar noktasının normal şahsa göre, vücuttaki besin deposunun çok daha üst düzeyine ayarlandığını gösterir.(93)

2.2.1.9- Genetik Faktörler:

İnsanlarda obesitenin genetik şekilleri olmakla beraber, basit şişmanlık mental ilkelerine göre kalıtsal olarak geçmez. Obez çocukların anne ve babalarının çoğunlukla obez olduğu şüphe götürmemektedir. Obesitenin ailevi niteliği, bu ailelerin fertlerinin gıda,yeme ve egzersiz konusunda benzer davranışlar göstermesine,yani yemekten hoşlanıp hareketi sevmemeleri dolayısı ile bir "yalancı kalıtım" görünümü arzeder. Bu nedenle şişman ebeveynlerin çocuklarının şişman olması genetik yatkınlıklar değil davranışsal faktörlerden olabilir.Ayrı büyüyen tek yumurta ikizlerinde kilo farklılıkları görünmesi çevrenin etkisini güçlendirmektedir. Diğer yandan tek yumurta ikizler, kilo ve skinfold yönünden değerlendirilmeye tabi tutulduklarında birbirlerine çift yumurta ikizlerden daha çok benzerlik gösterirler ki buda genetik etki ile uyum gösterir. Eğer obezitenin anlamlı bir genetik komponenti mevcutsa, bunun muhtemelen çok faktörlü bir tabiata sahip olması gerekmektedir. Obesitenin ailevi özelliği, obesiteden korunma için alınacak önlemlerin ebeveynlere, özellikle anneleri obez çocuklara yöneltilmesini gerektirmektedir. Çocuklarda, erişkin yaştaki kilo durumu 2 yaşlarında belirlendiği için çocuk hekimleri, gıda kısıtlaması ve egzersiz önerileri getirme konusunda insiyatifli olmalıdır. (114)

Normal tartıdaki anne-baba çocuklarının %8-9'u obez olurken ebeveynlerden birisi obez olduğu zaman oran %40, ikisi obez olduğu zaman ise oran %80'e çıkmaktadır. Yine tek yumurta ikizlerden obesitenin beraber görülmesi ve obez şahısların çoğunlukla vücut yapısı bakımından endomorfik şahıslar olmaları da genetik etkinin varlığını kanıtlamaktadır. (83)

Laboratuvarlarda, insanlarda derialtı yağ, total yağ kütlesi ve ciltaltı yağ dağılımındaki farklılıklarda kalıtımın rolü üzerine araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar genetik epidemiyoloji tipi üzerinedir ve çoğunlukla Kanada'nın Quebcc şehrinde yaşayan 40 yerli Fransız ailesinden 1.698 denek üzerinde yürütüldü. Bu çalışmalar, derialtı yağ miktarının kalıtsallığının hemen hemen sıfır olduğunu, ancak total yağ kütlesi ve bölgesel ciltaltı yağ dağılımı için yaş ve cinsiyetin etkilerinin istatistiksel kontrolünden sonra farklılıkta genetik etkinin %25'e ulaştığı bulundu. (16)

2.2.2- Şişmanlığın Zararları:

Şişmanlık vücutta gerektiğinden fazla oranda yağ dokusu birikimidir. Bu birikim sonucunda meydana gelen ağırlık artışı, organların daha fazla çalışmasına ve gereksiz bir ağırlığın taşınarak yorulmasının oluşmasına neden olmakta, hastalıkların ortaya çıkışını kolaylaştırmakta ve bazı dokularda yapısal bozukluklara yol açmaktadır. Böylece şişmanlık sonucunda ortaya çıkabilecek sorunlar şunlar olmaktadır.

2.2.2.1- Psikolojik Sorunlar:

Birçok kişi şişmanlığın estetik görünümelerini etkilediğini, güzellik ölçülerinden uzaklaştıklarını düşünmekte ve bu endişelerden dolayı şişmanlamaktan kaçınmaktadırlar. Şişman olan bireyler görünüm-lerinden dolayı mutsuzdurlar, endişelidirler ve genellikle aşağılık kompleksine kapılırlar. Bu durum çeşitli psikolojik bozukluklara yol açar ve bazı hallerde hastalarda neurosis gelişir.(10)

2.2.2.2- Mekanik Yetersizlik:

İnsan iskeletinin yapısı her zaman fazla yükü taşımaya uyum sağlayamaz. Özellikle orta yaşlı ve yaşlılarda ağır vücudun taşınması eklemlerde ağrıların artmasına yol açar. Düztabanlık, dizlerde, kalçalarda ve bel omurga kemiklerinde eklem iltihapları oluşturur.(11-13-61-12)

İç organlara destek olan karın ve bacak kaslarının kontraksiyonu ile toplardamar kanı kalbe geri döndürürler. Şişmanlarda karın ve

bacak kaslarının, yağ ile kaplanması sonucu bu mekanik etkiler bozulur. Bunu takiben karında fitik ve varis oluşur.(10) Ayrıca göğüs kafesi ve diyafragma etrafında yağ birikmesi, diyaframın nefes alma hacminin azalmasını, hareketliliğini engeller ve nefes darlığı (46), soğuk algınlıkları ve bronşit'e zemin hazırlamaktadır.(10)

2.2.2.3- Metabolik Bozukluklar:

Genellikle şişman bireylerde orta yaşlarda diyabet kolaylıkla ortaya çıkar. Ayrıca şişmanlarda plasma kolesterol düzeyi genellikle yüksektir. Bu durum safra kesesi taşlarına neden olur. Az rastlanan bir hastalık olan gut'un (damla hastalığı) şişmanlar arasında daha yüksek oranlarda görüldüğü belirlenmiştir. (10)

2.2.2.4- Kardiovasküler Bozukluklar:

Şişman bireylerin kan basınçlarının, normal bireylere göre daha yüksek olduğu ve daha sık olarak hipertansiyon ortaya çıktığı görülmektedir. Bu bireyler ağırlık kaybetmeye başladıkları zaman kan basınçlarının normal düzeye düştüğü saptanmıştır. (46-10)

Kiloları normalin üzerinde olan bireylerde, herhangi bir hareketin yapılabilmesi normale göre daha fazla mekanik çalışmaya gerek gösterir. Bu durum ise kalbin çalışma yükünü arttırmaktadır. Buna paralel olarak artan kan basıncı da kalbin çalışma yükünü ek olarak artırır. Burada damar sertliği de kalbi yoran hastalıklardandır. Bu durum orta yaştaki şişman bireylerde kardiyak bozukluklara, angina pektoris'e yol açmaktadır. Ayrıca şişman bireylerde varis ve yağ kisti daha fazla görüldüğü de belirlenmiştir.

2.2.2.5- Deri Komplikasyonları:

Cilt altında toplanmış olan fazla yağ dokuları terleme, çabuk kirlenme dolayısıyla kıl dibi keselerinin tıkanmasına, vücudun bazı kıvrımlarında (koltuk altı, meme altı vb.) iltihaplanmalara ve deri enfeksiyonlarına yol açmaktadır. (10-105)

2.2.2.6- Kazalar:

Şişman bireyler genellikle yavaş ve hantaldırlar. Bu yüzden

her çeşit kazaya normal ağırlıktakilere oranla daha fazla uğramaktadırlar. Hareketlerdeki yavaşlık ve reflekslerin azlığı çarpmalara, düşmelere ve kaymalara neden olmakta, bunun sonucunda zedelenmeler, kırıklar ve yanıklar görülmektedir. Bu gibi bireyler iş kazaları ile daha çok karşı - karşıya kalmakta ve özellikle hareketlerinin az oluşu nedeniyle trafik kazalarından etkilenmektedirler. (10)

2.2.2.7- Ortalama Yaşam Süresi:

Şişmanlığın, insan sağlığına yaptığı bu olumsuz etkiler çeşitli araştırmalarla ortaya konmaktadır. Yapılan bir hesaplamada 40-44 yaş arasında, normal ağırlıktan %20 daha şişman olanlarda ölüm oranı olmayanlardan %30-40 daha yüksektir. Aynı yaşların %40 ve daha şişmanlarında ise, ölüm oranı %80-100 artmaktadır. Elli yaşlarında ki bir kimsenin olması arzu edilen ağırlığına 25 kg kadar eklenmesi, beklenen yaşam süresini, şişman olmayan bir kimseninkinin yarısına indirmektedir. (12) Zayıflamadan sonra ise; fertlerin yaşama umutlarının artmış oldukları tesbit edilmiştir. (46)

2.2.3- Çocuklarda Şişmanlık

Total vücut yağı erkek ve kız adolesanlar arasında geniş ölçüde değişkenlik gösterir. Normal erkek çocuklarda vücut yağı yaklaşık olarak vücut ağırlığının %13'ünden sorumludur. Buna mukabil adolesan kızlarda yağ yaklaşık olarak vücut ağırlığının %25'ini oluşturur. Böylece normal bir 40 kg'lık erkekte vücut ağırlığının 5.2 kg yağ olur. Buna karşın aynı boyda 60 kg'lık bir erkek adolesanda total vücut yağı %50 daha fazla olacaktır. Bu sebeple obesitenin total vücut yağı şeklinde tanımlanması; vücut yağının, total ağırlığın yüzdesi şeklinde ifadesinden daha az güvenilirdir. (115) Hem ağırlık hem de boyu birleştiren indexler şişmanlığın doğru bir ölçümünü vermezler. Ancak hem şişmanlığı hem de yağsız vücut kütleini eşit güvenilirlikle ölçebilir gibi görünmektedirler.

Triseps skinfold kalınlığı ile vücut ağırlığının yüzdesi olarak yağ arasındaki korelasyon, boy ve kiloyu birleştiren indekslerden anlamlı bir fark göstermeyebilir. Ancak obesiteyi triseps skin-

foldu gibi bir direkt şişmanlık ölçüsü ile tayin etmek daha mantıklı gibi görünmektedir. Obesitenin patolojik tanısının gelişimi öncelikle şişmanlığın güvenilir bir ölçümüne dayanır, ikinci olarak ise; şişmanlık ve bunun patolojik sonuçları arasındaki bağıntı gelir. Triseps skinfoldu obez'i nonobezden ayırmak için güvenilir bir şişmanlık ölçüğü vermekle beraber, obez olarak tanımlanan kişilerde yeniden belirlenmesi eksik olduğundan, obesite derecesi için alternatif ölçüm aranmalıdır. (113)

Tablo 2: 7-18 Yaş Dönemi İçin Vücut Ölçüleri

Erkek			Kadın	
Boy (m)	Ağırlık (kg)	Yaş (Yıl)	Boy (m)	Ağırlık (kg)
%110 - %90	%120 - %80		%110 - %90	%120 - %80
1.31 - 1.07	27.0 - 18.0	7	1.30 - 1.06	27.1 - 18.1
1.36 - 1.12	29.6 - 19.8	8	1.35 - 1.11	29.8 - 19.8
1.42 - 1.16	32.6 - 21.8	9	1.41 - 1.15	32.8 - 21.8
1.47 - 1.21	35.9 - 23.9	10	1.46 - 1.20	36.0 - 24.0
1.52 - 1.24	39.5 - 26.3	11	1.52 - 1.24	39.6 - 26.4
1.58 - 1.30	43.4 - 29.0	12	1.61 - 1.31	43.6 - 29.0
1.64 - 1.34	46.2 - 30.8	13	1.66 - 1.36	47.4 - 31.6
1.69 - 1.39	51.6 - 34.4	14	1.71 - 1.40	54.6 - 36.4
1.75 - 1.43	55.8 - 37.2	15	1.74 - 1.42	58.2 - 38.8
1.80 - 1.48	66.6 - 44.4	16	1.76 - 1.44	64.8 - 43.2
1.86 - 1.52	74.4 - 49.2	17	1.78 - 1.46	67.2 - 44.8
1.89 - 1.55	78.0 - 52.0	18	1.79 - 1.47	67.2 - 44.8

En uygun boy uzunluğu, ortalama boy uzunluğu olup, %110 ile %90 için verilen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak bulunur. Örnek: 7 yaşında bir erkek çocuk için en uygun boy uzunluğu (ortalama boy uzunluğu);

$$\frac{1.31 + 1.07}{2} = 1.19 \text{ m dir.}$$

En uygun vücut ağırlığı, ortalama vücut ağırlığı olup %120 ile %80 için verilen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak bulunur. Örnek: 7 yaşında bir kız çocuğu için en uygun vücut ağırlığı (ortalama vücut ağırlığı);

$$\frac{27.1 + 18.1}{2} = 22.6 \text{ kg'dır}$$

Ağırlığı ortalama vücut ağırlığının %120'si ya da daha fazla olan kişiler şişman, %80'ni ya da daha az kişiler ise zayıf kabul edilir.

Örnek: 7 yaşında bir erkek çocuğunun vücut ağırlığı 27 kg. ya da daha fazla ise şişman, 18 kg ya da daha az ise zayıf olarak kabul edilir. (91)

Tüm yaşlarda şişmanlık incelemeleri yapılırken metabolik ve davranışlar, günlük ritimler üzerinde de durulması gerektiğini ve bunların ileride belki de erken şişmanlığın önleme tedavilerinde önem kazanabileceğini düşündürmektedir. (14)

Anne ve babaların çocukların beslenmesi ile ilgili görüşlerine dayanarak obesitenin oluşumu:

Bu araştırmanın amacı normal anne ve babaların çocuklarının beslenmesi ile ilgili beyanlarındaki bilgilerin doğruluk derecesini tayin etmektir. Denekler, normal veya aşırı kilolu 4-8 yaşlarındaki çocukları olan 36 aile idi. Gizli gözlemcilerle çocukların bir günde aldığı gıdanın tipi ve miktarı kaydedildi. Ertesi gün aileler evlerinde ziyaret edildi ve çocukların bir önceki günkü gıda alımları hakkında bilgi istendi. Sonuçlar çocukların gıda alımı ile ebeveyn beyanlarının, gözlemcilerin gıda alım ölçümleri ile anlamlı ölçüde korelasyon içinde olduğunu gösterdi. Ne anne ve babanın, ne ailenin obesite durumu, hatırlanan bilgiler üzerine etki göstermedi. (68)

2.2.3.1- Çocuklarda Şişmanlık ile İlgili Yapılan Araştırma

Sonuçları:

Monello ve Mayer (64), Spitzer ve Radin 1981 (14), Stefanik, Heald ve Mayer 1959'da (31), Rose ve Mayer (52), Johnson ve arkadaşları 1959'da (74-64) , Griffiths ve Payne (19) yaptıkları araştırmalarda şu neticeler alınmıştır;

a) 7-12 yaş arasındaki çocuklarda uyanık geçirilen saatler içinde besin alımının dağılımı beslenme anamnezlerine dayanarak saptandı. 5 vücut yapısı kategorisine ayrılan çocuklar birbirleriyle karşılaştırıldı. Kategoriler (zayıf,ince,orta,yağlı ve şişman) kilo/boy² indeksine dayanılarak ayrıldı. Gruplar arasında günlük enerji alımı bakımından hiçbir fark bulunamadı. Ancak uyanık geçirilen saatler içinde besin alımının dağılımı farklı idi. Şişman ve yağlı kategorilerindeki çocukların diğer kategorilere göre sabah kahvaltılarında daha az akşam yemeklerinde ise daha fazla yedikleri gözlemlendi. Şişman ve yağlı kategorilerindekilerde, günün geleneksel büyük öğünlerinde alınan besin oranı daha yüksekti (öğle ve akşam yemekleri), kahvaltı ve akşam üzeri çayla yenilen besinlerin enerji değerleri vücut yapısı ile ters orantılıydı. (14)

b) Aşırı kilolu ailelerin çocukları sonuçta daha az enerji tüketiyorlardı ve nonobez ailelerin çocuklarına göre egzersiz sırasında daha az kalori tüketiyorlardı.

c) Obez çocuklar evde, zayıf kardeşlerine göre daha az aktivite oldukları, oyun alanında ise her iki grup kardeşin aktivitelerinin eşit olduğu, obez çocukların oturmayı daha fazla sevdikleri tesbit edildi.

d) Aktivitelere harcanan enerji ölçü olarak kullanıldığında görünüm değişiyor; bir obez çocukta enerji tüketimi 1.1-4.1 k.cal/dakika düzeyleri arasında değişirken zayıf kardeşi 0.8-1.72 k.cal/dakika enerji tükettikleri tesbit olunmuştur.

e) Enerji tüketimi ve kalori alımı arasında kardeşler arasında belirgin fark yoktur.

f) Buna mukabil çalışmaya alınan 4 ayrı aile çocuklarında anlamlı bir farklılık görüldü. (19)

g) Değişik ailelerin çocukları yaz kampı boyunca gözlemlendi ve obez çocukların daha pasif egzersizleri tercih ettikleri görüldü. Örneğin şişmanlar denize girme esnasında, yüzmeye daha az zaman ayırmış, daha çok suda yatmayı tercih etmişler, tenis oynarken obez kızların zamanının %23'ünü aktif, normal kilolu olanların ise %44'ünü aktif olarak geçirdikleri görülmüştür. (101)

Obez gruptaki çocukların vücut ağırlığına oranla, hesaplanan enerji harcama oranları normal gruptan belirgin şekilde az bulunmuştur ve bunun kilo almaya yol açan faktör olduğu öne sürülmüştür. (74)

h) Liseli çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda şişmanların ortalama kalori alımlarının belirgin şekilde düşük olduğu bulunmuştur. Normal çocukların bu sürede daha fazla kilo aldığı saptanmıştır. (74)

1) Obez çocuklar arasında kilo alımının başlangıcının genellikle kış aylarına rastladığı bulunmuştur.

i) Bir grup adolesan obez kızın yeme, aktiviteleri üzerinde çalışmalar yapılmış, bunların sonuçlarını nonobez adolesan kızlarla kıyaslanmasında, obez gençler, filmlerle tesbit edilen inaktivitelerinin derecesi hakkında bir kavram sahibi olunmuştur. Bunlar gayretli bir fiziksel egzersizden hoşlanmadıklarından veya obezite ile inaktivite arasında bir ilişkinin mevcudiyetinden bihaber diler. Yeme konusunda ise, gıda teminine ilgileri çok fazla idi ancak nonobez kızların tersine olarak yemeyi bunu sıklıkla olumsuz sonuçlara vardırmaktaydılar. Bu obez grup, genel olarak anormal fazla gıda alımı ile karakterize olmamakla beraber, obez kızlar, ortalamadan fazla yediklerini ifade etmekte ve bu nedenle şişmanladıklarını düşünmekte idiler. Görülmektedir ki obez kızlar konu hakkında harci alem popüler görüşü benimsemiş durumdadır. Bunların inaktivitelerinin farkına varmadaki eksikliği başarılı tedaviyi engelleyen bir faktör olarak etki göstermektedir. (64)

j) Yaşamın ilk birkaç yılında yeni yağ hücrelerinin oluşum hızı özellikle fazladır. Yağ depolanması hızlandıkça yağ hücrelerinin sayısı da artar. Şişman çocuklarda yağ hücrelerinin sayısı çoğu kez normal

çocuklardakinin yaklaşık üç katı kadardır. Puberteden sonra yağ hücrelerinin sayısı yaşam boyu hemen hemen aynı kalır. Bu nedenle çocukları özellikle süt çocukluğu, daha küçük ölçüde de çocukluğun daha ileri çağlarında aşırı beslenmenin yaşam boyu şişmanlığa yol açabileceği bildirilmektedir. Çok fazla yağ hücresi bulunan kişilerde yağ dokusunu kontrol eden hipotalamik feedback otoregülasyon mekanizması daha yüksek bir düzeye ayarlanmıştır. (53)

k) İri yapılı, şişman olan çocuklarda, uzun atlama, yüksek atlama gibi oyunlarda en alt seviyede başarı göstermişlerdir. (29)

l) Şişmanlık yürümeyi geciktirir. Düz tabanlık, (x) bacaklılık gibi ortopedik bozukluklar meydana getirir. Bu diğer çocuklardan daha sık görülür.

m) Deri kıvrımlarındaki pişikler özellikle süt çocuklarında bir sorun olabilir.

n) Şişman çocuklarda solunum yolu infeksiyonlarının daha sık olduğunu bildiren yayınlar da literatürde yer almaktadır.

o) Süt çocukluğu çağındaki yüksek obezite oranları humanize olmayan inek sütü preparatlarının ve ilk aylardan başlayarak katı besilerin yaygın oranda kullanıldığı dönemlerde görülmüştür.

ö) Çocukluk çağında daha az oranda da olsa obesitelerin bir kısmı başka hastalığın bir düzensizliğin belirtisi olabilir. (83)

2.2.3.2- Çocuklarda Şişmanlığın Yarattığı Psikolojik Etkiler:

Obez çocuklar ilk bakışta aldırma, rahat görünebilmelerine rağmen çoğu zaman oldukça yoğun bir kendini suçlama ve aşağılık duygusu yükünü hissederler. Terapistin farkında olmadan bu yüke katkıda bulunmamaya dikkat etmesi çok önemlidir. Çocuğu hasta kabul eden böylesi davranışlar sadece çocuğun passivite ve içine çekilme şeklindeki davranışlarını şiddetlendirir ve bu yüzden tedavi yönünden çok güç olan koşulları daha da güçleştirir.

Gelişmekte olan erkek çocuklar daha çok kas teşekkülatı ve vücut boyutlarına ilgi duyarken, kızlar ise çoğu zaman kilo verme istegindedir. Erkeklerin eğilimi egzersiz, kızlarınkı ise diyet yönündedir.

Yazarlar, kızların diyetle başlamak için, vücutlarını oluşturan yağ ve kemik dokusunun rölatif oranlarını ayırmayı düşünmeden, standart kilo tabloları veya vücudun cesametine bakarak diyetle başladıklarına da değinmişlerdir. Halbuki birçoklarında, aşırı kilolu görünüme rağmen (kilo boy tablosuna göre), kas-kemik komponenti büyük, vücut yağı ise az olabileceğinden, gıdanın azaltılması, sağlıklarını tehlikeye sokabilir.

Ergenlik çağındaki çocukların gıda ve aktivite ile ilgili davranış ve eylemleri üzerine yapılan çalışmaların sonucunda yepyeni yaklaşımlar kabul görmüştür. Böylece diyet ve kilo kontrolü ile ilgili olarak 13-19 yaş arası popülasyonu içinde daha fazla çalışmanın gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu programlara düzenli katılımıla genel kondisyon durumu düzeltilmiş ve obezitenin genel gidişatı etkili bir şekilde yavaşlatılmıştır. (64)

Batı Filadelfiya ve çevresinde yaşayan insanlar üzerinde "TOPS"(kiloları bilinçli kaybetme) deneylerine katılan gruptaki 234 üyenin herbirine aşağıdaki 4 tedavi yönteminden biri uygulanmıştır:

- 1- Profesyonel bir psikoterapist tarafından davranış değiştirme programı,
- 2- TOPS liderinin önerdiği davranış değişikliği,
- 3- TOPS liderince verilen beslenme eğitimi,
- 4- Normal bir TOPS programını sürdürme.

Üç aylık program sırasında en fazla kilo kaybı ve en az çalışmayı terketme oranı, birinci şıkta belirtilen terapist tarafından önerilen davranış düzenlenme programı uygulayan kişilerde saptanmıştır.

Dokuz aylık takipten sonra bu gruplar arasındaki farkın daha da belirginleştiği görülmüştür.

Biz TOPS'un bu ülkede obezite kontrolünde büyük bir yardımcı olduğunu ama buna karşın potansiyelinin tam olarak anlaşılamadığını öne sürmekteyiz. Davranış düzenlemesi gibi yeni tedavi tekniklerinin

eklenmesi ile, TOPS'un performansının daha da yükseleceğine inanmaktayız. (102)

2.2.5- Türkiye'de Şişmanların İstatistiksel Dağılımı:

A.B.D. istatistiklerinde çocukluk yaşlarında erkeklerde %9, kızlarda ise %12.5 oranında şişmanlık bildirilmektedir.

Bizde yapılan bir araştırmada, 9-10 yaş arası iyi sosyo-ekonomik sınıftan gelen İstanbul şehir çocuklarında obesite; kızlarda %21.1, erkeklerde %17.3 oranında, 14-15 yaşlarında ise; kızlarda %11.8, erkeklerde %13.8 oranında bulunmuştur.(83)

-Köksal,O. (1977) Türkiye'de Beslenme, 1974 araştırma raporu.

-Tarım,Orman,Köyışleri Bakanlığı-Unicef v.d. (1985) Ankara-İzmir-Adana illerinde beslenme ve gıda tüketimi araştırması ön raporu.	
1974	1984
Türkiye Araştırması	3 İldeki Araştırma
	(Ankara-Adana-İzmir)
Erişkin Grupta	
	(13681 kişide)
	(5906 kişide)
Erkeklerde şişmanlık	7.6
Kadınlarda şişmanlık	25.6
	44.9
	70.6

(70)

Bir başka araştırmada 1969 yılında merhum Prof.Dr.Celal Öker tarafından kurularak, 1980 yılı sonuna kadar obesite polikliniğindeki araştırma neticeleri:

OBESİTE MATERYALİ

(1980 yılı sonu)

Total Olgu Sayısı : 3022

Kadın Olgu Sayısı : 2612 (%86.4)

Erkek Olgu Sayısı : 410 (%13.6)

OBESİTE TİPLERİ
(Başlangıç Yaşına Göre)

< 20 Yaş < 20

Juvenil Tip Obez : 462 (%15.2)

Erişkin Tip Obez : 2560 (%84.8)

Bunların %15.2'si 20 yaştan önce obesitesi başlamış olanlar, %84.8 de 20 yaştan sonra şişmanlayanlar olarak sınıflanabilmektedir.

Tablo 3: Obezite Materyelinin 10 Yaş ve Katlarına Göre Ayrımı
(1980 yılı sonu)

10 Yaş ve Katları	Kadın	Erkek
1 - 10	(22) % 0.84	(9) % 2.2
11 - 20	(382) %14.64	(79) %19.36
21 - 30	(709) %27.17	(59) %14.46
31 - 40	(727) %27.85	(81) %19.85
41 - 50	(513) %19.66	(105) %25.73
51 - 60	(206) % 7.89	(56) %13.72
60	(50) % 1.91	(19) % 4.65

Tablo 3 de kadın ve erkek obezlerin yaş katlarına göre ayrımı görülmektedir. Kadınlarda 31-40 yaşları arası, erkeklerde ise 41-50 yaşlar arasında şişmanların daha fazla olduğu görülmektedir(8)

2.2.5- Türkiye'de Gıda Tüketim Durumu

Türkiye'de tüketilen temel gıda buğday ürünleridir. Özellikle ekmek Türk halkının en önemli ve en çok tükettiği yiyecektir. Genel olarak günlük tüketilen kalorisinin ortalama %43.9 ve proteinin %47.9'u ekmekten sağlanmaktadır. Buğday ürünleri ve ekmek tüketimi batıdan doğuya gidildikçe ve kırsal bölgelerde artmaktadır. Türk halkının genel olarak kişi başına günde ortalama 2300-2400 kalori tükettiği tesbit edilmiş bulunmaktadır. Bu enerji tüketimi içinde tahılların

%57.6 - 63.2, süt ve süt ürünlerinin %5.1 ve %5.3, etlerin %5.3-2.8, balık etinin %0.7-0.2, yumurtanın %0.7-0.4, kurubaklagillerin %1.5-3.0, patatesin %1.1-1.5, yağların %13.4-11.2, taze sebze ve meyvelerin %8.6-3.7, şekerlerin %6.0-6.0 oranlarında payı bulunduğu saptanmış bulunmaktadır.

Kişi başına bir günde tüketilen ekmek genelde 402-430 gram; pirinç, 22-30 gram; süt 24.6-23.7; yoğurt, 54.1-57.5 gram; peynir, 23.7-26.6 gram; et, 52.0-36.8 gram; balık, 3.4-7.5 gram; yumurta, 9.0-7.5 gram; kurubaklagil, 9.8-20.4 gram; patates, 32.1-51.0 gram; tereyağı, 6.0-6.2 gram; margarin, 13.0-14.3 gram; sıvı bitkisel yağlar ve zeytinyağı, 37.6-32.8 gram; şeker ve mamlleri, 36.2-37.1 gram olarak tesbit edilmiştir. Buradaki ilk rakamlar 1974, ikinci rakamlar ise 1982 yılında yapılmış olan aile gıda tüketimi araştırmalarına aittir.

Gıda tüketimi tahıl ve ürünlerine dayalı olan Türkiye'de süt ve süt ürünleri ile et tüketiminin ailelerin ekonomik durumlarına bağımlı olarak çok değişiklik gösterdiği saptanmaktadır. Et ve yoğurt tüketimi bölgelere göre de farklılık göstermektedir. Et tüketimi en yüksek gelir grubuna giren ailelerde; en düşük ve düşük gelir grubundaki ailelerin tkettiğinin 4-5 katı fazladır. Genelde total kalori ve total protein tüketimi ile gelir arasında ilişki tesbit edilmediği halde hayvansal protein ve bazı vitaminlerin tüketim düzeyi gelirle yüksek düzeyde ilişkili bulunmaktadır.

Türkiye'de yetersiz düzeyde (hafif eksiklikle) kalori tüketen aile oranı %17 ve yetersiz miktarda total protein tüketen aile oranı %10, çok yetersiz miktarda hayvansal protein tüketen aile oranı ise %27 dolaylarında tesbit edilmiş bulunmaktadır. (70)

Besin Kaynakları

2.2.5.1- Karbonhidratların Kaynakları:

En çok bulunduğu yiyecekler şeker, nişasta (ikisi de saf karbon-

hidrattır), şekerli yiyecekler (reçel, bal, pekmez, şekerlemeler, tatlılar, helvalar vs), tahıllar ve tahıl ürünleri (ekmek, un, pirinç, makarna, şehriye vs), kurubaklagiller (barbunya, nohut, kurufasulye, mercimek, soya fasulyesi vs) bazı sebzeler (bezelye, patates vs) ve meyveler (muz, incir, üzüm, şeftali, karadut, böğürtlen, elma, kayısı vs) dir. Şeker ve nişasta yerine karbonhidrat kaynağı olarak sebzeler, baklagiller ve tahılların tercih edilmesi hem ekonomik hem de diğer besin öğeleri yönünden zengin olmaları nedeniyle önerilmelidir.

2.2.5.2- Yağ Kaynakları:

Bitkisel ve hayvansal yiyeceklerde yağ vardır. Diyetle gıdemediğimiz yağlar (et, süt, yumurta, vs. gibi yiyeceklerin bileşiminden) Görünür yağların en çok bulunduğu kaynaklar tereyağı, sade yağ, margarin, kuyruk yağı, bitkisel sıvı yağ (pamuk, ayçiçeği, mısır özü yağı, zeytinyağı) dır. Yağların en çok bulunduğu bitkisel kaynaklı yiyecekler; zeytin, fındık, fıstık, ceviz, badem, çekirdekler (ayçekirdeği, kabak ve karbuz çekirdeği) susam, soya fasulyesi ve mısırdır. Hayvansal kaynaklı yiyeceklerden ise et, süt ve yumurta, ayrıca kaymak, mayonez, tahin helva gibi yağlı yiyecekler ve yağda kızararak yağ çeken yiyecekler yağdan zengindir.

2.2.5.3- Protein Kaynakları:

Bütün bitkisel ve hayvansal yiyeceklerde protein vardır. Hayvansal proteinler; yumurta, et, balık, kümes ve av hayvanı eti, süt ve ürünleridir. Bitkisel proteinler; tahıl ve kurubaklagillerdir. (42)

3.BÖLÜM

3.1- ŞİŞMANLIĞIN ÖNLENMESİNDE DİKKAT EDİLECEK KURALLAR

Genellikle şişmanlık kolay, zayıflamak ise güçtür. Bu nedenle, şişmanlığın tedavisinde önceden önlenmesi doğru olur. Şişmanlığın önlenmesinde en önemli kural, küçük yaştan itibaren enerji dengesine uygun bir diyetin uygulanmasıdır. Bu ise, bireyin yiyeceklerin enerji değeri ile, yaşam şekline göre enerji harcaması konusunda bilinçli bir alışkanlık kazanması ile olasıdır. Alınan ve harcanan enerji dengelendiğinde, vücut ağırlığı normalde tutulabilir.

Bu dengeyi sağlayabilmek için, birey aldığı yiyecekler ve bunların sağladığı enerji miktarı ile, yaptığı fiziksel hareketin çeşidi, derecesi, süresi ve bu hareketler için harcanan enerji miktarı hususunda bilinçli ve gerçekçi olmalıdır. Haftada veya ayda bir kez tartılarak vücut ağırlığının durumunu öğrenmek ve buna göre gerekirse diyetle değişiklik yapmak yerinde olur. (13)

3.1.1- Zayıflama İle İlgili Bazı Yanlış İnançlar.

İnsanlar çoğu zaman düşünmeden kulaktan duyma bir kısım yanlış inançları uygulamaya çalışırlar. Bu yanlış uygulamalar sonucu kendilerini gereksiz bir açlığa mahkûm eder, hatta yetersiz beslenme durumuna düşerler. Bu konuda halkın bazı yanlış inançları şöyle sıralayabiliriz. (42)

a) Şişmanlık aileden geçer: Eğer aile geleneksel olarak hamur işlerine, kızartmalara ve tatlılara düşkünse ve her öğünde bunları yemeğe alışmışsa, bu ailede kalıtımla geçen bir şişmanlıktan çok, alışkanlıklardan doğan bir şişmanlık söz konusudur.

b) Bazı öğünler hiç yemiyorum, yine de şişmanlıyorum: Zayıflama amacı ile normal aralıklarla yemek yemiyen kişiler, aç kaldıkları süre sonunda normalden daha fazla yiyerek, aç kaldıkları süreyi kapattırlar, nitekim Ramazan ayında oruç tutanlarda genellikle kilo almalar görülür. Ayrıca metabolizmada anormal değişiklikler görülür.

c) Zayıflama hapları ile kişi perhiz yapmadan kilo kaybeder.

d) Bazı özel ekmek ve peksimetler şişmanlatmaz: Bu çeşit gıda maddeleri ötekiler gibi, tahıl unlarından yapıldıklarına göre, şişmanlatmayacaklarını düşünmek yanlıştır. Bu çeşit varsayımlar reklâm amacı ile ortaya atılan aldatıcı sözlerdir.

e) Su şişmanlatır. suyun kalorisi yoktur. Bu yüzden de yağa dönüşmez. Su bedenin normal işlemesi için gereklidir. Gereğinden fazla alındığında böbrekler aracılığıyla dışarı atılır. Bu nedenle hangi saatte ve ne şekilde içilirse içilsin kişiyi şişmanlatmaz.

f) Limon suyu yağları eriterek zayıflatmayı hızlandırır: Bedende biriken yağları oksitlenme dediğimiz olay enerjiye çevirerek eritir. Bu olayla limonun zayıflatıcı etkisi yoktur.

g) İnsanlar ne yerlerse yesinler, devamlı saunaya giderlerse zayıflarlar: Sıcakta kalarak terlemek yağları eritemez. Yalnızca bedenden su kaybına yol açar. Saunada saatler harcayan kişiler, dışarı çıkıp da su içtiklerinde verdikleri sandıkları kiloyu yeniden alırlar.

h) Zeytinyağlı yiyecekler şişmanlatmaz: Zeytinyağı öteki yağlarla aynı ölçüde kalori verir. Zeytinyağlı yiyeceklerin sade yağlardan, şişmanlatıcı etki yönünden ayrımları yoktur.

1) Ne yersem yarıyor, su bile içsem şişmanlıyorum: Böyle düşünenler yemeklerini ve yediklerini gelişigüzel ve bilgisizce aldıklarını, unutmamalıdır. (38)

Bu inançların gerçeğe hiçbir ilgisi bulunmamaktadır. (42)

3.1.2- İlaçlarla Zayıflama

3.1.2.1- İştah Kesiciler: Bunlar Benzedrin ve Efedrin grubu ilaçlardır. Yemeklerden önce alındığı zaman, iştahı bir parça keserlerse de, kişi yemeğe oturur, bir iki lokma alırsa iştahı açılır. Bu grup ilaçların ayrıca sinir sistemini kamçılayıcı ve uyku kaçıracı etkileri de vardır. Kişi bir süre kendisini enerjik hissederse de, ilacın etkisi geçtiğinde, çalışma gücü normalin altına düşer. Bu tip ilaçlar, sinir sistemini aşırı yorgunluğa sürükler ve iflasına neden olurlar. Sebeplessiz ağlamalar, aşırı bir duyarlılık ve sinirlilik durumu ortaya çıkar. Kavgacı ve kırıcı olurlar. Giderek bu ilaçlara alışkanlık oluşur.

3.1.2.2- Su Çıkarıcılar: Bu ilaçlar, idrar söktürerek bedensel su çıkarırlar ve geçici bir kilo azalmasına neden olurlar. Böbrek ve kalb hastalıklarında iyi sonuçlar veren bu ilaçları, zayıflatıcı olarak kullanmamalıdır. Bu yolla bedenden çıkarılan su, karşı konulamayan bir susuzluk duygusu vereceğinden, su içmek zorunda kalınır. Eğer kişi büyük bir inatla su içme isteğini önlerse tansiyonu düşer, baş dönmeleri ve kas krampları ortaya çıkar. Başta böbrekler olmak üzere, tüm organların çalışması bozulur. Kanın yoğunluğu artar ve gerekli görevlerini yapamaz.

3.1.2.3- Yakma Gücünü Arttırıcı İlaçlar: Bu amaç için, en çok tiroid ve hipofiz hormonları kullanılır. Alınmadan önce bir doktor denetiminden geçmelidir. Genel hormonal dengeyi bozarlar. Pek çok yan et-

kileri vardır. Kadınlarda yaptığı âdet bozuklukları bunlardan biridir. Yaptığı zararlar elde edilecek faydanın çok üstündedir. '

3.1.2.4- Müşiller: Çok eskiden beri bilinmekte ise de, barsakları tembelleştirdiği ve giderek inatçı bir kabızlığa neden olduğu görülmektedir. Barsakları kendi kendine çalışamaz bir duruma getirmekte ve ömür boyu bu ilaçları kullanma zorunluluğu doğmaktadır.

3.1.2.5- Kömür Tozu Hapları: Bu hapların etkisi barsaklardan gıdaların bedene emilmesini önlemek amacını güder. Bunu ne derecede gerçekleştirdiği kesin olarak belli değildir. Bununla birlikte zayıflamak için kullanılan ilaçlar içinde, bedene belli bir zarar verdiği saptanmamış olan tek ilaç bu kömür tozu haplarıdır. Barsaklarda meydana gelen gazı toplamak gibi faydalı bir etkisi de vardır.

Buradan varılan sonuca göre zayıflamak için başvurulmuş ilaç kullanma yöntemleri de geçersiz, hatta zararlı sonuçlar doğurmaktadır. (38)

3.1.3- Plastik Cerrahi

a) Vücutta birikmiş fazla yağların alınması olup, her zaman kullanılmayan zor, pahalı aynı zamanda tehlikeli bir yoldur. Estetik cerrahi uzmanlarınca uygulanır.

b) İnce bağırsağın bir kısmının devre dışı bırakılması veya tamamen rezeke edilmesiyle olur.

c) Mideye psikolojik aldatımı sağlamak için geçici süre balonla mide hacminin küçültülerek az beslenme sağlanması metodudur. (104)

3.1.4- Alternatif Tıp:

M.Ö. 460'larda İstanköy de doğan eski çağın en büyük hekimi bugünkü modern tıp'ın da babası sayılan Hippocrates (Hipokrat) "hastalığın nedenleri iç ve dış etkenlerden kaynaklanabilir. Ancak derde deva da insanın kendi içindedir. "Beslenme, çevresel temizlik ve haysalsal etkenleri çoğu hastalığın öncüsü olarak beklenebilir. Bu sebeple büyük hekim öğrencilerine vücudun doğal iyileştirici güçlerine karışmamalarını öğretmiş ve bu sebeple, hastaya daha da fazla zarar vermiyecek yöntemler geliştirmiştir.

Hekim Hipokrat baştaki bir ağrıya tedavi uygulayacağını hastaya bir bütün olarak bakarak "bu insan bu anda neden baş ağrısı çekiyor?" nedenleri bulup mümkünse ortadan kaldırmak hem sorunu giderecek hem de ileride yeniden ortaya çıkmasını önleyecektir.

Bu yaklaşımda septomlar göz ardı edilmez. Fakat uygulanan yöntemlerle en azından hastaya zarar da verilmez. (28)

Hipokrat'dan önce ve sonra Fitoterapi, Hemeoterapi, Akupunktur, Akupressur, Meditasyon, Bioritm, Yoga, Hipnoz, İridoloji ve benzeri tedavi yolları ile insanların hastalıklarının tedavi edilmesi bilimlerine alternatif tıp denilmektedir.

3.1.4.1- Akupunktur:

Akupunktur insanlık tarihi kadar eski bir tedavi yöntemidir. M.Ö. 3000 yıllarında akupunkturun bilindiği eski yazıtlardan anlaşılmaktadır. Sarı İmparator'da denilen Huang Di Nei Jing tarafından yazılan iç hastalıkları kitabında akupunktur noktaları ve iletim yolları belirtilmekteydi. Yüz yıllarca akupunktur Çin sınırları içerisinde klasik bir tedavi metodu olarak halkın hizmetinde kaldı. (49)

Akupunktur yoluyla tedavi programlarında memleketimizde Çin ekolünün temsilcisi Dr.Ziyal şişmanlığı; yin ve yang tipi şişmanlık

olarak tarif etmekte bunun içinde: Yin tipi şişmanları tanımlamak kolaydır. Yüzünden ve belden yukarı kısımlarından şişmanlığı anlaşılmayan, ama belden sonra birden kalçaların genişliği,göbeğin kat kat olduğu, bacak aralarının yürürken birbirine sürtünmesi yüzünden büyük sıkıntılar çeken insanlardır bunlar. Yürürken arkadan görünüşleri değişiktir ki yana sallanan kalçaları ile hemen anlaşılırlar. Genellikle genç tiplerdir. Beyaz derili, lenfatik tipi andırırlar. Mutlu olmayan bir görünüm verirler.

Tedavileri çok zor ve uzundur. Ancak hasta istekli olursa, çok iyi netice alınabilmektedir. Yang tipi şişmanlık: Yang tipi şişmanlar, genellikle kırmızı yüzlü, neşeli kimselerdir. Yüzlerinden baldırlarına kadar her tarafları şişmandır. Göğüs ve göbekleri ise, daha da şişman görünümündedir.

Zayıflatılması en zor hastalar bunlardır. Çok iyi yemek bilirler, hatta yaparlar. Güzel konuşurlar. Sık sık ziyaretlere ve toplantılara davet edilirler. Hareketlidirler, ama bu hareket enerji harcamaya yönelik değildir, çünkü yağları tam anlamıyla depolanmıştır. Yiyecekleri çiğnemedi yutarlar. Yürümeyi sevmezler. Zaman zaman kilo verme gereği duyar ve çare arayıp kilo verirler, ama sonra hemen yeniden alırlar. Bu özelliklerine güvenerek şişmanlıktan korkmazlar. Oysa genellikle zayıflamayı başaramazlar. Eğer bir kez kilo vermeyi başarırsa da 1.5 yıl dayanırlarsa ömür boyu sürdürürler. Mutlu görünürler. (109)

Akupunktur genelde 360 bilinen nokta ve 1000 kadar ekstra noktayı kapsayan ve noktalar itibarı ile Yin ve Yang karakter gösteren ve bu noktaların altın, platin, çelik iğne, lazer ışıklarıyla Moxsa gibi irite edici yolla yürütülmektedir.

Çin ve Avrupa ekolleri kulak, el, kafa, ağız, burun akupunktur yolu ile de obesite ve diğer hastalıkları iyileştirmektedir.

3.1.4.2- Akupressür:

Akupressür deyimi "Parmak masajı", "Shiatsu", "Dokunmatik", "Şark masajı" isimleriyle adlandırılan Dr.Turgut'a göre Türkçe yazılışı ile Akupressür olarak tıp literatüründeki yerini alan temel Felsefe itibarı ile Akupunktur noktalarına ve ekstra noktalar ile el ve kulakta bulunan sayısı 1000 civarındaki noktanın parmak ucu ve diğer masaj türleriyle uyarılması prensibine dayanmaktadır. (106)

Dr.Frank R.Bahr akupressür ile zayıflama isimli eserinde obeze vücutta muhtelif noktalara obezin bizzat kendi kendine akupressür uygulayarak zayıflayabileceğini bilhassa akupressür ile artan yeme arzusunu azaltılacağını ifade etmektedir. Ama eserinin 3/2 sini hareket tedavisi ve sporla meşgul olmaya, ayrıca 800 ile 1300 kalorilik diyetler tavsiye etmektedir.(9)

3.2- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE DİYET

Şişmanlığın tedavisinde bozulan enerji dengesi düzeltebilmek için diyetle enerji alımı azaltılacaktır. Bazı araştırmacılar yalnız başına diyetle meydana gelen kilo kaybında yalnız yağ değil, aynı zamanda yağsız vücut kütlelerinde de bir kayıp meydana geldiğini saptamışlardır ki bu kilo düşmede arzu edilmeyen bir husustur. Sadece diyetle yapılacak çeşitli kısıtlamalarla, kısıtlamanın derecesine göre kilo kaybına neden olunabilir ise de yalnız başına bu metodun uygulanması çeşitli sakıncaları da beraberinde getirdiği gösterilmiştir. Örneğin; açlık, yarı açlık gibi diyetle kısıtlamalarda yağsız vücut kütlelerinde bir kayıp meydana geldiği gibi kan glukozunda düşme, glukoz toleransta bozulma, ketonuri, hiperürikemi, idrarla azot kaybı, su kaybı, potasyum kaybı, uzun süren açlıklarda idrarla sodyum, kalsiyum, magnezyum, fosfat gibi minerallerin atılışında artma, takatsızlık, anemi, karaciğer glikojen deposunda boşalma, karaciğer fonksiyon bozuklukları, serum da HDL düşüklüğü, hipotansiyon, ödem, kalp yetmezliği hatta ani ölümler görülür. Şişmanlık vücut yağ oranında artma olduğuna ve şişmanlığın tedavisinde arzulanan başka fonksiyonlara zarar vermeden bu oranın düşürülmesi olduğuna göre, diyetle yapılacak kısıtlamalar görüldüğü gibi, kısıtlama derecesine göre sağlıkla ilgili çeşitli risklere neden olabilmektedir. (4)

3.2.1- Zayıflama Diyetlerinin Amaçları

- a) Vücut ağırlığını arzulanan düzeye indirmek,
- b) Yeni beslenme alışkanlığı kazandırılarak vücut ağırlığını sürekli olarak arzu edilen düzeyde tutmak,
- c) Besin öğeleri gereksinmelerini yeterli düzeyde karşılamak.

Genellikle normal ağırlıktaki bireylerde; günlük enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan, %30-35'i yağlardan, %10-15'i de proteinlerden sağlanmaktadır. Zayıflama diyetlerinde ise, bu besin elementlerinin oranının dengeli zayıflamayı sağlayacak şekilde değiştirilmesi gerekmektedir. (10)

3.2.1.1- Karbonhidrat: Basit (monosakkaridler) ve kompleks (polisakkaridler) şekerlerdir. Kaslarda ve karaciğer de glikojen olarak depolanır. Kanda ise kan glikozu şeklinde bulunurlar. Glikojen ve kan glikozu besinlerle alınan yakıtın iki türüdür. (45)

Fazla kilolu bireyler, şişmanlığın önemli nedenlerinden olan karbonhidrattan zengin besinlere genellikle düşkündürler. CHO vücutta yağ sentezini arttırır. Diyetle CHO'lar sınırlandırarak, günlük enerjinin %45-50'sini oluşturması istenir. Diyetlerde önerilen karbonhidratlar genellikle kompleks ve besinlerle doğal olarak alınan türden olmalıdır. Şeker ve şekerli içecekler ve tatlılar boş kalori kaynakları olduklarından, zayıflama diyetlerinde çok az veya hiç yer alınmalıdır. (10)

3.2.1.2- Yağ: Vücutta trigliseridler, fosfolipid ve kolesterol halinde bulunurlar. Trigliseridler iskelet kasında ve yağ hücrelerinde bulunur, gliserol ve serbest yağ asitlerinden yapılmışlardır. Çok miktarda doymuş yağ asidi ile beslenme tavsiye edilmez.

Normal diyetle olduğu gibi zayıflama diyetlerinde de gerekli enerjinin %30-35'inin yağlardan karşılanması gerekmektedir. Zayıflamak için düzenlenen 1000 kalorilik bir diyetle 40 gram yağ ($40 \times 9 = 360$ kalori) yeterlidir. Bu miktar yağın ortalama yarısı yiyeceklerin bileşiminden, diğer kısmı ise görünür yağ şeklinde alınır. Bu miktardaki yağ ise diyetin lezzetini belirli bir ölçüde arttıracaktır.(45)

3.2.1.3- Protein: Proteinler normalde yakıt olarak kullanılmaz. Bunlar amino asitlerin birleşmesinden meydana gelmiş olup, dokuların yapı taşlarını oluştururlar.(54) Vücutta 9'u esansiyel olmak üzere 22 değişik amino asit vardır. Esansiyel amino asitler vücutta sentez edilemezler, dolayısı ile diyetle bulunmaları zorunludur. Yaygın inanışın tersine olarak erişkinlerde ağır egzersiz ve antrenman esnasında protein gereksinimi önemli bir artış göstermez. (45)

1 gram, günde 50-60 gram protein alınması gereklidir. Diyetin enerjisi sınırlı olduğundan proteinden gelen enerji %20-25'i bulabilir. Zayıflamak için 1000 kalorilik diyet alan bir birey, 60 gr protein alırsa ($60 \times 4 = 240$ kalori), bu 240 kalori sağlar ki günlük kalorisinin %24'ünü oluşturur.

Protein ve yağlı besinler tokluk hissi verirler. Ayrıca proteinli besinlerin termik etkisi yüksek olduğu için şişmanların diyetlerinde kullanılmaları özellikle önerilmektedir.(10)

3.2.1.4- Vitamin ve mineraller: Vitaminler yağ ve karbonhidrat metabolizması için hayati önem taşıyan enzim ve koenzimlerin temel parçalarını oluşturur. Ancak yine yaygın inanışın tersine olarak günlük minimum gereksinim üzerinde ek vitamin alınması egzersiz performansını yükseltmez. Günümüzde mineral eksikliği pek görülmemektedir. Kronik egzersiz ve antrenman esnasında ek alımı gerekebilecek tek mineral, bazı kadın atletler için geçerli olmak üzere sadece demirdir.(45)

Zayıflama diyetleri, midede dolgunluk yaparak açlığı gidermek için bol sebze ve meyve içermelidirler. Bu şekilde beslenme aynı zamanda az besin alımıyla ortaya çıkan kabızlığın düzeltilmesine yardımcı olduğu gibi, A ve C vitamini ihtiyaçlarının da yeterli şekilde karşılanmasını sağlamaktadır. Zayıflama diyetlerinde kepekli tahıl ürünleri kullanıldığında, başta B₁ olmak üzere bir çok B vitamininden yararlanılır. Diyetteki et, balık, yumurta gibi hayvansal besinler ve yeşil yapraklı sebzeler, tahıllarla alınamayan B vitaminlerini sağlarlar. Bu tip beslenmede ayrıca ek vitamin tabletlerine gerek yoktur.

Zayıflama diyetlerinde, minerallerden demir ve kalsiyum ihtiyacının karşılanması üzerinde dikkatle durulması gereklidir. Çünkü bu tip diyetlerin uygulanmasında, demir ve kalsiyum eksikliği kolaylıkla ortaya çıkabilmektedir. Her gün diyetle 1 porsiyon yağsız et ve süt bulundurulması eksikliğin ortaya çıkmamasına çalışılır. Ayrıca çok sınırlı alınan tatlı, pekmez olursa bu madenlere olan gereksinimin karşılanmasına yardımcı olur.(10)

3.2.1.5- Tuz: Konjestif kalp bozukluğu veya diğer nedenlerle ödemi bulunan şişman bireylerde vücutta su ve tuz birikimi vardır. Bu durumdaki bireyler için tuz sınırlaması gerekir. (10)

3.2.1.6- Alkol: Enerji değeri çok düşük olmayan zayıflatıcı diyetlerde eğer birey bu alışkanlığından vazgeçemiyor ise, az miktarda alkol kullanılmasına izin verilebilir. Ancak alınan alkollü içkinin enerji değerinin de hesaplanıp günlük enerjiye eklenmesi gerekir. Çok düşük enerjili diyetlerde kesinlikle alkol alınmaz. (10)

3.2.2- Diyetlerin Sınıflandırılması

Bu diyetlerin çoğu fiziksel olarak kabul edilebilir olduğu halde, bazıları etkilerinden dolayı aşırı istek almış, bazıları ise tehlikeli olmuştur.

VLCD: Uygun vücut ağırlığının her kg'ı için, 10 ya da daha az k.cal sağlayan diyet olarak tanımlanmış.

LCD: Uygun ağırlığın her kg'ı için, 10 ve 20 arasında k.cal sağlar.

Bu tanımlar yalnızca kalori seviyeleri ile yapılabilmektedir. Hayati önem taşıyan besinlerin alımının, yeter derecede olmasına dikkat etmek gerekir.

3.2.2.1- Düşük kalorili diyetler (LCD)

a) Dengelenmiş diyetler: Bu diyetler protein, karbonhidrat ve yağın yaklaşık olarak benzer oranlarda karışımını içerirler. Bu tip diyet büyük ihtimalle tüm diyetlerin en kullanılanıdır. İşin aslı yenen yiyecek miktarının basitçe azaltılması, şişmanlığın tedavisidir.

Bu tip diyet sağlık uzmanları tarafından en çok önerilmesine rağmen, şişmanların tedavisindeki başarısı düşüktür. Yaklaşık 30 yıl önce, Stunkard ve McClaren Hume çok az hastanın ağırlık kaybettiğini ve

diyeti uygulamalarına rağmen bazılarının bir fayda görmediğini belirtmişlerdir. Dengelenmiş diyetleri uygulayarak uzun vadeli, ağırlık kaybını önleyen 3 faktör vardır. Birincisi; diyetle bağılılıktaki zorluktur. İkinci faktör; şişman bireyin fazla vücut ağırlığını korumaya olan eğilimidir. Üçüncü faktörde; yüksek yüzde de kalorinin yağdan geldiği gerçeğidir. Tipik bir Amerikan diyeti yağdan elde edilen %40-45 kalori içerir. Bu yağ kalorilerinin yalnızca üçte biri tereyağı, yemek yağı ve benzeri yağlar gibi "görünür" yağdır. Yağ kalorilerinin büyük çoğunluğu yiyecekte bulunur ve diyetle büyük değişiklikler yapılmazsa, diyetteki yağ yüzdesi yüksek kalır. Diyetle yağın CHO'den çok vücut tarafından yapıldığı kanıtlanmıştır.

Bir LCD üzerinde uzun vadeli ağırlık kaybını sağlamayı deneyen şişman insanlar daha zayıf benzerlerinden, daha az kaloriyi almak ihtiyacı duyacaklardır. Benzer hastaları tedavi eden sağlık uzmanları düşük miktarlı yağ diyetlerini %20-30 kadar yağ yüzdeleri önermeli ve psikolojik destek, besinsel düşünce, davranış değişme teknikleri ve egzersiz terapiyi içeren geniş bir programa uzun vadeli bir giriş sağlamalıdır.(7)

b) Tek yiyecek diyetleri: Tek yiyecek diyetlerin nedeni monotonluk ve basitliğe dayanır. Böyle diyetler sıkıcıdır, tek yiyeceğe karşı nefret çabuk gelir. Seçilen tek yiyecekten başka yiyecekler yemek diyeti bozar. Uzun vadeli kullanım için kesinlikle uygun görülmediği halde, bazıları kısa vadede genel tedavi için faydalı olabilir. Tek yiyecek diyetlerinin en ünlüsü belki de Kempner tarafından popülerlik kazanılmış "Pirinç Diyeti" dir. Eskiden yüksek tansiyonun tedavisi için uygulanan bir düşük sodyum diyeti olarak, daha sonra da bir ağırlık kaybı diyeti olarak kullanılmıştır. Tek yiyeceğin kullanılması ile ortaya çıkan en büyük problem, bazı hayati önem taşıyan besinlerin yetersiz olmasıdır. Bu diyetler uzun vadeli kullanımı uygun olmadığı için önerilmemeye çalışılmalıdır.(7)

c) Bir ya da daha fazla besinin elenmesi ya da azaltılması: Kayda değer şekilde bir ya da daha fazla enerji kaynağını kısıtlayan ya da eleyen diyetler genellikle CHO ve yağı limit hale getirir. CHO kısıtlaması ketonemia (kanda keton cisimciklerinin bulunuşu), hızlı ilk kilo

kaybına yol açar ve açlığı azaltır. Yağ kısıtlaması diyetin kalorik yoğunluğunu azaltır ve vücut ağırlığının düzenlendiği seviyeyi alçaltabilir. Seyrek olarak, moda olan diyetler proteini kısıtlar ya da e-ler, ancak böyle diyetler tehlikelidir ve bunlara göz yumulamaz.

Düşük CHO diyetleri zamanımızda "eleme" diyet tiplerinin en popüleridir. Düşük CHO diyetleri keton haline dönüşebilir. Düşük CHO alımı ile, sodyum saklanması azalır, sodyum atılması artar ve net etki sodyum ve suyun azalması olarak görülür. Bu natriuresis ve diuresis keton haline dönüşebilen diyetin ilk durumlarında büyük ağırlık kayıpları şeklinde sonuçlanabilir. Bu hızlı ağırlık kaybı hastayı oldukça etkiler ve uygun kiloya gelebilmek için hızlı bir başarı olduğu yolunda yanlış ümitler verir. Bir kere yeni bir durgun durumda, sıvı dengesi sağlandığında ağırlık kaybı diyet tarafından başarılan kalori açığına dayanır. Bu yalnızca sıvı kayması nedeni ile duruma bağlı dalgalanmalar ile sağlanır.

Ketogenik diyetler, ayrıca açlığın hissedilmesini azaltır. Düşük CHO diyetlerinin uzun süreli ağırlık kaybı için kullanılması üzerinde daha iyice çalışılmamıştır. Ek olarak, bu diyetlerin suni yapısı ve yiyecek seçiminin ciddi olarak sınırlandırılması kişide, diyeti uzun zaman uygulama isteğini azaltabilir. (7)

d) Formül diyetler: Formül diyetleri protein, CHO ve genellikle az miktarda yağ içeren dengelenmiş diyetlerdir. Suyla karıştırılarak alınan formüllerde günlük vitamin ve mineral ihtiyacı karşılanmaktadır. Bunlar sütle karıştırılarak LCD ihtiyacı da karşılanabilir. Genellikle, diyet yapan kişi tek başına formül diyete ya da çok az miktarda başka yiyeceklerin alımına zorunludur, böylece bir formül diyeti bir tek tip yiyecek diyeti olabilir. Kullanım kolaylığı, diyet uygulayanı yiyecek seçiminde karar vermekten kurtarmasından ileri gelmektedir. (7)

e) Çeşitli ve sihirli diyetler: Bunlar genellikle tavsiye üzerine fizyolojik bir temele dayanmayan yiyecek kombinasyonlarına sahip geçici moda diyetleridir. Bu diyetlerin bazıları, yağı yoketmeye fazla kaloringin yakılmasına yarayan sıradan bir güce sahip oldukları söylenir ve "sihirli" olarak nitelendirilirler. Bazı meyva perhizleri (greyfurt

diyeti gibi) ise yağları yakıcı olarak doğadan bize yansıtan büyümlü nimetler gibidir. (7)

3.2.2.2- Çok düşük kalorili diyetler (VLCD)

Şişmanlık tedavisinde çok düşük kalorili diyetlerin, yerinde kullanılması ve sorumsuzca kullanılması

Oprah Winfrey adlı kadın, 15 Aralık 1988'de televizyona çıkıp, tıbbi kontrol altında, çok düşük kalorili diyet uygulayarak 4 ay içerisinde 30.5 kg zayıfladığını söyleyince, ABD'de adeta yer yerinden oynadı ve bu durum, ülkedeki diyet uzmanlarına 1976-77'de sıvı diyetlerin, 1980'li yılların başlarında da Cambridge diyetinin ilk defa yayınlandığı günleri hatırlatan bir ilgi uyandırdı. Ancak bu iki diyetin uygulanması ne yeterince kontrol edilemedi ve sıvı protein ürünlerini kullananlardan en az 58, Cambridge diyetini uygulayanlardan ise 6 kişi öldü.(111)

Günümüzde çok düşük kalorili diyetler, esansiyel besleyici maddelerle yüksek kaliteli proteinleri içerir ve şüphesiz, kendilerinden önceki sıvı protein diyetlere oranla çok daha tehlikesizdir.(72-111)

Ancak bunların sorumsuzca kullanılması da, birçok komplikasyonlara ve ölümlere neden olabilir. Özellikle de bunların, aşırı şişman olmayanlar veya yeterli tıbbi gözetim altında bulunmayanlar tarafından kullanılması, ileri derecede tehlikeli olabilmektedir. Dahası, bu diyetlerin gerekli eğitimi görmemiş doktorlar tarafından verilmesi de, anksiyete nedenidir. Burada, önce çok düşük kalorili diyetlerin nasıl yerinde kullanılacağı konusunda bilgi verecek, daha sonra da sorumsuzca kullanım konusuna değinilecek.(111)

-Günümüzdeki çok düşük kalorili diyetler

Günde 400-800 kilo kalori sağlayacak biçimde hazırlanan çok düşük kalorili diyetlerin hedefi, hayati öneme sahip yağsız vücut kütlesi korunarak mümkün olan en fazla kilonun verilmesini sağlamaktır. Bu diyetler, günde 45-100 gram yüksek kaliteli protein sağlar. Günümüzde çok rağbet gören bu tür diyetler, toz şeklinde satılmakta ve

yumurta ya da süt kökenli proteinleri içermektedir. Diyet, suyla karıştırılarak günde üç ila beş defa alınır. Protein yağsız etten, balıktan veya kümes hayvanı etlerinden sağlanması da mümkündür. Her iki tür diyetin de vitaminlerle ve özellikle de potasyum olmak üzere minerallerle takviye edilmesi gerekir. Hastalardan, bunun dışında, günde 2 lt kadar kalorisiz sıvı içmeleri istenir ve diğer bütün besinler, genellikle yasaklanır. Bu koşullar altında kadınlar haftada ortalama 1.5, erkekler ise 2 kilo verir. (111)

-Çok düşük kalorili diyetler tehlikeli midir?

Bu diyetler yalnızca, ideal vücut ağırlığını en az %30 oranında (ve 18 kg) aşan; kısa bir süre önce, normal sonuçlanan bir tıbbi muayeneden geçen ve elektrokardiyogramı normal bulunan; herhangi bir kontrendikasyonun ve bu arada yakınlarda geçirilmiş miyokard enfarktüsünün, kalpteki bir iletim bozukluğunun, anamnezde serebrovasküler, renal veya hepatik hastalık ve kanserin, tip I diabetin veya önemli psikiyatrik bozuklukların bulunmadığı vakalarda kullanılmalıdır. Kilo fazlası %15 olan kişilerde böylesine düşük kalorili diyetlerin uygulanması son derece tehlikelidir.

Kilosu en az %30 fazla olan kimseler tarafından kullanılan ve uygun miktarda kaloriyle yeterli miktarda (istenilen vücut ağırlığının her kilosu için 1.2-1.5 grama kadar çıkabilen miktarda) protein içeren bu diyetlerle, yağsız vücut kütesinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde korunması, genellikle mümkündür. Tıbbi gözetim altında uygulanan çok düşük kalorili diyetlere, sıvı protein diyetleri uygularken (veya kısa süre sonra) ölen hastalarda görülen ventrikül aritmileri veya EKG değişiklikleri eşlik etmemektedir.

Kontrollü araştırmalara katılan hastalar bu diyetleri tipik olarak 12-16 hafta süreyle uygulamıştır ve biz bu sürenin, hastaların büyük bölümü için uygun olduğuna inanıyoruz. Uygulama tamamlandıktan sonra, geleneksel besinlerin yavaş yavaş tekrar verilmeye başlandığı 3-6 haftalık bir "tekrar beslenme" dönemi söz konusudur. Çok düşük kalorili diyetlerin tehlikesiz bir şekilde uygulanabilmesi için bütün tedavi

boyunca ve bu arada tekrar beslenme ve inilen kiloda kalma dönemlerinde tıbbi gözetim şarttır.

Her hastanın diyeti ne süre uygulaması gerektiğine, kilo verme hızının tatmin edici düzeyde olmasına, tıbbi bulguların olumlu olmasına ve hastanın başlangıçtaki ağırlığına bakılarak karar verilir. Başlangıçta daha kilolu olan kimselerin yağsız vücut kütleleri de genellikle daha fazladır ve diyet uygulandığında bu kimseler azotlu vücutlarında, daha zayıf olan kimselere oranla daha tatmin edici bir şekilde tutar. Böylece normal koşullar altında bunlar, daha zayıf kimselere oranla daha uzun süre diyet uygulayabilir. Ancak bu hastalar büyük miktarda kilo verdikçe, alınan enerji miktarının artırılması doğru olacaktır.(111)

-Sorumsuz kullanıma eşlik eden tehlikeler

1-Gözetimsiz uygulama: Çok düşük kalorili diyetlerin kişiler tarafından, tıpkı sıvı protein diyetlerde ve Cambridge diyetinde olduğu gibi, tıbbi gözetim altında olmaksızın uygulanması, komplikasyon tehlikesini en çok artıran faktördür. Bu gibi kimseler, her zaman aldıkları besinlerin miktarını, günde 800 kaloriden az miktarda kalori verecek şekilde kısıtlayabilir ya da toz şeklinde satılan diyetleri, imalatçıların günde en fazla iki öğün (genellikle sabah kahvaltısı ve öğle yemeği) kullanılması konusundaki önerilerine rağmen tek enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Su kaybı, elektrolit dengesizliği ortostatik hipertansiyon ve ürik asit konsantrasyonunun artması, bu gibi yanlış kullanım kısa zamanda ortaya çıkabilen sonuçlardandır. Oysa hastanın tıbbi gözetim altında olması, bu komplikasyonların ve ayrıca da yorgunluk, göz kararması, kas krampları, baş ağrısı, gastrointestinal sıkıntı ve soğuğa tahammülsüzlük gibi daha sık rastlanan şikayetlerin çabucak fark ve gereken şekilde tedavi edilmesini sağlar. Buna karşılık tıbbi gözetim olmazsa, bu komplikasyonların bazıları, kalori kısıtlamasının devam ettirilmesiyle daha da ağırlaşabilir.

Ağır ventriküler aritmi tehlikesi, gözetim kullanımının uzun dönemde ortaya çıkabilen komplikasyonlarından biridir. Bu aritmi, sıvı protein diyeti en az iki ay süreyle kullanan en az 58 kişinin ölümünden sorumludur. Bu ölümlerin birçoğu tekrar beslenme döneminin başlangıcın-

da, sıvı protein diyet terk edilerek geleneksel besinlere başlandı-
ğındaki iki hafta içerisinde görülmüştür. Şiddetli bir kalori kısıtla-
masının ardından bol miktarda beslenme,metabolizma hızında ve elektro-
lit dengesinde değişiklik yapar ve bunlar aritmileri davet edebilir.
Çok düşük kalorili diyet uygulanması sırasında herhangi bir anda uygun
olmayan şekilde tekrar beslenme dönemine girilmesine, kolesistit ve
pankreatit eşlik edebilmektedir. (111)

Yapılan araştırmalarda düşük kalorili zayıflama diyetlerinin,
safra taşlarının gelişmesine eğilim yarattığı ve safra taşı oluşumu-
nun, bu tip uzun süreli kalori kısıtlamasında tehlike oluşturduğu so-
nucuna varıldı. Normal diyete yeniden başlandığında, safra taşlarının
erimesi veya düşmesi mümkündür. (90)

-Yağsız Vücut Kütlesi: Diyet başlangıcında hafifçe şişman olan-
lar, şiddetli kalori kısıtlaması sonucu yağsız vücut kütesinden, aşırı
rı şişman olanlara oranla daha fazla kaybederler. Diyet uygulayan bir
kimse de yağsız vücut kütesinden önemli kayıplar meydana gelmesi,
kalpte fonksiyon bozukluğu ve diğer organların zarar görmesi gibi ağır
sonuçlara yol açabilir. Aşırı şişman olanların büyük bölümü, bu gibi
tehlikelere karşı, yağ depolarının daha fazla olması, vücutlarında
azotu daha iyi tutmaları ve yağsız vücut kütesinin hafif şişmanlarda-
kinden anlamlı şekilde daha yüksek olması gibi nedenlerle, en azından
kısmen korunmuş durumdadır. Van Itallie ve Yang, sıvı protein diyeti
uygulayanların hayatta kaldıkları sürenin, başlangıçtaki vücut kütle
indeksiyle doğrudan ilişkili olduğunu; kişi başlangıçta ne kadar
şişmansa(ve tahminen de yağsız vücut kütesi ne kadar fazlaysa), hayat-
ta kalma süresinin de o kadar uzadığını göstermiştir. (111)

Metabolizma hızı: Hafif şişman kimselerin vücut kütlelerinden
büyük kayıplar meydana gelmesi, dinlenme sırasındaki metabolizmayı
yavaşlatır. Bunun nedeni, metabolizma hızının büyük ölçüde,yağsız vü-
cut kütesinin bir fonksiyonu olmasıdır. Çok düşük kalorili diyet uy-
gulayarak zayıflayan ve başlangıçta aşırı şişman olmayan kimselerin
yağsız vücut ağırlığı, ortalama bir insanınkinden daha aşağı değerlere

iner ve bu nedenle de kişi, enerji tüketimini (ve ihtiyacını) normal limitlerin altına indirir. Metabolizma hızının düşmesi, kişinin istenilen kiloyu korumasını zorlaştırabilir. (111)

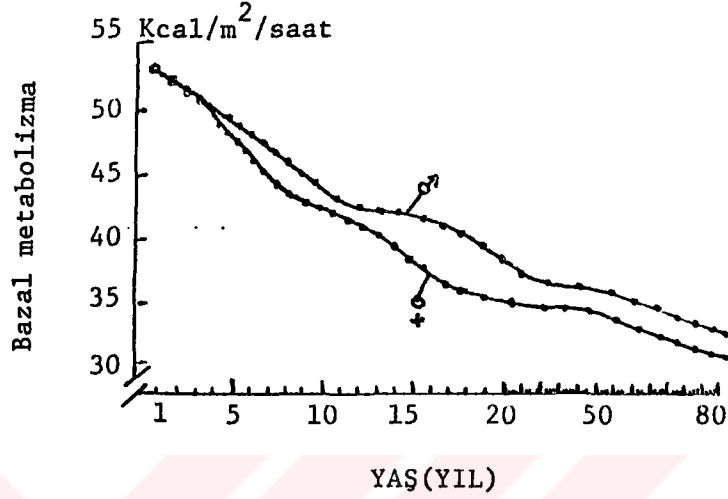
-Uzun dönemdeki vücut ağırlığı değışiklikleri

Birçok hasta böyle bir ekip çalışması olmaksızın da kilo verebilir ve çok düşük kalorili diyet uygulamasının hemen herkes tarafından başarıyla gerçekleştirilebileceğı kanısının uyanmasına neden olabilir. Bu şekilde geliştirilmiş birçok zayıflama programı vardır. Ancak bu gibi programlara uyarak kendi başlarına zayıflayanların hemen hepsi, verdikleri kiloları aynı hızla geri alır. Çalışmaların ikisinde hastalar, yaşam tarzlarında değışiklik yapmaksızın ve yalnızca diyet uygulayarak ortalama 14.1 ve 22 kg vermişler, ancak tedavinin bitmesini izleyen ilk yılıçerisinde verdikleri kiloların sırasıyla %67 ve %55 kadarını tekrar almışlardır. Ekip çalışmasının uygulandığı hastalar da daha sonra kilo alır ama bir yıl sonra alınan kilolar, verilmiş olanların en çok üçte birine eşittir.

Böylece doktorlar hastaların çok düşük kalorili diyetlerle tehlikesiz bir şekilde zayıflamalarında onlara yardımcı olmakla kalmalı, bunun yanı sıra verilen kiloların tekrar alınmaması için gereken önerilerde de bulunmalıdır. Şişmanlığın tek etkili tedavisi, uygulanması mümkün, uzun süreli bir vücut ağırlığı kontrol programına uymaktır. (111)

3.2.3- Zayıflama Diyetinin Düzenlenmesi

a) Zayıflamanın çok hızlı olması bireyin sağlığını olumsuz yönden etkileyeceğinden ve yeni diyet düzenine alışkanlık kazanılmasına olanak vermediğinden sakıncalıdır. Haftada 500 gr ile 1000 gr zayıflama hızı birey üzerinde olumsuz etki yapmadan gerçekleşebilir. Yaş ilerledikçe bazal metabolizma yavaşlar ve aynı anda aktivite de azalabilir. 40-49 yaş arasında enerji %5, 50-59 yaşta %5, 60-69 yaşta %10, 70'den sonra da %10 azaltılır. (10)



Şekil 3: Erkek ve Kadında bazal metabolizmada yaşa bağlı olarak düşme. (3)

b) Diyet enerjisinin ortalama %20'si proteinden, %30'u yağdan ve %50'si karbonhidrattan gelecek şekilde olmalıdır. Enerji çok sınırlı diyetlerde protein gereksinmesini karşılamak için proteinden gelen enerji doğal olarak artabilir. Örneğin, 800 kalorilik bir diyet 60 gr protein sağladığında, enerjinin %30'u proteinden sağlanmış olur.

c) Diyette şekerler ve tatlılar en az düzeye indirilerek polisakkaritlerin oranı arttırılır. Böylece diyetin enerji yoğunluğu azalırken doyumluk verme ve barsak hareketlerini çalıştırma niteliği kazanması sağlanır. Bu nedenle besin gruplarından sebze ve meyve grubu arttırılırken, saf besinlerden şeker ve tatlılar sınırlandırılır, tahıllar ve yağlar azaltılır, et ve süt grubu fazla değişmez.

d) Yağı sınırlı diyetlerin doyumluk sağlama nitelikleri azalır, yağda eriyen vitaminlerin emilim oranı düşer. Bu nedenle diyetin normal yağlı olmasına önem verilir. Ancak kızartma yöntemiyle yiyeceklerin fazla yağ çekmeleri dolayısıyla enerji yoğunluklarının artması önlenir.

e) Fazla bir doygunluk sağlamayan, çoğu zaman besin olarak düşünülmeyen gazozlar, kuruyemişler, şeker konmuş çay, kahve ve meyve sularının alınması konusunda birey aydınlatılır. Enerji yoğunluğu bilinmeyen yiyecek karışımları kullanılmaz.

f) Yemek pişirmede genellikle suda, ızgarada ve yağsız tavada pişirme yöntemleri kullanılır, yağda kızartma yöntemi kullanılmaz.

Örnek yemek listesi ;(1200 kalorilik)

Sabah :1 adet haşlanmış yumurta

1 adet çok ince dilim ekmek

Şekersiz çay veya kahve

Yarım greyfurt

Kuşluk:1 adet meyva

Öğle :3 adet ızgara köfte(veya susuz tavuk eti) veya ızgara balık

1 tabak salata (limonlu, az sıvı yağ)

1 çay bardağı yoğurt

1 adet çok ince dilim ekmek

İkinci:Şekersiz çay veya kahve veya ayran veya meyve

Akşam :Etli sebze yemeği veya kurubaklagil yemeği

1 tabak söğüş marul veya mevsim salatası

1 adet meyve

1 adet ince dilim ekmek

Gece

oturur-

ken :1 su bardağı süt(şekersiz) veya yoğurt

Not: Günlük alınacak 20 gram yağın 10 gramı salatalara, 10 gramı da, yemeklere konulur. 1500 kalorilik diyetle aralarda 1 porsiyon meyve, yemeklerde 1 ince dilim ekmek ve 1 tatlı kaşığı yağ ek verilir. 1800 kalorilik diyetle ekmek miktarı, 5 ince dilime çıkarılır. Öğle veya akşam yemeklerinin birinde 2-3 kaşık pilav türü bir yemek yenilir. 2000 kalorilik diyetle her öğünde 2şer ince dilim ekmek ve 4-6 kaşık pilav türü alınabilir.(10)

3.3- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE EGZERSİZ

Aktivite ile obesitenin bağlantılı olduğu görüşü hemen herkes tarafından tartışmasız benimsenir ama ne yazık ki gerçek ilişkinin objektif delilleri hakkında kişiler çok az bilgi sahibidir. Obesite ile aktivite derecesi arasındaki ilişkiyi ispatlamaya yönelik çok sayıda çalışma bulunmakla birlikte; inaktivitenin obesitenin büyük nedenlerinden biri olup olmadığı, obesiteyi arttırıp arttırmadığı, obesitenin inaktiviteye neden olup olmadığı veya inaktivitenin obesiteden tamamen bağımsız bir olay olup olmadığı gibi konularda tartışmalar halen sürmektedir. (74)

Fazla şişman hastalarda besin alımı kısıtlanmadan fizik egzersiz uygulandığında plazma insülin konsantrasyonunun azalmasına karşı, glikoz toleransı ve vücut yağ oranı değişmemektedir. Bu olay fizik egzersizden sonra insülin periferik hassasiyet artması bulgusu ile uyum göstermektedir. (15-66)

Egzersizin, potansiyel bir önem taşıyan ve sıklıkla iyi tanınamış olan sağlığa yararlı bir yanı, karbonhidrat metabolizmasına etkilidir. Orta yoğunlukta geniş kas grupları ile yapılan dinamik egzersiz esnasında, iskelet kasında depolanan glikojen enerji sağlamak için kullanılır ve kısmen azalır. İzleyen 24-72 saat içinde, bu glikojen kan glikozundan yararlanılarak yerine konur. Bu glikoz kullanımındaki artışın akut etkisinden ayrı olarak ayrıca iskelet kasında ve yağ dokusundaki insülin reseptörlerinin duyarlılığını arttıran ve bu nedenle herhangi bir plazma insülin düzeyinde glukoz kullanımını arttıran, daha çok kronik nitelikte bir antrenman etkisi de vardır. Antrenmanların bu insülin tasarruf edici etkisi muhtemelen uzun vadede insülin üretimini azaltır ve yaşlanma ile artan insülin eksikliği riskini azaltabilir. (66-88)

Bloom ve Eidex'in 1967'de obez ve normal erişkin kişilerde çeşitli pozisyonlarda harcanan zaman (yatma,oturma,ayakta durma) üzerinde yaptıkları çalışmada da obez kişilerin yatakta belirgin şekilde

uzun süre kaldıkları ayrıca gün boyunca zamanlarının çok daha az bir kısmını ayakta durarak geçirdikleri gözlenmiştir. Aynı yazarların bir başka çalışmasında zayıf kişilerin aynı işi yaparken şişmanlara oranla daha az kalori harcadıkları bunun başlıca nedeninin obez kişilerdeki artmış kilo yükü öne sürülmüştür. Sonuç olarak, şişman kişilerin enerji depoladığı ve bunun iş etkinliğinin yüksek olmasına değil belirli bir kalorik alımda daha az aktivite düzeyine bağlı olduğu öne sürülmektedir.

Buraya dek gözden geçirilen çalışmalardan istemli enerji harcamasının çoğu obez kişide azalmış olduğu sonucunun çıkarılabileceği açıktır. Ancak bu kişilerde aktivite azlığı ile obezitenin birlikte bulunması inaktivitenin obesiteye yol açtığı hipotezini kesin olarak ispatlamaz. Artmış kilonun aynı düzey aktivite için daha fazla oksijen tüketimi gerektirdiği bunun da aşırı aktivitenin istemli olarak kısıtlanmasına ve olağan işler için gereken performansın etkinliğinin artmasından kaynaklandığını da çıkarılabilecek ve aynı geçerlilikte olan bir diğer sonuçtur.

Kilo artışı aşırı yemeğe bağlı olduğunda egzersiz kadar bazal durumda da oksijen tüketimi artar ve bunun tersine kilo azalması oksijen tüketimini de azaltır. Şişmanlarda kilo kaybı amacıyla kalori alımının kısıtlanması halinde kas aktivitesinin etkinliğinde çok az değişiklik olur (Bradford ve ark.1972). Benzer şekilde kilo azaldıkça total enerji harcamasında bir değişiklik gözlenmez. Bu çalışmalar obesitedeki aktivite azlığının öğrenilen bir olay olduğunu ve diyetteki düzenlemelerle vücut kütlesi değişiminden kolayca etkilenemeyeceğini göstermektedir. Öte yandan normal kişilerde oksijen tüketimini ilgilendiren homeostatik mekanizma diyetle ilgili kilo değişikliklerinden kolayca etkilenmektedir.

Johnson ve arkadaşlarının 1972'deki daha az objektif ama daha gerçekçi olan bir çalışmasında diyet kısıtlaması yapmadan serbest bırakılan bir toplulukta düzenli egzersizin kilo azalmasına etkisi incelenmiştir. 10 haftalık egzersiz programının sonunda kalori alımında

anlamlı bir azalma gözlenmiş ve özellikle karbonhidrat alımının azaldığı saptanmıştır. Vücut ağırlığında belirgin bir düşme olmamasına karşın Skinfold kalınlığında belirli bir azalma olması vücutta yağsız kütle oranının yağ dokusu aleyhine arttığı göstermiştir.

Spesifik bir "yağ mobilize eden faktör" varlığı yıllardır öne sürülmekle birlikte böyle bir maddenin aktivite ile ilişkili olması gerektiği ancak son zamanlarda düşünölmeye başlanmıştır.

Farklı sonuçlar elde edilen ve değişik koşulları inceleyen tüm bu çalışmaları özetlemek gerekirse, obesitede aktivite azalması bulunduğu söylenebilir. Longitudinal klinik çalışmaların yokluğu nedeniyle henüz relatif inaktivitenin obesitenin bir nedeni olduğu sürölemez. Egzersiz kilo farklığı tedavisinde kalori kısıtlamasına yardımcı bir değer taşır. Young ve arkadaşları 1967'de egzersizin glikoz dönüşümünü, oksidasyon hızını arttırıp endojen laktattan yağdan çok glikoz yapılmasına yol açtığını göstermiştir. Tersine inaktivite ise, glikoz kullanımını azaltır. Sonuçta A-V glikoz konsantrasyonu fazla azalıp hipotalamik iştah merkezleri ile dokularda lipid sentez mekanizmaları uyarılır.(74)

3.3.1- Şişmanlıkta Enerji Harcanması

3.3.1.1-Dinlenme ve egzersizde enerji harcaması: Enerji harcanması, dolaylı kalorimetre ile dinlenirken, ağırlıklı (Tek düze 3 mil/saat (4.86 km/saat) hızla yüröme ve 5 mil/saat (8.1 km/saat) hızla koşma) ve ağırlık çalışması yapılırken ölçölmüştür.

Dinlenirken ki metabolik hız, zayıflar için şişmanlardan daha büyüktür. Yağsız vücut kütleşi, dinlenirken enerji sarfiyatını saptamada en büyük veridir.

Tekdüze egzersiz sırasında enerji sarfiyatı, zayıf ve şişman gruplarda belirli olarak farklılık göstermez. Koşarken enerji miktarı, şişmanlarda zayıflardan daha yüksektir.

Ağırlık çalışmasında, iş toplam vücut ağırlığı tarafından yapıldığı için her iki grup için de enerji miktarı benzerdir. (77)

3.3.1.2- Egzersiz sonrası enerji harcanması: 30 dakikalık makul şiddette yapılan bir bisiklet egzersizini izleyen 3 saatte, dinlenirken ki enerji sarfiyatındaki yükselme 14 k.cal gibi bir miktardaydı. Egzersiz sonrası 3 saat içinde harcanan enerji, egzersiz yapılmadan 3 saat içinde harcanan enerjiden istatistik olarak fazla olduğu halde, bu miktarda bir yükselme, enerji dengesinin düzenlenmesi ile ilgili olarak önemsiz görünüyor.(77)

3.3.1.3- Yemekten sonra ısı oluşumu,yiyecek ve egzersiz arasındaki karşılıklı etki: Birçok çalışmalarda, egzersiz sırasında yemeğin termik etkisinde bir yükselme görülmediği halde, bir grup araştırmacı zayıflarda egzersiz ile yemek sonrası ısı oluşumunda bir yükselme gözlemlemişlerdir. Bu belki şişmanlarda küçük bir metabolik eksiklikten ileri gelmektedir.(77)

3.3.1.4- Yürüme,hafif koşma ve koşma esnasında enerji sarfiyatı: Yürüme en yaygın egzersiz formudur. Büyük bir çoğunluk için hareketsiz yaşayışın dışına çıkmayı temsil eder. Yürüme hızı ile oksijen tüketimi arasındaki bağıntı, saatte 3 km ile 8 km yürüme hızları arasında oksijen sarfiyatı doğru orantılıdır. Daha yüksek hızlarda yürüme daha az verimli olmaya başlar. (77)

Enerji sarfiyatları için öngörülen değerler Tablo 4 de sıralanmıştır. Bu değerler farklı ağırlık ve boydaki erkek ve kadınlar için %15 hata payı içerisinde gerçek enerji sarfiyatlarıdır.

Tablo 4: Yürüme hızı ve vücut ağırlığına göre öngörülen enerji sarfiyatı

HIZ		VÜCUT AĞIRLIĞI							
		kg	36	45	54	64	73	82	91
mil/saat	kg/saat	Lbs	80	100	120	140	160	180	200
2.0	3.22		1.9	2.2	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8
2.5	4.02		2.3	2.7	3.1	3.5	3.8	4.2	4.5
3.0	4.83		2.7	3.1	3.6	4.0	4.4	4.8	5.3
3.5	5.63		3.1	3.6	4.2	4.6	5.0	5.4	6.1
4.0	6.44		3.5	4.1	4.7	5.2	5.8	6.4	7.0

Bunun sonucu olarak günde, iki saat yürüdüğü kabul edilen birinin enerji sarfiyatı tahmininde yapılan hata 50-100 kcal arasındadır. Tablo'nun kullanımı basittir, sağlam araştırmalarla formüle edilmiştir ve belirtilen hız seviyelerinde 91 kg vücut ağırlıklarına kadar yürümenin kalori bedelinin nispeten doğru olarak takdir edilmesinde kullanılır. Ağır kişiler için biraz hata ile extrapolasyon yapılabilir. (77)

3.3.1.5- Pist ve yürüme yüzeyinin etkisi

Pist ve yürüme yüzeyinin, yürümenin enerji sarfı üzerindeki etkisi tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 5:

PİST	Düzeltilme(a,b) Faktörü
Döşenmiş yol(çim,pistle aynı)	1.0
Sürülmüş alan	1.5
Sert kar(buz)	1.6
Kum yığını	1.8

Çim pist veya döşenmiş bir yolda yürümenin verimi aynıdır. Kumda yürümenin karşılığı ise sert bir yüzeyde yürümenin yaklaşık iki katıdır.

Dönen band üzerinde saatte 5.86 km (3.63 mil/saat) ve saatte 2.93 km (1.82 mil/saat) hızla yürümeyle sert bir yüzeyde aynı hızla normal yürümenin enerji bedeli farklı değildir. Bu sonuçlar aynı zamanda laboratuvar verilerinin insanların gerçek yaşantılarındaki enerji sarfiyatlarının hesaplamada kullanılmasına yardım eder.

Sürülmüş bir alanda yürüme, düzgün yolda yürümenin enerji sarfiyatı 1.5 katıdır.(77)

3.3.1.6- Hafif koşu ve koşu esnasında enerji sarfiyatı

Hafif koşma ve koşmanın enerji sarfiyatı iki yolla hesaplanır.

a) Gerçek faaliyetlerin yapılması sırasında,

b) Laboratuvarlarda, koşma hızının hassas olarak kontrol edildiği döner bantlarda.

Koşma ve hafif koşma, koşma hızına bağlı niteleyici terimlerdir. Bu farklılık koşma esnasında kol ve bacakların hızlandırılması ve yavaşlatılması ile vücudun ağırlık merkezinin yükseltilip alçaltılması ile gerekli olan aerobik enerji ihtiyacı ile açık olarak belirlenmiştir. Belirtilen bir koşma hızında yüksek kondisyonlu bir uzun mesafe koşucusu, antrenmansız bir kimse ile oksijen tüketimi aynı olsa bile, maksimum aerobik enerjisinin daha düşük bir yüzdesi ile koşar.

Bu nedenle koşma ile hafif koşu arasındaki sınırın ne olduğu koşuya katılanın sağlık ve sıhhat düzeyinin gözönüne alınmasına bağlıdır. Birisi için hafif koşu olan bir başkası için koşu olabilir. Bununla beraber sağlık ve sıhhaten bağımsız olarak 8 km/saat'lik hızlardan daha yüksek hızlarda yürümeyi kesmek ve hafif koşu veya koşuya başlamak enerji bakımından daha ekonomiktir. (77)

Bir milin enerji değeri aşağı yukarı aynıdır. Bu yalnızca düz yolda 8 km/saat ve 22 km/saat hızlar arasında koşma için değil aynı zamanda %45 ten %15'e eğimli yerlerde koşma için de geçerlidir. Düz yolda koşma için net enerji bedeli (hareketsiz enerji ihtiyacı hariç olmak üzere) 1 km yol katetmede vücut ağırlığının her kilogramı için yaklaşık olarak 1 kilo kaloridir (ya da 1 kcal/kg km). Böylece 78 kg ağırlığındaki birinin 1 km koşması için koşma hızından bağımsız olarak enerji ihtiyacı 78 kcal olacaktır. Açıklama; her kilometre de 15.6 litre oksijen tüketimi olacağına göre yapılmıştır.

Tablo 6'da değişik hızlarda 1 saat koşma esnasında harcanan enerjiyi göstermektedir.

Koşma hızı saatte km, saatte mil ve bir mili belirli bir koşma hızıyla katetmek için kaç dakika gerektiği şeklinde verilmiştir. Verilen değerler bir vücut ağırlığı için bir mil koşmak için harcanan net kalori değerleridir. Bu enerji ihtiyacı oldukça sabit ve koşma hızından bağımsızdır. Buradan 62 kg'lık bir kişinin 26 millik maratonu koşması için enerji ihtiyacı koşuyu 2 saatte tamamlasa da, 4 saatte tamamlasa da 2600 kcal'dır.

Ağır bir kişi için beher milin enerji bedeli ağırlıkla orantılı olarak artar. Bu oransal olarak uygun olmayan kişiler için egzersizin kalori açısından ne kadar önemli olduğunu gösterir. Aşırı şişman biri kilosunu kontrol etmek için enerji sarfiyatını artırmak isteyebilir. Örneğin 102 kg'lık biri, herhangi bir yerde hergün 5 mil hafif koşu yaparsa koştuğu her mil için 163 kcal ve toplam olarak da 5 mili tamamladığında 815 kcal harcayacaktır. Hızı artırmak veya azaltmak (adım büyüklüğünü artırıp azaltarak aynı adım adedinde) egzersiz periyodunu kolaylıkla değiştirir, fakat bunun toplam enerji sarfiyatına etkisi çok azdır.

Tablo 6:Düz koşu için saatte net enerji sarfiyatı

Vücut Ağırlığı	kg	lbs	km/saat	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			mil/saat	4.97	5.60	6.20	6.84	7.46	8.08	8.70	9.32	9.94
			dak/mil	12:00	10:43	9:41	8:46	8:02	7:26	6:54	6:26	6:02
			kcal/mil									
50	100	80	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
54	119	86	432	486	540	594	648	702	756	810	864	
58	128	93	464	522	580	638	696	754	812	870	928	
62	137	99	496	558	620	682	744	806	868	930	992	
66	146	106	528	594	660	726	792	858	924	990	1056	
70	154	112	560	630	700	770	840	910	980	1050	1120	
74	163	118	592	666	740	814	888	962	1036	1110	1184	
78	172	125	624	702	780	858	936	1014	1092	1170	1248	
82	181	131	656	738	820	902	984	1066	1148	1230	1312	
86	190	138	688	774	860	946	1032	1118	1204	1290	1376	
90	199	144	720	810	900	990	1080	1170	1260	1350	1440	
94	207	150	752	846	940	1034	1128	1222	1316	1410	1504	
98	216	157	784	882	980	1078	1176	1274	1372	1470	1568	
102	225	163	816	918	1020	1122	1224	1326	1428	1530	1632	
106	234	170	848	954	1060	1166	1272	1378	1484	1590	1696	

Tablo aşağıdaki gibi okunur: 50 kg'lık bir kişinin 8 km/saat veya 4.97 mil/saat hızla 1 saat koşması için net enerji sarfiyatı 400 kcal dir. Bu hız 12 dakikada 1 mil koşulduğunu gösterir. Böylece saatte 5 mil koşulacak ve 400 kcal harcanacaktır. Eğer hız 12 km/saat'e çıkarılırsa, 1 saatlik koşu esnasında 600 kcal harcanacaktır.(77)

3.3.2- Çeşitli Fiziksel Aktivitelerin Dakikadaki Kalori
Değerleri

Tablo 7:

Fiziksel Aktivite Türü	Enerji Harcaması (Dakika kalori olarak)
Uyku	1.1
Yatarak dinlenme	1.3
Oturma,yemek yeme,okuma,yazma,T.V, radyo dinleme.....v.s	1.9
Giyinip soyunma,banyo yapma v.s	2.6
Ayakta hareketsiz durma	1.5
Ayakta el işleri(bulaşık yıkama,yemek hazırlama... vs)	2.6
Eğilip doğrularak kolla yapılan işler (ev temizliği ... vs)	4.3
Sportif Aktiviteler	
Basketbol	8.3
Binicilik	
Yürüme	2.4
Atlama	8.2
Koşma	6.6
Bilardo	2.6
Boks	
Antrenman	8.2
Müsabaka	13.2
Cımnastik	3.9
Dağcılık	
Ağırlıksız	7.2
5 kg ağırlıkla	7.7
10 kg ağırlıkla	8.4
Futbol	7.9
Golf	5.2
Güreş	12.0

Halter	127
Koşu	
Yavaş	3.7
Normal	10.4
Hızlı	25
100 m - 400 m	280-130
800 m.maraton	59-20
Kayak	
Kros	8.6
İniş	7.1
Okçuluk	4.6
Tenis	6.5
Masa tenisi	4.1
Buz pateni	
Yavaş	6.6
Hızlı	10
Paralel bar çalışması	11.8
Hentbol	8.3
Voleybol	3
Yürüyüş	
Yavaş	2.6
5 km/saat hızla	3.7
5 km/saat ve 10 kg yükle	4
Dans	
Yavaş	4.3
Hızlı	11.3
Kuvvet antrenmanları	13.3-15.0
Dayanıklılık antrenmanları	10-15
Yüzme	
Kravl stilde	9.3
Kurbaga stilde	9.7
Sırt	10.1
Bisiklet	
10 km hızla	3.2
15 km hızla	6
Yarışma	10

100 Kalori Harcatan Hareketlerden Bazıları :

9 dakikada 400 m yürümek,
22 dakikada bowling oynamak,
1500 metreyi 7 dakikada koşmak,
3250 metreyi bisikletle 9 dakikada gitmek,
Orta hızla 10 dakika ski yapmak,
14 dakika tenis oynamak,
20 dakika hızlı yürümek,
1 saat 47 dakika ev işi görmek,
5 saat büroda çalışmak,
6 1/2 saat TV izlemek.

(55-42-107-87-81)

3.3.3- Aldığımız Gıdaların Hareket Olarak Karşılıkları

Tablo 8:	Alınan besin ve miktarı	Kalorisi	Egzersiz cinsi
1 dilim ekmek	50 gr	100 kal.	1 saat yavaş yürümekle 20 saat ayakta durmakla
2 dilim ekmek	100 gr	200 kal.	1 saat hızlı yol yürümekle
2.5 dilim ekmek	125 gr	250 kal.	1 saat bisiklete binmekle
5 dilim ekmek	250 gr	500 kal.	1 saat yüzmekle
7 dilim ekmek	350 gr	700 kal.	1 saat dağa tırmanmakla
8 dilim ekmek	400 gr	800 kal.	1 saat koşmakla
1 porsiyon dondurma		150-200 kal.	2 saat çamaşır yıkamakla
1 Bonbon		34 kal.	1 saat mektup yazmakla
2 Ceviz		80 kal.	45 dakikalık gezinti yapmakla
1 Bardak elma suyu		60 kal.	1 saat 15 dakika keman çalmakla
2 Adet hurma		56 kal.	2 saat yüksek sesle okumakla
1 porsiyon pasta		300 kal.	3 saat elle çamaşır yıkamakla
Şeker	100 gr.	385 kal.	Yarım saat koşmakla
Çikolata	100 gr.	750 kal.	1 saat dağa tırmanmakla
1 porsiyon baklava		850-900 kal.	1 saat hızlı koşmakla yakılabilir.

Besin	Kalori	(Dakika olarak)				
		Yatakta istirahat	Yürüyüş	Bisiklet	Yüzme	Koşma
Büyük bir elma	100	78	19	12	9	5
Bir bardak bira	114	88	22	14	10	6
Bir havuç	42	32	8	5	4	2
Bir sade bisküi	15	12	3	2	1	1
Kızarmış yarım piliç	232	178	45	28	21	12
İri lop yumurta	77	59	15	9	7	4
İki dilim jambon veya salam	167	128	32	20	15	9
Hamburger	350	369	67	43	31	18
Bir portakal	68	52	13	8	6	4
Bir dilim pasta	300	290	73	46	34	19
Bir tabak makarna	400	310	77	49	36	21
Bir bonfile veya biftek (38-97-59)	314	242	60	38	28	16

3.3.4- Egzersiz Makinaları

Birçok kişi vücudun daha fazla yağ birikimi olan bölgelerine etki ederek buralardan kilo vermeye çalışırlar. Mekanik vibratörler, masaj kemerleri ve benzeri cihazlar bu amaçla geliştirilmiştir ve her yıl buna inanan insanlardan çok büyük kârlar elde edilir.

Mevcut araştırmaların bir özeti yapılırsa, görülmektedir ki, lokal egzersizle lokal kilo kaybı etkili olabilir. Ancak bu etki eşit yoğunlukta ve eşit süreli genel egzersizden öteye geçmez. Olumlu sonuçlar muhtemelen ilgili bölgelerde daha iyi bir kas tonusu elde edilmesine bağlıdır.

Mekanik vibrasyon cihazları kullanımı ile ilgili bilimsel deliller eksiktir. Ancak bunlarla ilgili olarak yapılan araştırma çalışmaları etkisiz olduklarını göstermiştir. Bir çalışmada, bir kat merdiven çıkmada sarfedilen enerjinin 45 dk. mekanik vibratör çalışmasına eşdeğer olduğu gösterilmiştir. Bir diğer bulgu da, 94 saat vibrasyonla

453 gr yağ giderildiğini göstermiştir. Bu bulguların ışığında bu cihazları kullanmanın pek akıllıca olmadığı kabul edilmelidir. (44)

Sabit bisikletler ya da kürek makinaları, eğer düzenli kullanılırsa kilo kaybı sağlamaya etkili biçimde yardım ederler. Ama fiyatları oldukça pahalı olan bu makinaların sağladığı enerji kaybı, aynı süreyi yürüyerek geçiren kişilerin enerji kaybından daha azdır. (31)



3.4- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE EGZERSİZ VE DİYET + EGZERSİZİN DEĞERİ

Yapılan çeşitli araştırmalar şişmanlığın tedavisinde gerek diyetle birlikte gerek yalnız başına egzersizin etkin, sonuç alıcı bir şekilde kullanılabileceğini gösterir mahiyettedir. (20)

Aerobik koşullarda yani dayanıklılık sporlarında vücut daha ziyade enerji kaynağı olarak yağları kullanır. Dayanıklılık antrenmanlarıyla zamanla kasların yağları okside etme kapasitesi artar.

Vücut ağırlığı 70 kg olan bir insanda bütün vücutta karbonhidrata bağlı total depolanmış enerji 2596 k.cal olduğu halde yağa bağlı total enerji 83 763 k.cal kadar hesaplanmıştır.

Mutedil şiddetteki egzersizlerde kanda serbest yağ asidi üç mislinden fazla artmakta, kaslardan geçen kan 10 mislinden fazla artmakta ve bu her iki artmaya paralel bir şekilde kasın kendisinden geçen kandan kullanmak üzere çekip aldığı serbest yağ asidi de artmaktadır. Halbuki kan glukozu düzeyi böyle bir egzersiz esnasında hemen hemen hiç değişmemektedir. Şu halde vücut yağını kullanmada en iyi yol aerobik egzersizler olmaktadır.(4)

İnsan organizması dışardan sakın görünürse de, doğada olan olaylar gibi, insan vücudunda da her an birbiriyle çatışan olaylar geçmektedir. Damarlardan dışarı kan sızması için bütün damarlar boyunca incecik bir pıhtılaşma olmaktadır. Bu pıhtılaşma damar borularını dışa karşı yalıtmakta, sızıntıları önlemektedir. Pıhtı tabakası eskiyip kireçlenerek damar sertliğine yol açmasın diye, aynı zamanda bu pıhtı insan vücudu tarafından sürekli olarak eritilir. Bu olay insan vücudunda geçen sayısız karşıt, fakat dengeli olaylardan sadece biridir. Hareketsizlikle yeni pıhtı tabakası normal yolunda gider. Pıhtının sürekli temizlenmesi olayı ise yavaşlar. Egzersizler, temizleme olayını arttırarak damar sertliği oluşmasını geciktirir.

Egzersizler, kalp kasını besleyen damar ağını, bir olağanüstü duruma hazırlar. Kalbi besleyen damar ağı bir yönden tıkanırsa, diğer bölgeler tıkanmış olan kısma yardım ederler. (58,59-3)

Egzersiz bir taraftan sarfettirdiği fazla kalori ile etkili olurken diğer taraftan yağsız vücut kütleini de arttırarak bazal metabolizmayı yükselmiş ve bu yolla da enerji sarfını arttırmış olur. Egzersizin kesilmesinden sonra dinlenme esnasında da metabolizma bir süre (en az 6 saat kadar) yüksek kalır. Bu yüksekliğin O_2 borcunun ödenmesiyle ilişkisi yoktur. Egzersizin bu egzersiz sonrası metabolik etkisi de enerji sarfını çoğaltarak kilo kaybına katkıda bulunur. Ayrıca egzersiz HDL/LDL oranını yükselterek $MaxVO_2$ yi arttırarak, yorgunluğa streslere karşı direnci arttırarak, kan basıncını düşürerek, şahsın kendisini iyi hissetme durumunu geliştirerek kalp-dolaşım sistemi hastalıkları riskini ortadan kaldırmaya çalışır.(4) Solunum ve kardiyovasküler sistem hastalıkları şişman, egzersiz yapmayan kişilerde daha yüksek oranda ortaya çıkmaktadır.(33)

Psikolojik yararlar

Fizyolojik yararlarının yanı sıra, egzersiz kişiye bir iyi olma hissi sağlar. Bir çalışmada 20 dk. treadmill koşusunun plazma β endorjin konsantrasyonlarını arttırdığı bulunmuştur. Açık, endişeli ve fiziksel yönden güçsüz kimselerde egzersiz çalışması ruhsal durumu iyileştirir. Obez adolesan erkek çocuklarda kendini algılayabilmeyi arttırmıştır. Kilo verme programı ile egzersiz kombine edildiği zaman, kişi daha kendi içine yöneltmiş ve kendini kontrol etme hissini güçlendirmiştir. (101)

Eğer kişi uyguladığı fizik aktiviteyi bırakırsa bir süre sonra, ağırlıkta artma ve yeteneklerde azalma başlar. Demek oluyor ki, tedaviden yararlanabilmek için kazanılan fizik yeteneğin korunması tedavide en önemli noktadır. (43)

3.5- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE KAFEİN İLE BERABER EGZERSİZ

Egzersiz esnasında yağların lipolizi ile kanda serbest yağ asidi ne kadar artarsa kasların enerji kaynağı olarak yağ kullanımı da o oranda artar ve glikojen kullanımı azalır.

Tablo 9: İstirahatta ve orta ağırlıkta bir egzersiz esnasında kandan kasa serbest yağ asidi verilışı

Değişkenler	İstirahat	Egzersiz
Kalb dakika volümü (L/saat)	300	900
Kastan kan akımı (L/kg/saat)	1.7	20.6
Kan serbest yağ asidi yoğunluğu (mg/L)	60	200
Kandan kasa verilen yağ asidi(mg/kg/saat)	102	4120

Kanın serbest yağ asidlerini kafeinnin de arttırdığı gösterilmiştir. Kafein de düzenli aerobik antrenmanlar gibi bir taraftan yağın kullanımı arttırırken, diğer taraftan glikojen kullanımını azalttığı ve bu yolla dayanıklılık sporlarında performans etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Kafein sempoto-adrenal sistemden epinefrin, norepinefrin gibi katekolaminleri serbestleştiren bir etkiye sahiptir. İnsanlarda kilo kaybettirme amacı ile egzersizle birlikte kafeinin uzun süre ve oldukça alışılmışın üstündeki dozlarla kullanılması gerekir ki bu da mümkün görülmemektedir. Kafein methylxanthine içinde merkezi sinir sistemi uyarıcısı olarak en kuvvetlilerindendir. Kafein kalb-dolaşım sistemine de etkilidir. Yüksek dozlarda taşikardi, hassas kimselerde aritmi meydana gelebilir, huzursuzluk, hatta delirium görülen diğer semptomlardır. (3)

3.6- ŞİŞMANLIĞIN TEDAVİSİNDE SOĞUK İLE BERABER EGZERSİZ

Soğğun metabolizmaya ve kilo kaybına olan etkisi ile ilgili çeşitli çalışmalar vardır.

On kişi klimatik bir odada bir hafta tutulmuş ve aerobik egzersizler yapılmıştır. Günlük enerji dengesi ortalama -525 k.cal de tutulmuştur. Deneklerde bu süre zarfında ortalama olarak vücut kütle-sinde 2.6 kg, vücut yağında 2.35 kg.kayıp olmuştur.

Soğğun kilo kaybındaki etkisinin spesifik olup olmaması da araştırma konusu yapılmıştır. O'hara ve arkadaşları deney şahıslarını bir hafta kutup koşullarında bir hafta da sıcak koşullarda egzersiz yaptırmışlar ve bir hafta da araya toparlanma ve rehidratasyon süresi koymuşlardır. Bu inceleme de gerek soğuk gerek sıcak koşullarda enerji dengesi günde -477 k.cal kadardı. Sıcak ortamda anlamlı bir yağ kaybı olmadığı halde soğuk ortamda anlamlı bir yağ kaybı meydana geldiği saptanmış ve aynı dozdaki egzersiz sıcak ortamda etkisiz olduğundan soğğun yağ kaybındaki etkisinin spesifik olduğu sonucuna varılmıştır. Burada yağ kaybı hesaplanan enerji açısından fazla idi. Soğuk suda ısı kaybı aynı ısıdaki havaya oranla çok fazladır. Böyle bir soğuk ortamda yapılan egzersizle meydana gelen kilo kaybı vücut ısısında düşme, titreme yolu ile metabolizmada artma, kas tonusunda, istemli aktivite de artma, ketozis ve yeni protein sentezi gibi faktörler ile izah edilmeğe çalışılmıştır. Ketozis ile yağ kaybı arasında ilişki bulunmuş soğukta görülen ketozis depo yağın mobilizasyonunun kanıtı olarak kabul edilmiştir. Diğer taraftan soğğun kilo kaybında etkisiz olduğunu gösteren çalışmalar da vardır. Sheldall ve arkadaşları yedi şişman diyet yapmayan kadını (ortalama vücut yağ oranı %43) 17^o-22^oC arasındaki suya, başlarına kadar sokulduktan sonra günde 90 dk. haftada 5 gün maxVO₂'nin %30-40 ile bisiklet ergometresinde 8 hafta süre egzersize tabi tutmuşlardır. Araştırmacılar inceleme sonunda soğuk suyun diyet yapmayan şişmanlarda kalori sarfını anlamlı bir şekilde arttırmadığını, soğuk stresi ile beraber yaptırılan egzersizin yağ kaybı meydana getirmediği saptamışlardır. Bununla beraber araştırı-

cılar soğuk suda yapılan daha şiddetli ve daha uzun süreli egzersizlerin eğer diyet de yapılırsa kilo kaybına etkili olabileceğini düşünmektedirler. Soğuk suda, şişman ısı bakımından kendini rahat hissedebilmek için daha çok aktivite yapmak başka bir deyimle daha fazla enerji harcamak zorunda kalabilir. Suda vücut ağırlığı %90'ı kadarı kaybedildiğinden sudaki egzersizler şişmanlara daha kolay gelir ve sudaki egzersizler daha az yaralanmalara neden olabilir. Belki bu nedenle sudaki egzersizler şişmanlara kolay gelebilir. Görüldüğü gibi sık sık soğuğa maruz kalmanın ve soğukta egzersiz yapmanın kilo kaybında etkisi henüz belirgin değildir. (3)



4.BÖLÜM

4.1- KULLANILAN MATERYAL VE METOD

Tezimizin amacı: 17-25 yaş grubu üniversite gençliğinde obezitenin tesbiti ve bunun "egzersiz", "diyet" ve "egzersiz+diyet" ile tedavisiydi. Bunun için öğretim görevlisi olarak çalıştığım kendi kurumum olan İ.T.Ü. pilot olarak seçtim. Kendi üniversitemi seçmemin bir takım avantajları vardı. Bunlardan en önemlisi tesbit edeceğim obezleri, geniş imkanları olan spor merkezimizde daha rahat çalıştırabilmek olanaklarımızın oluşuydu. Diğer unsur mesai saatlerimin içinde ve dışında çalışma imkanım çok daha fazla olması, ayrıca 17000 kişilik üniversite öğrencilerinin büyük bir kısmı değişik kültürel ve sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerden oluşmakta idi. Bu şekilde sadece İstanbul gençliğinde değil, Anadolu'nun değişik illerinde elen gençlerdeki obezite yaygınlığının da bu araştırma da tesbit edebileceği idi.

4.1.1- Deneklerin Seçimi: Tüm bu müsait şartlar beni İ.T.Ü. öğrencilerinde bu tez çalışmamı yapmaya sevk etti.

Üniversitenin değişik kampüslerinde bulunan 10 fakülte kaynak noktalarımı oluşturdu. İlk etapta Beden Eğitimi seçen öğrencileri taradım. Bunun dışında Beden Eğitimi seçmeyen yani seçmeli derslerden olan güzel sanatları seçmiş ve ayrıca 3cü,4cü sınıfa gelmiş büyük bir öğrenci kütlesi daha vardı. Çünkü seçmeli Beden Eğitimi sadece 1ci ve 2ci sınıflara uygulanıyordu.

4.1.2- Araştırmanın Uygulanışı: Tüm bu öğrenciler, tarafımdan hazırlanan obezite tesbiti 1ci araştırma formu ile tarandı.(Ek 1) Sayıyı mümkün olduğu kadar fazla tutmak gayrentindeydim. Bu sebeple 4150 kişiye bu ilk araştırma formu dağıtıldı ve değerlendirildi. Amaçım bu araştırma formuyla öğrencilerimizin hangi illerde doğduğunun, kilosunun,boyunun tesbit edilmesiydi. Bu şekilde, illere göre de obezitenin yaygınlığını tesbit edebildim. Araştırma formunun altına her iki cinse göre boy ve kiloya göre obezitenin tesbiti için bir

tablo hazırlayıp koydum.

Öğrencilere, kendi yazmış oldukları boy ve kilolarına göre obesite sınırının üstünde olup olmadıklarını kolayca tesbit etme imkânı sağlanmış oldu. Bu sınırların üstünde olan öğrencilerin adres ve telefon numaralarının belirtilmesi de ayrıca istendi. Bu şekilde öğrencilerle yakından diyalog kurarak araştırmam için bana başvurmalarını sağlamış oldum.

Araştırmam için Spor Merkezimizde, bulunan sağlık ünitesinde bir hemşire hanımın yardımlarıyla toplam 146 öğrenci bir aylık zaman sürecinde bizzat tarafımdan kontrol edildi. Tansiyon almanın dışında ki tüm ölçümler aynı aletlerle ve tarafımdan yapılmıştır.

Bana başvuran öğrenciler ilk olarak hazırladığım ikinci araştırma formunu doldurdular (Ek 2). Bu ikinci formda, bana hipotezime ulaşmamda bir takım veriler verdi.

Araştırmamın üçüncü etabında şu veriler alınmıştır (Ek 3). Boyu,ağırlığı,tansiyonları,istirahat nabızları,vital kapasiteleri, yedi bölgeden deri kıvrımı yağ ölçümleri,düz tabanlık,varis,bacaklarda geno varum-varus gözlem,direkt ve indirekt metodlarla tesbit edildi. Ayrıca karşılıklı soru-cevapla belde, kalçada, dizlerde ayak eklemlerinde ağrının olup olmadığının tesbitine çalışıldı.

Tüm bu ölçümler tamamlandıktan sonra toplam 12 haftalık çalışmaya başlandı. Çalışmam iki etaptan oluşuyordu. İlk 8 hafta amaca ulaşmak son dört hafta bu çalışmalardaki gelişim düzeyindeki devamlılığın tesbitiydi.

Çalışmalar cinslere göre 6 gruba ayrıldı. İlk grup "diyet+egzersiz grubu", ikincisi "egzersiz grubu", üçüncüsü ise "diyet grubu" idi. Diğer gruplar ise kontrol gruplarını teşkil ediyorlardı. Bunlarda kendi aralarında; şişman kontrol, sporcu kontrol ve normal kilolu deneklerden oluşuyordu.

Bu şekilde gruplar arası korelasyonlar daha kolay saptanabildi.

Çalışma grupları sayısal olarak şu şekilde dağılmıştı:

Toplam 146 denek.

<u>Kızlar:</u> 80 kişi: Diyet + Egzersiz	8
Egzersiz	9
Diyet	12
Şişman Kontrol	5
Sporcu Kontrol	6
Normal Kontrol	7
Çalışmaya girmeyip ilk ölçümleri yapılanlar	33

Not: Değerlendirmeden, 13 kız öğrenci obez standartlarının altında olduğundan çıkarıldı.

<u>Erkekler:</u> 66 kişi: Diyet + Egzersiz	9
Egzersiz	7
Diyet	8
Şişman Kontrol	7
Sporcu Kontrol	6
Normal Kontrol	6
Çalışmaya girmeyip ilk ölçümleri yapılanlar	23

Çalışmalar tamamlandıktan "diyet + egzersiz", "egzersiz", "diyet" ve "şişman kontrol" grupları aynı günde olmak kaydıyla ikinci defa ölçüldü. Bir günlük zaman ayrılmasının sebebi, çalışmaların noktalandığında aynı anda verileri alabilmektir. Bunun içinde tek başına bu ölçümleri yapabilmem imkansız idi. Çünkü ilk ölçümler bir ay gibi uzun bir zaman sürecinde yapılabilmiş idi. Yağ ölçümleri benim tarafımdan olmak kaydıyla 7 kişilik bir çalışma ekibiyle bu verileri tesbit ettik.

İlk 8 haftalık çalışma haftada 3 gün olarak yapıldı. Son haftalarda, haftada 5 çalışma yapılarak tamamlandı. İkinci period 4 haftalık çalışma süreciydi. Burada diyet uygulamaları bırakılarak üç gruba haftada bir gün olmak üzere çalıştırdım. Amacım egzersizin süresini bire indirince ve diyet uygulamayı bırakınca nasıl bir gelişim ya da gerileme olacağının tesbit edilmesi idi.

Bunun içinde 15 kişilik bir çekirdek grup oluşturuldu.

4.1.2.1- Ağırlık ve boy ölçümleri

Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.01 kg olan terazide yapıldı. Bu ölçüm yapılırken ölçüm yapılan denekler üzerinde erkekler de şort, bayanlarda aynı tip ve ağırlıkta şort ve forma bulunuyordu.

Boy ölçümlerinde hassaslık derecesi 0.01 m olan ölçüm aleti kullanıldı. Bu ölçüm yapıldığında ayaklarında ayakkabı veya terlik, başlarında ölçümü değiştirecek şeyler bulundurulmadı.

Her iki ölçüm sırasında da deneye tabi tutulanlar ayakta hiçbir yere tutunmadan serbest vaziyette ölçümleri alındı. Ayrıca boy ölçümleri alınırken baş dik, ayak tabanları terazinin üstüne tam basmış olarak, dizler kırılmadan topuklar bitişik, vücut dik olacak şekilde ve ölçüm aletinin üst kısmındaki raylı metal başa temas ettiği yerde sabit tutuldu. Elde edilen değerler bilgi formuna santimetre ve kilogram olarak yazıldı.

4.1.2.2- Deri altı yağ kalınlığı (Skinfold) tesbiti için:

Tüm ölçümler tarafından aynı aletlerle aynı yerde aynı şekilde yapılmıştır.

"Hotain Skinfold" deri altı yağ kalınlığı ile deri kıvrımı üzerine mm^2 ye 10 gr basınç yapıldı ve pergel uçları deri kıvrımına toplam temas yüzeyi $20-40 \text{ mm}^2$ oldu. Pergel uçlarının konacağı yerden 1cm kadar uzakta, baş parmağım ile işaret parmağım arasında deri kıvrımı (deri ve deri altı yağ dokusu ile birlikte) kaldırıldı ve pergel ucla-

rının uygulanacağı yerde deri ve deri altı yağ dokusu, altındaki kaslardan uzaklaştırıldı. Pergeli koyduktan sonra hemen ibredeki değer tesbit edildi.

Deri altı yağ ölçümlerinde denek ayakta dik ve yanda serbest olarak vücudun sağ yanından alındı. Her ölçüm bölgesinden iki defa aynı ölçümü buluncaya veya en fazla 2 mm hata oluncaya kadar devam edildi. Değerlendirmeye her bölgenin ortalaması katıldı.

Daha önceden tesbit edilmiş olan 7 deri altı yağ kalınlığı bölgeleri şunlardır:

a) Trisept: Üst kolun dış orta hattında "acromion" ve "olecranon" çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlanması tutularak ölçüldü.

b) Bisept: Üst kolun iç orta hattından (bisept üzerinden) acromion ve processus-olecranon arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlanması tutularak ölçüldü.

c) Subskapula: Kol aşağı sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından (margo medialis'in hemen altından) ve kemiğin kenarına paralel olarak deri katlanması tutularak ölçüldü.

d) Suprailiac: Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan yarım yatay diyagonal olarak deri katlanması tutularak ölçüldü.

e) Abdominal: Göbek hizasından yatay olarak yaklaşık 5 cm uzakta deri katlanması tutularak ölçüldü.

f) Chest: Ön koltuk alt çizgisinin koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi arasındaki orta noktasından alınan diagonal göğüs kıvrımına paralel deri katlanması tutularak ölçüldü.

g) Thight: Düşey doğrultuda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşındı, bu sırada denneğin sağ ayağının yerden kaldırılmasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığına ait kemiklerin arasındaki orta noktasından alındı.

4.1.2.3- Vital kapasite ölçümleri:

Her deneye katılan kişinin vital kapasite ölçümüne başlamadan önce deney hakkında kısaca ne yapması gerektiği hususunda aşağıdaki bilgiler verildi.

- a- Sandalyeye otur ve vital kapasite aletini eline al,
- b- Birkaç kere derin nefes al, ver,
- c- Son olarak derin nefes al ve burnunu diğer elindeki baş ve işaret parmaklarıyla sıkıştır,
- d- Ciğerlerine maksimal doldurduğun havayı aletin deliğinden üfle. Yalnız bu üfleme ne çok hızlı ne de çok yavaş olmalıdır,
- e- Nefes bitimine yakın maksimal hava üfleme için öne doğru bükülerek diaframın yardımıyla son bir gayretle ciğerlerdeki son havayı da üfle, daha sonra aletten ağzını çekerek nefes al.

Deneye katılanlara en az 2 defa ölçüm yapıldı. Ortalaması kaydedildi. Her tekrarlamadan önce alet tekrar ayarlandı. Her denekten sonra da aletin ağızlığı steril suda bulunan bir başka ağızlıkla değiştirildi. Sonuçta deneklerin vital kapasiteleri litre cinsinden bulundu.

4.1.2.4- Tansiyon ölçümleri:

Tüm deneklerde tansiyon ölçümü en az 15 dakika istirahattan sonra oturarak, sağ koldan ve 2 kez aralıklarla yapılarak ortalaması alınmıştır.

Denekler obez olduğundan, kolların genişliğinin kol çevresinin %40'ı kadar erişkinler için ortalama 12-14 cm, şişman kollar için 15-18 cm olmasına, uzunluğunun ise kol çevresinin en az %60'ı kadar ve normal kişiler için 23-24 cm, şişman ve kalın kollular için 30-36 cm olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca kolluk sarılmadan önce deneklerin kolunun çıplak ve giysinin kolunu sıkıştırmamasına dikkat edilmiştir. (16)

Sonra sırasıyla şu işlemler yapılmıştır.

a- Kan basıncı ölçülecek kişi rahat oturarak, ön kolunu bir masa üzerine dayar veya aynı pozisyonda ölçen kişinin yardımıyla tutar.

b- Manşet kola çok sıkı ya da gevşek olmamak koşuluyla dikkatle uygulanır.

c- Araştırmacı stetoskop tamburunu regio cubitalis'te a.brachialis üzerine koyarak oskültasyon metodu ile ölçümü yapar.

d- Manşete bağlı lastik pompanın vidasını sıkıştırdıktan sonra pompa ile hava verilir. Manşetteki basınç belli bir düzeye yükseldiği zaman stetoskopta ses duyulmaya başlar. Bu ses ve nabız vurumu kayboluncaya kadar manşetteki basınç yükseltilir.

e- Pompanın vidası gevşetilerek manşetteki hava ses ve nabız duyuluncaya kadar yavaş yavaş boşaltılır. Stetoskoptaki ilk ses duyulduğu anda manometrenin gösterdiği basınç sistolik basınca eşit kabul edilir (Krotkoff seslerinin 1.Fazı). Bu kritik nokta 4 ve 5 numaralı işlemlerin birkaç kere tekrarı ile kontrol edilir.

f- Sistolik basınç bulunduktan sonra manşetteki havayı boşaltmaya devam edersek, stetoskoptaki sesin önce kuvvetlendiğini, fakat sonra hafifleyerek kaybolduğunu saptarız. Bu anda manometrenin gösterdiği basınç diastolik basınca eşittir (Krotkoff seslerinin 5ci fazı). (48)

4.1.2.4- Çevre ölçümleri:

Ölçümlerde kumaş mezuralar kullanıldı. Yumuşak dokuların sıkıştırılmamasına çalışıldı. Mezura ekstrimiteye horizontal düzlemde doğru olarak yerleştirildi.

Bel: İliak çıkıntı ve 12.kaburga koltuk altı çizgisinin orta noktası arasındaki mesafeden düşey olarak alındı.

Kalça: Maksimal plevis çıkıntısı ve göbek çıkıntısından ölçüldü. (85)

4.1.3- Kullanılan Formüller:

Zayıflama diyetlerinde temel ilke; yiyeceklerle alınan enerjinin gereksinimin altına düşürülmesidir. Buna göre; öncelikle kişinin boyuna göre olması gerekli ideal kilosu ve bu normal kiloyu korumak için alması gereken günlük enerjiyi bulması gereklidir.

4.1.3.1- Boya göre ideal ağırlık bulunması: Boya göre ideal ağırlık tablosu olmadığı zaman ideal ağırlık pratik olarak şu yolla hesaplandı.

-Boy santimetre olarak belirlendi. Aşağıdaki formülde değerler yerine kondu.

Örneğin: Boyu 1.60 olan bir kişinin ideal ağırlığının bulunması:

$$\begin{array}{rcl} \text{Boy}-100=x_1 & & 160-100=60 \\ \text{Boy}-150=x_2 & & \underline{160-150=5} \\ & & 2 \\ & & 60-5=55 \text{ kg.} \end{array}$$

2 veya 4
↓ ↓
Kadınlar Erkekler
için için

$x_1 - x_2 = \text{ideal ağırlık}$

Bunun %10 altı ve üstü (49.5-60.5 kg) normal değerler sayılır.

Yukardaki formüle dayanarak erkeklerde; en kısa 1.50 m, en uzun 1.96 m, bayanlarda; en düşük 1.45 m, en uzun 1.80 m.yi gözönüne alarak tüm kiloların ayrı ayrı ideal kiloları ve obezite başlangıç kiloları saptanarak Ek 1 deki tablo tarafımdan hazırlandı. (42)

4.1.3.2- Zayıflayacak kişinin yaşam şekline göre günlük enerji harcamasının tesbiti

Aşağıda tablodaki günlük çalışma durumlarına göre enerji tüketim standartları olması gereken ideal kiloyla çarpılarak günlük enerji gereksinimi bulundu.

<u>Çalışma Durumu</u>	<u>Enerji Harcaması (Kal/Gün)</u>	
	<u>Kadın</u>	<u>Erkek</u>
A.Hafif iş (Oturarak çalışma, yürüme, çok az ayakta durma)	36	42
B.Orta iş (Ev, bahçe işleri, yürüme)	40	46
C.Orta üstü iş (Ayakta çalışma, yürüme, çok az oturma)	47	54
D.Ağır iş (İnşaat işleri, marangozluk, yük taşıma, çok az oturma)	55	62

(86)

4.1.3.3- Günlük kalori miktarının tespiti: Çeşitli araştırmalarla ortalama diyet enerjisindeki 6-7 kalorilik bir enerji açığının 1 gram zayıflatacağı bulunmuştur. Arzu edilenden fazla olan ağırlık $\times 6$ = zayıflamak için harcanan enerji miktarıdır. Zayıflamak için haftada 750-1000 gram, ayda 3-4 kilo vermek en idealdir. Zayıflamak için saptanan süre (gün olarak) bulunduktan sonra zayıflamak için harcanan enerji miktarına bölünür. Çıkan değer günlük enerji harcamasından çıkarılır ve buna göre zayıflama diyeti uygulanır.

Şimdi bunu bir örnekle açıklayalım ve arzu edilen ağırlıktan 10 kilogram şişman, orta aktivitesi olan bir bayanın zayıflatılacağını düşünelim:

Olması gereken kilo = 55 kg

Bulunduğu kilo = 65 kg (10 kg fazlalığı var)

Günlük enerji harcaması = $55 \times 40 = 2200$ kalori olmalıdır.

Fazla sıkılmadan ayda 2 kg zayıflayabilir (10 kg zayıflamak için gerekli süre 150 gün, ayda 4 kg zayıflamak için gerekli süre ise 75 gündür)

Arzu edilen fazla olan ağırlık (gram olarak) $\times 6$ = zayıflamak için harcanan enerji $10.000 \text{ gram} \times 6 = 60.000 \text{ kalori}$

60.000 kalori: 150=400 kalori günde az alınırsa bu kişi yaklaşık 5 ay sonra istenilen kiloya ulaşacaktır.

Buna göre günde 2200-400=1800 kalorilik zayıflama diyeti uygulanmalıdır. (42)

4.1.3.4- Besin değerlerinin tesbiti: Günlük zayıflama diyeti bulunduğundan sonra bunların günlük alacağı karbonhidrat miktarı %45, günlük alacağı yağ miktarı %30, günlük alacağı protein miktarı %25 olarak hesaplandı ve hazırlanan takip formuna da yazıldı.

4.1.3.5- Hedef nabız değerlerinin tesbiti: Egzersiz ve diyet+ egzersiz gruplarının aerob ortamda, dakikadaki kalp atım sayısına göre çalışma temposu %60-70 hesaplanıp deneklere tek tek yazılıp formda verildi.

Bunun için maksimal kalp atım sayısı yedeği metodu uygulandı. Bu methoda bireyin yaşının, maksimal nabzının istirahat nabzının bilinmesi gerekir. Maksimal kalp atım sayısı yedeği=maksimal kalp atım sayısı-istirahat kalp atım sayısıdır (Kalp atım sayısı yerine nabız da diyebiliriz).

Maksimal nabız sayısı 220 yaş + 10 formülünden yaklaşık olarak bulunabilir. Bu değeri aşağıdaki formüle uygularsak çalışma tempomuzdaki hedef nabız değerlerimizi buluruz.

Hedef Nabız Değeri=Yükleme yüzdesi x (maksimal nabız-istirahat nabızı)+ istirahat nabızı

Örnek: 20 yaşında, istirahat nabızı 60 olan bir kişinin

%60 hedef nabzının hesaplanması:

220-20=200 maksimal nabız

Hedef Nabız Değeri = 0.6 x (200-60) + 60

" " = 0.6 x (140) + 60

" " = 84 + 60

" " = 144

(3)

4.1.3.6- Siri, W.E. formülü: Yüzde yağ oranlarının bulunması için Siri,W.E'nin formülü uygulandı. Trişep,Biseps,Subkapula ve Supra-iliak bölgelerinden alınan ölçümler toplandı. Çıkan sayının logaritması bulundu. Bu bulunan sayı, Erkekler ve Bayanlar için iki yaş grubundan hangisine uygunsa yerine konup "D" değeri bulundu.

Erkek

$$\begin{aligned} 17-19 \text{ yaş} & \quad D=1.1620 - 0.0630 \times X \left(\frac{\log X}{T+B+SS+Si} \right) \\ 20-29 \text{ yaş} & \quad D=1.1631 - 0.0632 \times X \end{aligned}$$

Bayan

$$\begin{aligned} 16-19 \text{ yaş} & \quad D=1.1549 - 0.0678 \times X \\ 20-29 \text{ yaş} & \quad D=1.1599 - 0.0717 \times X \end{aligned}$$

Çıkan "D" değeri aşağıdaki % yağ formülünde yerine kondu ve oran bulundu.

$$\% \text{yağ} = \left[\frac{4.95}{D} - 4.5 \right] \times 100 \quad (99)$$

Çıkan değerler ilk ölçüm, son ölçüm ve farklar şeklinde değerlendirildi.

4.1.3.7- Body mass indeks: (BMI) $\frac{\text{Ağırlık}}{(\text{Boy})^2}$

Vücut yağı ile korelasyon gösterir. Ağırlık, boyun karesine bölünerek,

Normalin üst sınırı 23.7 olarak alındı.

BMI çalışma gruplarında ve kontrol şişman gruplarında, iki ölçüm olarak alındı (Yani hem çalışmalara başlamadan önce hem de çalışmalar tamamlandıktan sonra). Bunların farklı değerlendirildi.

Sporcu kontrol , normal kontrol ve çalışmaya girmeyenlerle, çalışmayı yarıda bırakanlarda tek veri olarak kaydedildi.

4.1.3.8- Ponderal indeks : $\frac{\text{Boy}}{3\sqrt{\text{Ağırlık}}}$

Metre cinsinden boyun, kilogram cinsinden ağırlığın küpköküne bölünür. Buradan elde edilen değerlerin birinci ölçüm, ikinci ölçüm ve aralarındaki farklar değerlendirildi.

Ayrıca Ponderal indeks; Heath-Karter Somatotype Rating Form'un (27) komponent değerlerine bakılarak ektomorfilerine bakıldı. Bunlarda yine çalışma gruplarında ve kontrol şişman gruplarındaki iki değer ve farklarına bakıldı.

4.1.3.9- Endomorfi derecelerinin bulunması: Bunun için triseps, subskapula ve suprailiak bölgelerinde yağ ölçümleri toplandı. Birinci, ikinci ölçüm ile farkları değerlendirildi.

Çıkan değerler, Heath Karter Somatotype Rating Form'da yerine kondu ve endomorfi dereceleri tesbit edildi.

4.1.3.10- Heat Karter Somatotype sınıflandırma formu: Endomorfi dereceleri triseps, subskapula ve suprailiak bölgelerinde yağ ölçümlerinin toplamı alındıktan sonra, tablodan bu ölçüme en yakın değer bulunarak cetvel yardımıyla komponenti bulunur.

Aynı şekilde ponderal indeks değerleri de bu tablodan bakılıp ektomorfi komponenti dereceleri tespit edilir (Ek 4).

4.1.3.11-Bazal Metabolizma

Yaşamın sürdürülmesi için hücrede oluşan tüm kimyasal değişikliklere "metabolizma" denir. Metabolizma hücrede tüm yapım ve yıkım olaylarını kapsar. Dinlenmede (dış çalışma olmadığı zaman) , hücre çalışması ve vücut sıcaklığının korunması için enerji harcar. Tam dinlenme durumunda, organların çalışması, vücut sıcaklığının korunması gibi yaşamın sürdürülmesi için zorunlu enerji harcamasına "bazal metabolizma" denir.

Bazal metabolizma, bilinç dışı vücut çalışmaları için ya da yalnız yaşamın sürdürülmesi için gerekli olan en az enerjidir. Bunun için, bireyin bazal metabolizması; normal oda sıcaklığında hafif giyimli olarak sırtüstü yatmış ve uyanıkken; sindirim yönünden dinlenme durumunda (yemekten 12-14 saat sonra); korku, coşku ve dış etkilerden uzak olarak tam dinlenme durumunda ölçülür. Böylece bireyin bazal metabolizma hızı bulunur. Bazal metabolizma hızı (BMH=BMR), bireyin, saatte vücut yüzeyinin metre karesi başına harcadığı enerji miktarıdır. Bu kısaca $\text{kalori/m}^2/\text{saat}$ olarak gösterilir. Örneğin, genç erkeklerin bazal metabolizma hızı (BMH) $40 \text{ kal/m}^2/\text{saat}$; genç kadınların ise $36 \text{ kal/m}^2/\text{saat}$ olarak bulunmuştur.

Bazal metabolizma hızı ve vücut alanı yaşa, ağırlığa, cinsiyete ve boy uzunluğu gibi özelliklere göre değişir. Her insanın BMH ve vücut alanının ölçülmesi olanaksızdır. Bunun için araştırmalar sonucunda uygulama kolaylığı sağlamak üzere tablolar ve cetveller geliştirilmiştir. (61)

4.1.4- Egzersiz Çalışma Programları

Çalışma grupları "egzersiz" ve "diyet+egzersiz" olmak üzere iki ayrı cinste tespit edildi. Diyet grubunda gerekli hazırlanmış programlar verildi ve her hafta kiloları ölçüldü.

Egzersiz çalışmalarına; bayanlarda 12 kişi ile başlandı 9 kişi ile tamamlandı, erkeklerde ise 9 kişi ile başlandı ve 7 kişi ile tamamlandı.

"Diyet+egzersiz" çalışmalarını; bayanlarda 24 kişi ile başladı 8 kişi ile tamamlandı, erkeklerde 14 kişi ile başladı 9 kişi ile tamamlandı.

Diyet programına; bayanlarda 14 kişi ile başladı 12 kişi ile tamamlandı, erkeklerde 12 kişi ile başladı 8 kişi ile tamamlandı.

Toplam olarak 85 kişi çalışma programına katıldı, bunlardan 53 kişi programı tamamladı. 32 kişi ayrılış nedenleri; çalışmalarımızın sınav dönemlerine gelmesi, ayrıca benim sıkı devam yoklaması tutmamdan kaynaklandı.

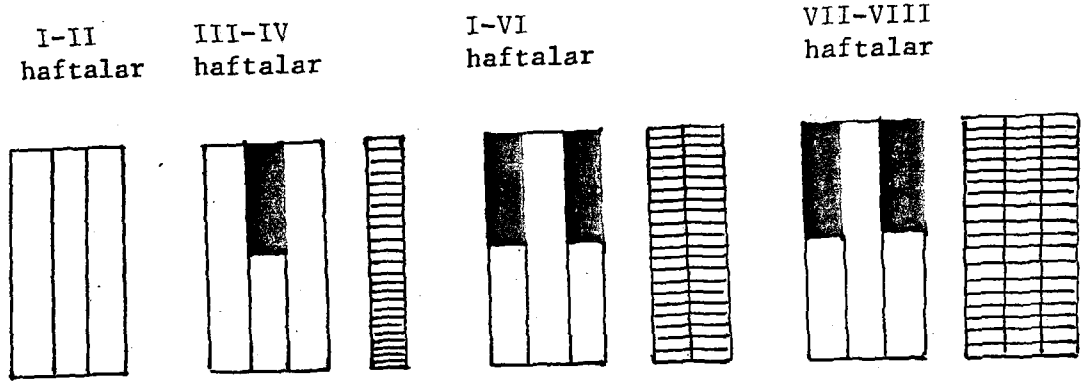
Egzersiz olarak çalışmalarımız 8 haftaya göre planlandı. 8 haftada toplam 36 çalışma yapıldı. Birinci ve ikinci haftalarda 3'er çalışma olmak üzere toplam 6 çalışma, üçüncü ve dördüncü haftalarda 4'er çalışma olmak üzere toplam 8 çalışma, beşinci ve altıncı haftalarda 5'er çalışma olmak üzere toplam 10 çalışma, yedinci ve sekizinci haftalarda 6'sar çalışma olmak üzere toplam 12 çalışma yapılmıştır.

Çalışmaların tümü aerob ortamda yapılmıştır (Maksimal nabızın %60-70 ile).

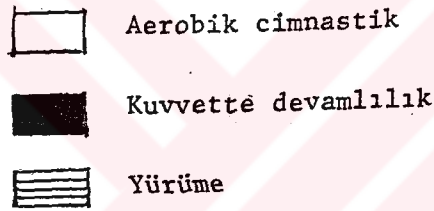
8 haftalık çalışma periyotları

- | | |
|----------------|---|
| I-II hafta | a)3'er gün aerobik cımnastik çalışması, |
| III-IV hafta | a)3'er gün aerobik cımnastik çalışması ve bu çalışmanın içinde haftada 1 gün kuvvette devamlılık çalışması,
b)1'er gün yürüyüş, |
| V-VI hafta | a)3'er gün aerobik cımnastik çalışması ve bu çalışmanın içersinde haftada 2 gün kuvvette devamlılık çalışması,
b)2'ser gün yürüyüş, |
| VII-VIII hafta | a)3'er gün aerobik cımnastik çalışması ve bu çalışmaların içersinde haftada 2 gün kuvvette devamlılık çalışması,
b)3'er gün yürüyüş yapıldı. |

Grafik 1: Çalışma programlarının haftalık periodları



Her sütun bir çalışma gününü kapsıyor.



Grafik 2: Haftalık günlere göre çalışma periodları

Haftalar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1-2		X		X		X	
3-4		X		X+		X	0
5-6		X+	0	X		X+	0
7-8		X+	0	X	0	X+	0

X=Aerobik cımnastik
+=Kuvvette devamlılık
0=Yürüyüş

Aerobik-cimnastik çalışmaları en az 1 saat olarak programlandı. Daha sonraları aynı gün kuvvette devamlılık çalışmaları yapıldığından bu süre 90 dakikaya kadar çıkarılmıştır.

Aerobik cimnastik çalışmalarından önce,tempo koşular yapıldı.

Tablo 10: Tempo koşu süreleri:

1-2 haftalar	Tempo koşular 5'	(Her antrenman biriminde)
3-4 haftalar	Tempo koşular 10'	
5-6 haftalar	Tempo koşular 15'	
7-8 haftalar	Tempo koşular 20'	

Tüm çalışmalarda özel hazırlanmış aerobik ritim veren müzik kasetleri yardımcı unsur olarak kullanılmıştır. Müzikle çalışma isteği ve başarının arttığı tesbit edilmiştir.

Isınma periyodundan sonra genel cimnastik çalışmaları yapıldı. Bu genel cimnastik çalışmalarında, tüm postür kasları çalışma kapsamına alındı. Özel cimnastik çalışmalarında da, genelde yağların yoğun olduğu abdominal,iliak,subskapula ve kalça bölgelerini kapsayan çalışmalar yaptırıldı.

-Mekik-ters mekik ve şnav çalışmalarında set ve tekrar sayıları kademeli olarak arttırıldı.

Çalışmalarda şiddeti yüksek,süresi kısa egzersizlere yer verilmedi..

Deneklerde önce sırt ve karın kasları kuvvetlendirilip omurgayı sağlam tutabilen kaslar geliştirildi ve bunu takiben bacak,kol ve omuz kasları geliştirildi.

Esneme ve gerdirme hareketleri,kuvvet çalışmalarının arkasına konuldu.

Klasik egzersiz türlerinde, aynı egzersizi uzun süre yapmayıp aynı kasları geliştirebilen diğer egzersizlere de yer verilerek, aşırı kullanım nedeniyle ortaya çıkabilecek sakatlanmalar önlendi.

Teknik açıdan tüm ağırlık kaldırma şekilleri deneklere öğretil-
di.

Bayanlar için uygulanan kuvvet antrenmanlarında, antrenman şid-
det ve kapsamı daha geç artırıldı.

Gelişme, ilerleme; kas dokusundaki fizyolojik adaptasyon yavaş
oluştugu için, ağırlık ani olarak artırılmadı. Kurala göre haftada
%5'den fazla ilerleme yapılmadı. Çünkü direnci %5'ten fazla artırmak
sakatlığa devat edebilecekti.

Kuvvette devamlılık çalışmaları için tüm deneklerin, 12'li
konbine ağırlık çalışmasındaki istasyonlardaki serilerin maksimal güç-
leri tesbit edildi. Aşağıda belirtilen antrenman yöntemi uygulandı.

Tablo 11. Kuvvette devamlılık çalışması

Gaye	Antrenman niteliği	Yoğunluğu maksimal kuvvete göre (%)	Kapsam Tek-Seri rar	Seriler arasın daki dinlenme aralığı(dak.)	Hareket hızı
Kuvvette devamlılık	Az	20-40 30-50	Tek- rar 8-12 olanak- larının %60	1	Optimal

Bu yönteme göre istasyon çalışmaları düzenlendi. Bayanlar
maksimal güçlerin %20'si ile başladılar ve çalışmaları %40 ile tamamladılar. Erkekler ise maksimal güçlerinin %30'u ile başladı ve çalışmaları %50 ile tamamladılar. İstasyon çalışmaları 3cü , 4cü ve 5ci haftalar tek set; 6-7 ve 8ci haftalarda 2'şer set yapıldı.

Bu çalışmalarda gayem; vücut yağında azalma, kas kütlesi artması ile yağsız vücut ağırlığının yükselmesiydi.

Tablo 12: Yürüme programları

<u>Haftalık/Gün</u>	<u>Süre</u>
3cü hafta = 1 gün	= 30 dak.
4cü hafta = 1 gün	= 35 dak.
5ci hafta = 2 gün	= 40-45 dak.
6ci hafta = 2 gün	= 50-55 dak.
7ci hafta = 3 gün	= 60 dak.
8ci hafta = 3 gün	= 60 dak.
12 gün	615 dak.

Tüm çalışmalar sonunda, streç çalışmalarına yer verildi ve soğuma egzersizleriyle tamamlandı.

Her çalışmadan sonra tüm deneklerin sıcak suyla duş almaları sağlandı.

Antrenman programları için yararlanılan kaynaklar (35-79-77-59-32-16-77-38-107-1-54-92).

4.2- İSTATİSTİKSEL İŞLEMLER

Araştırmamızda yaptığımız tüm ölçümlerin istatistiki değerlendirilmesi microstat adlı bilgisayar programı aracılığıyla yapılmıştır ve sonuçlar bilgisayardan alınmıştır.

Grupların ölçüm sonuçlarının karşılaştırılmasında ve anlamlılık düzeylerinin belirlenmesinde uygulanan "t" testi grupların küçük gruplar olması ($A < 30$) nedeniyle microsta programında varolan aşağıdaki formüle göre ve ($p < 0.05$) düzeyinde hesaplama yaptırılmıştır.

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_K}{\sqrt{\frac{(n_A-1)S_A^2 + (n_K-1)S_K^2}{(n_A-1) + (n_K-1)} \cdot \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_K}\right)}} \quad (70)$$

5.BÖLÜM

5.1- SONUÇLAR

Çalışmalar üç aşama içersinde gerçekleştirildi. Bunlardan ilki Ek 1'de görülen araştırma formlarının istatistiki değerlerinin alınmasıydı. Bu çalışmada iki kapsam bulunuyordu. Bunlardan birincisi tüm üniversitemiz öğrencilerinde, mümkün olduğu kadar çok sayıda kişiyi anketleyerek genel istatistiki araştırma sonuçlarını elde etmektir. Aşağıda tablo 13'de görüldüğü gibi, erkeklerde 3323 öğrenci, bayanlarda ise 827 öğrenci olmak üzere 4150 öğrenci bu anketleri doldurdu. Bu sayı, aşağı yukarı Üniversitemizdeki tüm öğrencilerin %25 teşkil etti. Yapılan değerlendirmede boy ve kiloya göre, relatif ağırlıklarını bulunması Ek 1'de gösterilen taboldan yararlanıldı. Bu tablo metodlarda belirtilen boya göre ideal ağırlığın bulunmasında kullanılan formülden yararlanıldı. Bu ideal kilonun %10 altı ve üstü normal değerler sayıldı. Buna göre erkeklerde maksimal boy 1.96, minimal boy 1.50; bayanlarda maksimal boy 1.80, minimal boy 1.45 olarak ele alındı.

Sonuçta erkeklerde 2890 öğrenci, bayanlarda ise 681 öğrenci normal standart kilolarda olduğu tesbit edildi.

Bu değerlendirmeden sonra esas amacımız obez kişilerin sayılarını bulmaktır. Erkeklerde 433 öğrenci ile %13.03 obez yüzde oranı bulundu. Bayanlarda ise 146 öğrenci ile %17.65 yüzde oranı tesbit edildi.

Tablo 13: Genel İstatistiki Araştırma Sonuçları

	Araştırmaya Katılanların Sayısı	Normal Kiloluların Sayısı	Şişmanların Sayısı	Şişmanların Yüzde oranı
Erkekler	3323	2890	433	% 13.03
Bayanlar	827	681	146	% 17.65
Genel Toplam	4150	3571	579	% 13.95

Bu elde edilen verileri değerlendirecek olursak, tablo 14 deki su sonuçlar ortaya çıkıyor. Burada 433 obez erkeğin ortalama kilosu 80.17 kg, 146 obez bayanın ortalama kilosu 62.18 kg; erkeklerde ortalama boy 176.33 m., bayanlarda 1.60 m. bulundu. Bu ortalama boya göre olması gereken ideal kilo erkeklerde 69.5 kg, bayanlarda 55 kg'dır. Böylelikle erkeklerde ortalama 10.670 kg, bayanlarda 7.180 kg fazla kilo çıktı. Bu değerleri BMI uyguladığımızda erkeklerde 25.86, bayanlarda 24.28; Ponderal indekse uyguladığımızda erkeklerde 40.89, bayanlarda ise 40.38 olduğu tesbit edildi. İdeal kiloya göre erkeklerde 0.15 fazlalık, bayanlarda 0.13 fazlalık bulundu.

Tüm veriler İ.T.Ü. üniversite gençlerinde 17-25 yaş grubu arasında hafif obezitenin yaygın olduğu tesbit edildi.

Tablo 14: Obezite Genel Değerlendirme Sonuçları

	Toplam Sayı	Toplam Kilo (kg)	Ortalama Kilo (kg)	Toplam Boy (m)	Ortalama Boy	Ortalama İdeal Kilo	Ortalama Fazla Kilo	BMI	PI	İdeal Kiloya Göre Fazla Yüzde Oranı
Erkekler	433	34716	80.17	76355	176.33	69.500	10.670	25.86	40.89	0.15
Bayanlar	146	9079	62.18	23428	1.60	55	7.180	24.28	40.38	0.13

İkinci aşamada ölçümlere katılan toplam 146 öğrenciye Ek 2'de sunulan ikinci araştırma formu doldurtuldu. Burada gayemiz obezitenin illeri göre dağılım sıklığını bulmak ayrıca 29 tane soru yönelterek obezitenin yaygınlığına sebep olan nedenleri tesbit edebilmektir. Bu aldığımız verileri her iki cinsten ayrı ayrı değerlendirerek ortalama yüzde değerleri bulundu.

Erkeklerde doğum yerlerine göre 30 sabitesi gözönünde bulundurursak. Bu sabitenin üzerinde olan sayılara göre yapılan değerlendirmede en fazla obezite yaygınlığı Gaziantep doğumlu öğrencilerimizde görüldü. Toplam 43 kişiden 11 obez ile %25.58'lik bir oran tesbit edildi. En az ise Afyon doğumlularda obeze rastlandı. 40 Afyon doğumludan sadece 1 obez saptandı.

Bayanlarda ise sayı erkeklerle oranla az olduğundan 10 sabitesini kullandığımızda şu sonuçlar alındı. İzmit ve Sivas doğumlu öğrenciler arasında %27.27 en fazla obesite saptandı. Kırklareli ve Mersin doğumlu öğrencilerde hiç obeze rastlanmadı.

Ailelerinin aylık ortalama gelirleri erkeklerde ayda 1.545.000 TL, bayanlarda ise 1.725.000 TL; erkeklerin ailesine ait %87.03'nün, bayanların %89.39 evinin bulunması; erkeklerin ailelerinin %44.44, bayanların %51.51 kendilerine ait arabalarının bulunması, sosyo-ekonomik yönden Türkiye standartlarında kıyaslayacak olursak, iyi olduğu görüldü. Bu da yapılan araştırmalar da sosyo-ekonomik yönden gelişmiş ülkelerde fakir aile çocuklarında, sosyo-ekonomik yönden gelişmemiş ülkelerde zengin aile çocuklarında obesiteye daha fazla rastlandığı tezini ortaya koymuş oldu. Bunun sebepleri; her türlü imkanlara sahip olan anket iştirakçilerinin dengesiz aşırı bir beslenmeye yönelmeleri obe iteye sebep olmaktadır.

Ailelerin tahsil durumlarını incelediğimizde, erkeklerde yüzde 64.81 ilkokul düzeyi ile çoğunluğu teşkil ederken, bayanlarda %78.78 ile yüksek okul mezunu olduğu tespit edildi. Bu karmaşık netice bizi sosyo-kültürel nedenlerin obesiteye etkisi açısından belli bir sonuca ulaştıramadı.

Ailelerdeki şişman sayılarına bakıldığında bayanlarda %37.49, erkeklerde %24.53 oranları bize, şişmanlığın genetik yollarla da çocuklara geçtiğinin bir isbatı olarak görüldü.

Yapılan araştırmada erkeklerin %55.55, bayanların %53 ilk çocuk olmaları tesbitimiz; Uluslararası alanda yapılan araştırmalarda ailelerde ilk çocuklarında görülen obesiteye daha çok rastlandığı savını güçlendirmiş oldu.

Erkeklerin %88.88, bayanların %87.87 yemek aralarında atıştırması; erkeklerin %51.85, bayanların %86.36 üzüntü ve sıkıntı anında yemek yeme hislerinin oluşması; erkeklerin %68.51, bayanların %72.72

besinleri iyice çiğnemedi yutmaları; erkeklerin %68.51, bayanlar %93.93'ü karbonhidratlı yiyecekleri sevmesi obesitenin oluş nedenlerini çoğaltmaktadır.

Erkeklerin haftada 1 saat 35 dakika, bayanların ise 1.5 saat spor yapmaları ve bunun da büyük bir kısmının Beden Eğitimi derslerinin oluşturması, gençliğimizin veya TEKNİK ÜNİVERSİTE gibi ağır eğitim koşulu olan bir müessesedeki öğrencilerin pek spora vakit ayırmadığını gösteriyor. Oysaki Üniversitemizde spor merkezlerimizin geniş kapsamlı ve modern olmaları, eğiticilerin gençleri spora yönlendirmek için her türlü olanakları sağlamasına rağmen bu sürenin azlığının altında başka nedenlerde aramamıza yol açıyor. Tabii ki bu kadar az aktivite gösterenlerde obesiteden kurtulmaları imkansız görülüyor.

Kaç yaşında kilo almaya başladıklarının ortalamaları çıkarıldığında; erkeklerin 9.78, bayanların 11.46 yaş dönemlerine rastladığının bulunması bizi bazı konulara yönlendiriyor. Zira bunun buluş çağına yakın bir zamanda olması ve gençlerin en fazla hareketli olduğu dönemlere rastlaması, obesiteye aktiviteden daha çok bilinçsiz beslenmenin yol açtığını ortaya çıkarıyor.

Sigara ve alkol içimi, hormonal bir tedavi görmeleri, zayıflamak için bazı ilaçlar kullanma oranlarını değerlendirdiğimizde, obesitenin sebeplerine etki edecek bir yüzdeye rastlanmadı.

Tüm bu soru ve cevapları teşkil eden Anket-2 tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 15- Bayanlar Doğum Yerleri ve Ortalamaları

Şehir	Toplam	Normal	Sişman	Ortalama %	Şehir	Toplam	Normal	Sişman	Ortalama %
Adana	14	12	2	14.28	Hakkari	-	-	-	-
Adapazarı	6	5	1	16.66	İzmit	22	16	6	27.27
Adıyaman	2	2	-	-	İsparta	4	4	-	-
Ağrı	2	2	-	-	İstanbul	343	288	55	16.03
Afyon	4	4	-	-	İzmir	25	20	5	20
Amasya	5	5	-	-	K.Maraş	2	2	-	-
Ankara	55	42	13	23.63	Kars	8	4	4	50
Antalya	9	7	2	22.22	Karaman	-	-	-	-
Aydın	5	5	-	-	Kastamonu	2	2	-	-
Antakya	8	6	2	25	Kayseri	9	9	-	-
Aksaray	1	1	-	-	Konya	10	8	2	20
Artvin	1	1	-	-	Kütahya	2	2	-	-
Balıkesir	14	12	2	14.28	Kırıkkale	3	2	1	33.33
Bilecik	2	2	-	-	Kırşehir	-	-	-	-
Bingöl	1	-	1	100	Kırklareli	13	13	-	-
Bitlis	4	4	-	-	Malatya	8	8	-	-
Bolu	6	5	1	16.66	Manisa	7	6	1	14.28
Burdur	3	3	-	-	Mersin	10	10	-	-
Bursa	6	5	1	16.66	Mardin	1	-	1	100
Bayburt	2	2	-	-	Muğla	3	3	-	-
Çanakkale	9	9	-	-	Muş	2	1	1	50
Çankırı	5	2	3	60	Nevşehir	7	3	4	57.14
Çorum	3	3	-	-	Niğde	4	3	1	25
Denizli	4	3	1	25	Ordu	6	5	1	16.66
Diyarbakır	3	1	2	66.66	Rize	5	2	3	60
Edirne	9	8	1	11.11	Samsun	15	13	2	13.13
Elazığ	8	7	1	12.5	Sinop	7	7	-	-
Erzincan	6	6	-	-	Siirt	1	-	1	100
Erzurum	10	9	1	10	Sivas	11	8	3	27.27
Eskişehir	15	11	4	26.66	Ş.Urfa	4	3	1	25
Gaziantep	1	1	-	-	Tekirdağ	5	5	-	-
Giresun	1	1	-	-	Tokat	5	5	-	-
Gümüşhane	4	4	-	-	Trabzon	9	8	1	11.11

Şehir	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama %
Tunceli	2	1	1	50
Uşak	2	2	-	-
Van	2	1	1	50
Yozgat	1	1	-	-
Zonguldak	16	12	4	25

Bayanlar Yabancı Ülke Doğumlular

	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama(%)
A.B.D	1	-	1	100
Kıbrıs	1	1	-	-
Bulgaristan	10	6	4	40
Belçika	1	1	-	-
Yunanistan	2	2	-	-
İran	2	1	1	50
Almanya	5	3	2	40

Erkeklerin Doğum Yerleri ve Ortalamaları

Şehir	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama %	Şehir	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama %
Adana	96	88	8	8.33	Hakkari	5	4	1	20
Adapazarı	40	32	8	20	İzmit	47	43	4	8.51
Adıyaman	14	13	1	7.14	Isparta	17	16	1	5.88
Ağrı	19	18	1	5.26	İstanbul	704	595	109	15.48
Afyon	40	39	1	2.5	İzmir	118	110	8	6.77
Amasya	19	18	1	5.26	K.Maraş	28	25	3	12
Ankara	188	162	26	13.82	Kars	30	27	3	11.11
Antalya	41	35	6	14.63	Karaman	4	4	-	0
Aydın	30	30	-	0	Kastomunu	20	18	2	10
Antakya	31	25	6	19.35	Kayseri	60	53	7	11.66
Aksaray	6	6	-	0	Konya	77	65	12	15.58
Artvin	37	30	7	18.91	Kütahya	12	11	1	8.33
Balıkesir	45	35	10	22.22	Kırıkkale	18	17	1	5.55
Bilecik	2	2	-	0	Kırşehir	8	8	-	0
Bingöl	6	6	-	0	Kırklareli	22	19	3	13.63
Bitlis	3	2	1	33.33	Malatya	90	82	8	8.88
Bolu	36	32	4	11.11	Manisa	43	38	5	11.62
Burdur	7	7	-	0	Mersin	64	56	8	12.5
Bursa	84	70	14	16.66	Mardin	22	20	2	9.09
Bayburt	6	5	1	16.66	Muğla	14	13	1	7.14
Çanakkale	35	31	4	11.42	Muş	13	11	2	15.38
Çankırı	9	8	1	11.11	Nevşehir	9	8	1	11.11
Çorum	27	27	-	0	Niğde	13	12	1	8.33
Denizli	34	33	1	2.94	Ordu	35	31	4	11.42
Diyarbakır	48	44	4	8.33	Rize	35	30	5	14.28
Edirne	15	14	1	6.66	Samsun	75	65	10	13.33
Elazığ	53	47	6	11.32	Sinop	12	12	-	0
Erzincan	38	35	3	7.89	Siirt	19	19	-	0
Erzurum	58	55	3	5.17	Sivas	57	49	8	14.03
Eskişehir	58	52	6	10.34	Ş.Urfa	15	13	2	15.38
Gaziantep	43	32	11	25.58	Tekirdağ	18	16	2	11.11
Giresun	30	27	3	10	Tokat	39	36	3	7.69
Gümüşhane	15	14	1	6.66	Trabzon	98	87	11	11.22

Şehir	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama %
Tunceli	9	9	-	0
Uşak	15	12	3	20
Van	9	8	1	11.11
Yozgat	19	16	3	15.78
Zonguldak	72	62	10	13.88

YABANCI ÜLKE DOĞUMLULAR

	Toplam	Normal	Şişman	Ortalama %
Filistin	4	4	-	0
Avusturya	2	2	-	0
Almanya	24	17	7	29.16
Tunus	1	1	-	0
Kıbrıs	2	2	-	0
İran	13	11	2	15.38
Pakistan	1	1	-	0
Bulgaristan	31	25	6	19.35
Irak	3	3	-	0
Kuveyt	3	3	-	0
İsviçre	3	3	-	0
Yunanistan	3	3	-	0
Ürdün	3	3	-	0
Belçika	5	3	2	40
A.B.D	3	3	-	0
Japonya	1	1	-	0
İngiltere	3	2	1	33.33
Suriye	8	6	2	25
Etopya	1	1	-	0
Yugoslavya	1	1	-	0
Hollanda	1	1	-	0

Üniversiteyi okuduğunuz şehirde, nerede barınıyorsunuz?

Erkek		Kızlar	
Ailemin yanında:	25 kişi %46.29	32 kişi %48.48	
Yurtta	: 11 kişi %20.37	21 kişi %31.81	
Pansiyon	: - - -	1 kişi % 1.51	
Kirada	: 11 kişi %20.37	5 kişi % 7.57	
Otelde	: - - -	- - -	
Kendime ait evde	: 4 kişi % 7.40	2 kişi % 3.03	
Akrabalarımın yanında	: 2 kişi % 3.70	5 kişi % 7.57	
Diğer	: 1 kişi % 1.85	- - -	

Aileniz şu anda nerede oturuyor?

Erkek		Kızlar	
İstanbul	26 kişi % 48.14	Ankara	6 kişi % 9.09
İzmit	2 " % 3.70	İstanbul	31 " %46.96
Niğde	1 " % 1.85	Kocaeli	2 " % 3.03
İran	1 " % 1.85	Tekirdağ	3 " % 4.54
Zonguldak	2 " % 3.70	Muğla	2 " % 3.03
Ankara	5 " % 9.25	Manisa	2 " % 3.03
Edirne	2 " % 3.70	Adana	1 " % 1.51
Sakarya	3 " % 5.55	Kırklareli	1 " % 1.51
Aydın	1 " % 1.85	Eskişehir	2 " % 3.03
Eskişehir	2 " % 3.70	Çanakkale	2 " % 3.03
Tekirdağ	2 " % 3.70	Mersin	1 " % 1.51
İzmit	1 " % 1.85	Balıkesir	1 " % 1.51
Samsun	1 " % 1.85	Kırıkkale	1 " % 1.51
Çanakkale	1 " % 1.85	Bursa	2 " % 3.03
Uşak	1 " % 1.85	Almanya	1 " % 1.51
Bandırma	1 " % 1.85	Sakarya	1 " % 1.51
Kars	1 " % 1.85	İran	1 " % 1.51
Mersin	1 " % 1.85	İzmir	2 " % 3.03
		Kayseri	1 " % 1.51
		Antalya	1 " % 1.51
		Bilecik	1 " % 1.51
		Zonguldak	1 " % 1.51

Anne babanız hayattamı?

	E	K
Evet	51 kişi % 94.44	53 kişi % 80.30
Hayır	1 kişi % 1.85	-
Yalnız biri	2 kişi % 3.70	13 kişi % 19.70

Ailenizin ferd sayısı

E	K
Ortalama: 4.55	Ortalama: 4.80

Ailenizin aylık ortalama geliri

E= Ortalama: 1.545.000 TL

K= Ortalama: 1.725.000 TL

Ailenizin tahsil durumu

E	K
Yüksekokul= 31 kişi % 57.40	52 kişi % 78.78
Lise = 27 kişi % 50	33 kişi % 50
Orta = 14 kişi % 25.92	12 kişi % 18.18
İlkokul = 35 kişi % 64.81	33 kişi % 50
Okuma yazma= 1 kişi % 1.85	2 kişi % 3.03

Ailenizdeki şişman sayısı

E	K
Anne = 13 kişi % 24.07	35 kişi % 53.03
Baba = 14 kişi % 25.92	29 kişi % 43.93
İkisi de = 13 kişi % 24.07	17 kişi % 25.75
Kardeşler = 13 kişi % 24.07	18 kişi % 27.27

Kaç kardeşsiniz ve kaçınıcı çocuksunuz?

E	K
1ci çocuk= 30 kişi % 55.55	35 kişi % 53
2ci " = 16 " % 29.62	17 " % 25.75
3cü " = 4 " % 7.40	7 " % 10.60
4cü " = 3 " % 5.55	6 " % 9.09
5ci " = 1 " % 1.85	X
6cı " = X	1 " % 1.51

Ailenizin kendisine ait evi varmı?

E	K
47 kişinin var % 87.03	59 kişinin var % 89.39

Ailenizin kendine ait özel arabası varmı?

E	K
24 ailenin var % 44.44	34 ailenin var % 51.51

Düzenli olarak günde kaç öğün yemek yiyorsunuz?

E	K
4 öğün = 6 kişi % 11.11	5 kişi % 7.57
3 öğün =35 kişi % 64.81	41 kişi % 62.52
2 öğün =13 kişi % 24.07	15 kişi % 22.72
1 öğün = -	3 kişi % 6.06
Düzensiz = -	2 kişi % 3.03

Yemek aralarında atıştırıyor musunuz?

E	K
48 kişi evet % 88.88	58 kişi evet % 87.87

Üzüntü ve sıkıntı güvensizlik anında yemek yeme hissi oluşuyormu?

E

K

28 kişi evet % 51.85

57 kişi evet % 86.36

Besinleri iyice çiğnedikten sonramı yutuyorsunuz?

E

K

37 kişi hayır % 68.51

48 kişi hayır % 72.72

Karbonhidratlı yiyecekleri seviyormusunuz?

E

K

51 kişi evet % 68.51

62 kişi evet % 93.93

Spor yapıyormusunuz? Yapıyorsanız haftada kaç gün, kaç saat?

E

K

gün - 0.83 ort.

Ort= 1 gün

saat- 1 saat 35 dak. ort

Ort= 1.5 saat

Hergün kaç dakika yürüyorsunuz?

E

K

30.38 dakika

20 dakika

Not: Sürekli değil !

Zayıflamak için diyet + egzersiz uyguladınız mı? Uyguladınız ise süre ne kadardı?

E

K

Ort= 3.33 gün D + E

Ort = 10.90 gün D + E

Hormonal bir tedavi gördünüz mü?

E

K

2 kişi evet % 3.70

1 kişi evet % 1.51

Zayıflatıcı ilaç kullandınız mı (amfetamin ve onun türevleri) ?

E

K

YOK

4 kişi evet % 6.06

Herhangi bir hastalık geçirdikten sonra mı kilo aldınız?

E

K

10 kişi evet % 18.51

4 kişi evet % 6.06

Kaç yaşında kilo almaya başladınız?

E

K

Ort: 9.78 yaşında

Ort: 11.46 yaşında

Sigara ve benzeri şeyler içiyormusunuz? Ne kadar?

E

K

Ort: günde 2 adet

Ort: günde 1.60

Sürekli alkol alıyormusunuz? Alıyorsanız ayda ne kadar?

E

K

Ayda 1 gün

Ayda 0.39 gün

Ailenizde ya da sizde şeker hastalığı varmı?

E

K

10 kişi evet % 18.51

17 kişi evet % 25.75

Ay haliniz düzenlimi?

E
-

K
43 kişi evet % 65.15

Meşrubat içiyormusunuz?

E
Az içen 31 kişi % 57.40
Çok içen 21 kişi % 38.88
Hiç " 2 kişi % 3.70

K
12 kişi % 18.18
42 kişi % 63.63
5 " % 7.57



Çalışmaların üçüncü aşamasında grupların iki aylık çalışması ve aralarında gelişim düzeylerinin bulunmasıydı. Bunun için ilk ölçümlerle ikinci ölçümler ilk etapta kendi aralarında "T testi" uygulandı. Sonra bu üç çalışma gruplarıyla, kontrol şişman grupları kendi aralarında "T testi" ile grafikleri belirlendi.

Kızların Yaş Dağılımının yüzde oranlarıyla, grafikleri aşağıdaki gibidir.

KIZLARIN YAS DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
16.00 < 17.00	0	.00	0 .00
17.00 < 18.00	11	16.42	11 16.42
18.00 < 19.00	20	29.85	31 46.27
19.00 < 20.00	9	13.43	40 59.70
20.00 < 21.00	8	11.94	48 71.64
21.00 < 22.00	9	13.43	57 85.07
22.00 < 23.00	4	5.97	61 91.04
23.00 < 24.00	3	4.48	64 95.52
24.00 < 25.00	0	.00	64 95.52
25.00 < 26.00	3	4.48	67 100.00
TOTAL	67	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
16.00 < 17.00	0	:
17.00 < 18.00	11	:=====
18.00 < 19.00	20	:=====
19.00 < 20.00	9	:=====
20.00 < 21.00	8	:=====
21.00 < 22.00	9	:=====
22.00 < 23.00	4	:=====
23.00 < 24.00	3	:=====
24.00 < 25.00	0	:
25.00 < 26.00	3	:=====

Kızlar Diyet + Egzersiz Grubunun "T testi" Değerlendirmeleri

Denek sayısı=8

- 1- Kilo Farkı Testi: İlk kilo toplamının birinci ölçümünde($X_1=62.800\pm7.19$) ikinci ölçüm ($X_2=59.675\pm6.32$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde anlamlılık düzeyine yakın bulundu.
- 2- Bel Çevresi Farkı Testi: Bel çevresi birinci ölçüm($X_1=74.250\pm5.89$), ikinci ölçüm ($X_2=67.250\pm4.65$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tespit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 3- Kalça Çevresi Farkı Testi: Kalça çevresi birinci ölçüm($X_1=98.375\pm7.00$) ikinci ölçüm($X_2=92.500\pm5.60$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tespit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 4- Triseps Farkı Testi: Triseps kalınlığı birinci ölçüm($X_1=25.075\pm3.87$) ikinci ölçüm ($X_2=19.200\pm4.68$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tespit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 5- Biceps Farkı Testi: Biceps kalınlığı birinci ölçüm($X_1=15.025\pm2.93$) ikinci ölçüm($X_2=9.00\pm1.56$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tespit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 6- Subskapula Farkı Testi: Subskapula kalınlığı birinci ölçüm ($X_1=23.100\pm3.88$), ikinci ölçüm($X_2=16.275\pm3.97$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.

- 7- Suprailiak Farkı Testi: Suprailiak kalınlığı birinci ölçüm ($X_1=25.075\pm 8.11$), ikinci ölçüm ($X_2=18.400\pm 6.13$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 8- Abdominal Farkı Testi: Abdominal kalınlığı birinci ölçüm ($X_1=39.200\pm 4.19$), ikinci ölçüm ($X_2=27.950\pm 3.90$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 9- Chest Farkı Testi: Chest kalınlığı birinci ölçüm ($X_1=21.600\pm 4.12$), ikinci ölçüm ($X_2=16.600\pm 3.75$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 10- Thight Farkı Testi: Thight kalınlığı birinci ölçüm ($X_1=30.950\pm 2.75$), ikinci ölçüm ($X_2=25.400\pm 4.05$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 11- Toplam Yağ Farkı Testi: Toplam yağ birinci ölçüm ($X_1=180.025\pm 13.83$), ikinci ölçüm ($X_2=132.900\pm 18.07$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 12- % Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=34.056\pm 2.58$), ikinci ölçüm ($X_2=29.225\pm 3.14$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 13- BMI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=25.992\pm 1.66$), ikinci ölçüm ($X_2=24.726\pm 1.44$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K düzeyine çok yakın olduğu bulundu.

- 14- PI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=39.125\pm0.98$), ikinci ölçüm ($X_2=39.750\pm0.95$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I olmadığı bulundu.
- 15- Ektomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1= .687\pm.37$), ikinci ölçüm ($X_2=1.000\pm .53$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K düzeyine çok yakın olduğu bulundu.
- 16- Endomorfi Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm($X_1=73.250\pm12.98$), ikinci ölçüm ($X_2=53.925\pm11.98$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 17- Endomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=6.625\pm .79$), ikinci ölçüm($X_2=5.312\pm1.06$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 18- Tansiyon Farkı Testi: Birinci ölçüm($x_1=10.687\pm1.55$), ikinci ölçüm ($X_2=11.000\pm .88$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 19- Vital Kapasite Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=2253.125\pm282.34$), ikinci ölçüm ($X_2=2593.750\pm456.06$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 20- İstirahat Nabızı Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=88.500\pm15.18$), ikinci ölçüm ($X_2=72.750\pm11.10$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p<0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.

Kızlar Egzersiz Grubunun "T testi" Değerlendirmeleri

Denek Sayısı 9

- 1- Kilo Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=60.966\pm8.80$), ikinci ölçüm ($X_2=59.044\pm8.22$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 2- Bel Çevresi Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=71.722\pm6.82$), ikinci ölçüm ($X_2=64.277\pm3.85$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 3- Kalça Çevresi Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=96.333\pm5.61$), ikinci ölçüm ($X_2=91.166\pm4.73$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 4- Trisebs Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=25.444\pm4.90$), ikinci ölçüm ($X_2=19.355\pm4.47$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 5- Biseps Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=14.400\pm5.86$), ikinci ölçüm ($X_2=8.422\pm2.61$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 6- Subskapula Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=19.511\pm5.85$), ikinci ölçüm ($X_2=16.000\pm5.98$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.

- 7- Suprailiak Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=21.977\pm10.26$), ikinci ölçüm ($X_2=16.777\pm6.07$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 8- Abdominal Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=35.755\pm4.61$), ikinci ölçüm ($X_2=27.955\pm4.03$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 9- Chest Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=20.155\pm5.25$), ikinci ölçüm ($X_2=15.266\pm3.68$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 10- Thight Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=35.400\pm6.63$), ikinci ölçüm ($X_2=28.666\pm4.57$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 11- Toplam Yağ Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=172.644\pm35.24$), ikinci ölçüm ($X_2=132.400\pm21.64$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 12- % Yağ Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=33.168\pm3.53$), ikinci ölçüm ($X_2=29.006\pm3.37$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 13- BMI Farkı Testi: İlk ölçüm ($X_1=24.004\pm1.64$), ikinci ölçüm ($X_2=23.241\pm1.34$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.

- 14- PI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=40.500 \pm .85$), ikinci ölçüm ($X_2=40.944 \pm .63$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 15- Ektomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=1.222 \pm .50$), ikinci ölçüm ($X_2=1.444 \pm .46$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 16- Endomorfi Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=66.933 \pm 17.76$), ikinci ölçüm ($X_2=52.111 \pm 13.72$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 17- Endomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=6.166 \pm 1.25$), ikinci ölçüm ($X_2=5.222 \pm 1.09$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 18- Tansiyon Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=10.166 \pm 1.56$), ikinci ölçüm ($X_2=11.111 \pm .78$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I Ğ A Ç O K Y A K I N olduğu bulundu.
- 19- Vital Kapasite Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=2325.000 \pm 508.52$), ikinci ölçüm ($X_2=2536.111 \pm 460.65$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I O L M A D I Ğ I bulundu.
- 20- İstirahat Nabızı Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=88.000 \pm 12.96$), ikinci ölçüm ($X_2=72.666 \pm 9.21$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.

Kızlar Diyet Grubunun "T Testi" Değerlendirilmesi

Denek Sayısı 12

- 1- Kilo Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=64.025\pm6.53$), ikinci ölçüm ($8X_2=60.83\pm6.34$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 2- Abdominal Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=35.650\pm7.39$), ikinci ölçüm ($X_2=29.216\pm7.79$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 3- Chest Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=19.000\pm6.37$), ikinci ölçüm ($X_2=15.083\pm4.46$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 4- Toplam Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=179.016\pm39.31$), ikinci ölçüm ($X_2=152.633\pm36.24$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 5- % Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=33.71\pm3.40$), ikinci ölçüm ($X_2=31.470\pm3.46$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Ç O K Y A K I N bulundu.

Diyet grubunda diğer onbeş data da iki ölçüm arasında $p < 0.05$ düzeyinde, A N L A M L I B U L U N M A M I Ş T I R.

Kızlar Kontrol Şişman Grubunun "T Testi" Değerlendirilmesi

Denek Sayısı=5

Toplam yirmi data da yapılan "T testlerinde" iki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde, H İ Ç B İ R İ N D E A N L A M L I L I K bulunmadı.

D+E GRUBU KIZLARIN Kilo Kaybi DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.50 < 1.50	1	12.50	1 12.50
1.50 < 2.50	2	25.00	3 37.50
2.50 < 3.50	2	25.00	5 62.50
3.50 < 4.50	2	25.00	7 87.50
4.50 < 5.50	0	.00	7 87.50
5.50 < 6.50	1	12.50	8 100.00
TOTAL	8	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.50 < 1.50	1	12.50	1 12.50
1.50 < 2.50	2	25.00	3 37.50
2.50 < 3.50	2	25.00	5 62.50
3.50 < 4.50	2	25.00	7 87.50
4.50 < 5.50	0	.00	7 87.50
5.50 < 6.50	1	12.50	8 100.00

EGZERSIZ GRUBU KIZLARIN Kilo kaybi DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.00 < 1.00	2	25.00	2 25.00
1.00 < 2.00	1	12.50	3 37.50
2.00 < 3.00	1	12.50	4 50.00
3.00 < 4.00	3	37.50	7 87.50
4.00 < 5.00	1	12.50	8 100.00
TOTAL	8	100.00	

1 CASES WERE OUTSIDE SPECIFIED CLASS LIMITS

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.00 < 1.00	2	25.00	2 25.00
1.00 < 2.00	1	12.50	3 37.50
2.00 < 3.00	1	12.50	4 50.00
3.00 < 4.00	3	37.50	7 87.50
4.00 < 5.00	1	12.50	8 100.00

DIYET GRUBU KIZLARIN Kilo Kaybi DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.00 < 1.00	0	.00	0 .00
1.00 < 2.00	0	.00	0 .00
2.00 < 3.00	3	25.00	3 25.00
3.00 < 4.00	8	66.67	11 91.67
4.00 < 5.00	1	8.33	12 100.00
TOTAL	12	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.00 < 1.00	0	.00	0 .00
1.00 < 2.00	0	.00	0 .00
2.00 < 3.00	3	25.00	3 25.00
3.00 < 4.00	8	66.67	11 91.67
4.00 < 5.00	1	8.33	12 100.00

KONTROL SISMAN GRUBU KIZLARIN Kilo Kaybi DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
-5.00 < -4.00	0	.00	0 .00
-4.00 < -3.00	2	40.00	2 40.00
-3.00 < -2.00	1	20.00	3 60.00
-2.00 < -1.00	0	.00	3 60.00
-1.00 < .00	1	20.00	4 80.00
.00 < 1.00	1	20.00	5 100.00
TOTAL	5	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
-5.00 < -4.00	0	.00	0 .00
-4.00 < -3.00	2	40.00	2 40.00
-3.00 < -2.00	1	20.00	3 60.00
-2.00 < -1.00	0	.00	3 60.00
-1.00 < .00	1	20.00	4 80.00
.00 < 1.00	1	20.00	5 100.00

D+E GRUBU KIZLARIN % YAG FARKI DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
2.00 < 3.00	1	12.50	1 12.50
3.00 < 4.00	2	25.00	3 37.50
4.00 < 5.00	2	25.00	5 62.50
5.00 < 6.00	1	12.50	6 75.00
6.00 < 7.00	2	25.00	8 100.00
TOTAL	8	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT
2.00 < 3.00	1	12.50
3.00 < 4.00	2	25.00
4.00 < 5.00	2	25.00
5.00 < 6.00	1	12.50
6.00 < 7.00	2	25.00

EGZERSIZ GRUBU KIZLARIN % YAG FARKI DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
-1.50 < -1.50	1	11.11	1 11.11
-1.50 < .50	0	.00	1 11.11
.50 < 1.50	0	.00	1 11.11
1.50 < 2.50	0	.00	1 11.11
2.50 < 3.50	3	33.33	4 44.44
3.50 < 4.50	2	22.22	6 66.67
4.50 < 5.50	0	.00	6 66.67
5.50 < 6.50	0	.00	6 66.67
6.50 < 7.50	3	33.33	9 100.00
TOTAL	9	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT
-1.50 < -1.50	1	11.11
-1.50 < .50	0	.00
.50 < 1.50	0	.00
1.50 < 2.50	0	.00
2.50 < 3.50	3	33.33
3.50 < 4.50	2	22.22
4.50 < 5.50	0	.00
5.50 < 6.50	0	.00
6.50 < 7.50	3	33.33

DIYET GRUBU KIZLARIN % YAG FARKI DAGILIMI

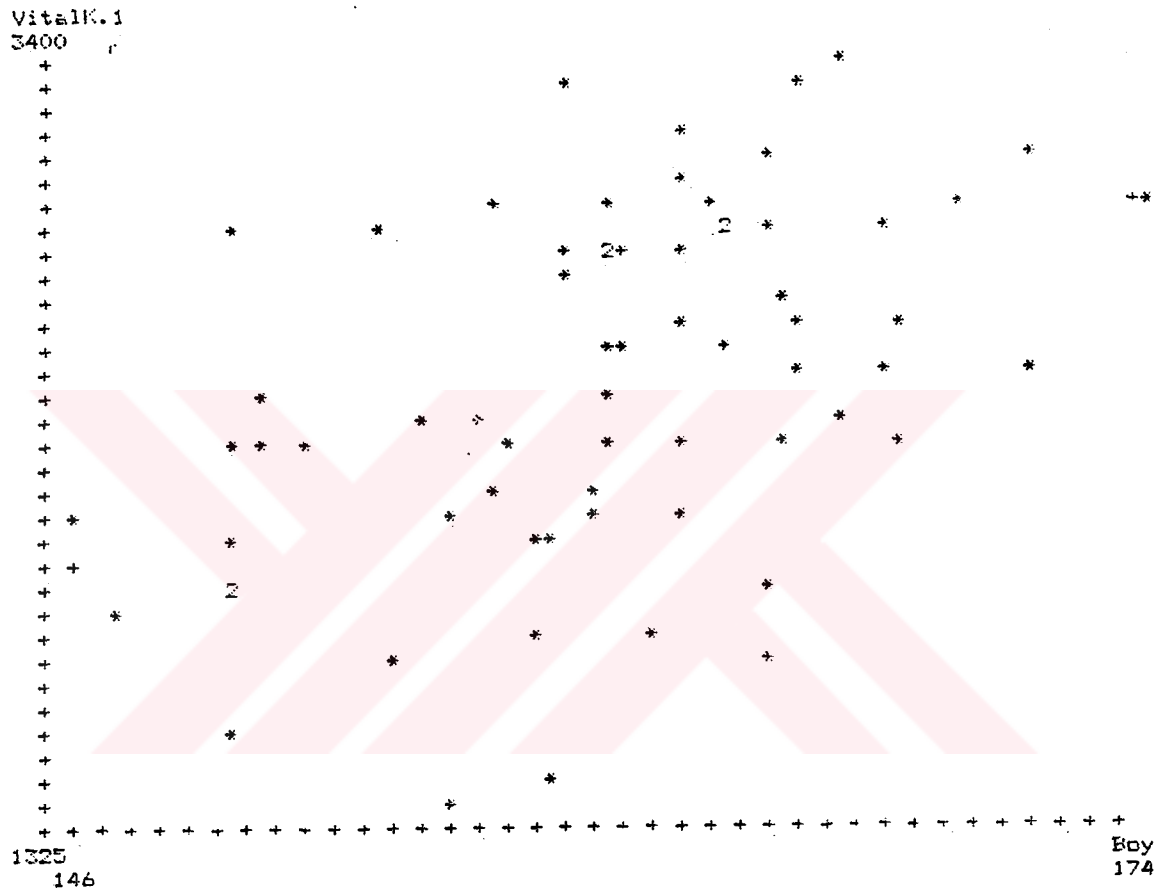
====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
1.00 < 2.00	4	33.33	4 33.33
2.00 < 3.00	7	58.33	11 91.67
3.00 < 4.00	0	.00	11 91.67
4.00 < 5.00	1	8.33	12 100.00
TOTAL	12	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT
1.00 < 2.00	4	33.33
2.00 < 3.00	7	58.33
3.00 < 4.00	0	.00
4.00 < 5.00	1	8.33

KONTROL SISMAN GRUBU KIZLARIN % YAG DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
-1.00 < -.70	1	20.00	1 20.00
-.70 < -.40	2	40.00	3 60.00
-.40 < -.10	0	.00	3 60.00
-.10 < .20	1	20.00	4 80.00
.20 < .50	0	.00	4 80.00
.50 < .80	1	20.00	5 100.00
TOTAL	5	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT
-1.00 < -.70	1	20.00
-.70 < -.40	2	40.00
-.40 < -.10	0	.00
-.10 < .20	1	20.00
.20 < .50	0	.00
.50 < .80	1	20.00



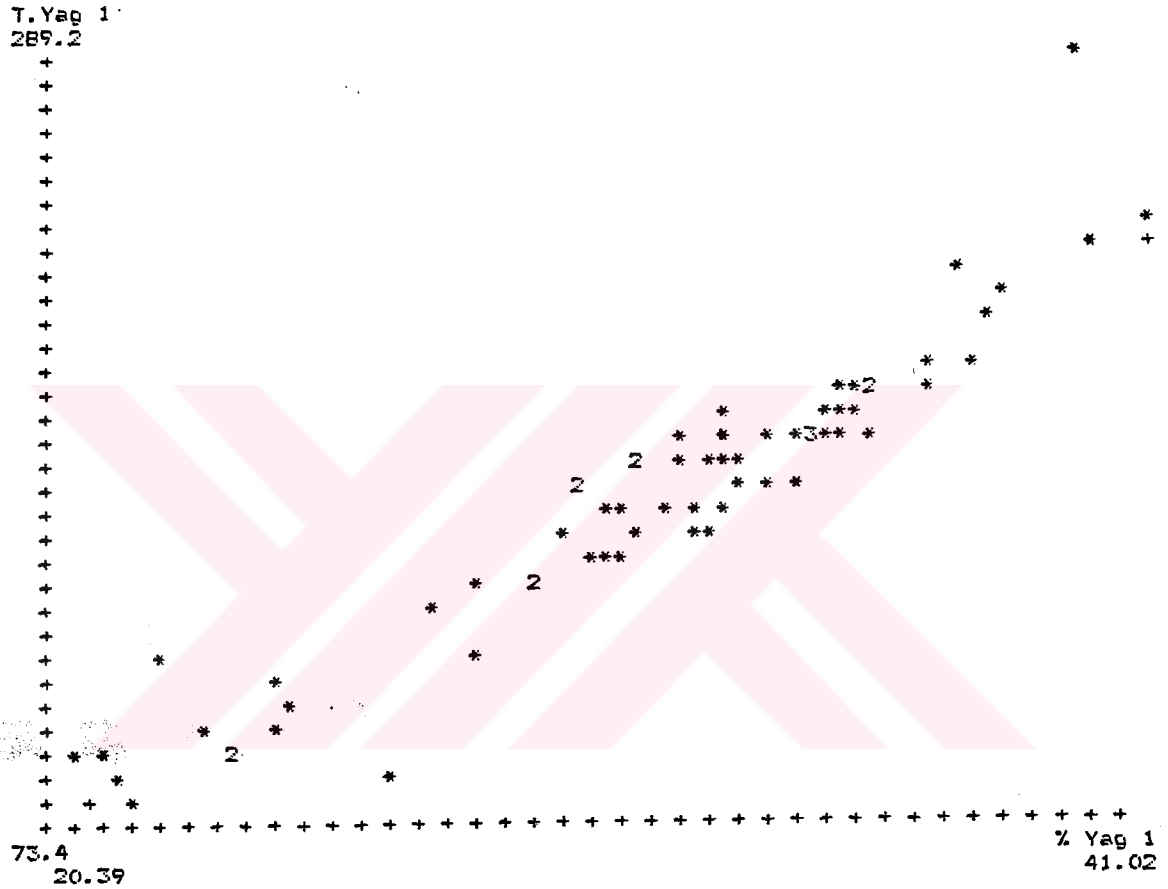
TUM KIZ GRUBUNUN BOY ile VITAL KAPASITE ILISKISI

HEADER DATA FOR: A:HALUK2 LABEL: BAYAN GRUBUNDA OBESITENIN ARASTIRILMASI
NUMBER OF CASES: 67 NUMBER OF VARIABLES: 65

REGRESSION EQUATION (Shown by + 's on scatterplot):

INTERCEPT= -3416.1172198109 SLOPE= 36.955452686708

r = .4582 r squared = .2099



TUM KIZ GRUBUNUN % YAGI ile TOPLAM YAG KALINLIGI ILISKISI

HEADER DATA FOR: A:HALUK2 LABEL: BAYAN GRUBUNDA OBESITENIN ARASTIRILMASI
NUMBER OF CASES: 67 NUMBER OF VARIABLES: 65

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= -94.93948174979 SLOPE= 8.0499864430852

r = .9461 r squared = .8951

1-34 ARASINDAKI KIZLARIN KORELASYON DIZISI

	Yas	Boy	Ilk Kilo	Ideal K.	T.Yag 1	% Yag 1	BMI 1	PI 1
Yas	1.00000							
Boy	-.23226	1.00000						
Ilk Kilo	.07036	.53898	1.00000					
Ideal K.	-.27377	.97477	.53176	1.00000				
T.Yag 1	.22468	.02486	.70643	.01548	1.00000			
% Yag 1	.19338	.07351	.64121	.05042	.88434	1.00000		
BMI 1	.29522	-.24582	.64585	-.24106	.79900	.68388	1.00000	
PI 1	-.29833	.65046	-.27601	.63030	-.59384	-.47567	-.85896	1.00000
T.End.Y1	.19381	-.03647	.66028	-.03993	.95025	.90994	.80850	-.61193
Tansi.1	.00229	.22001	.55238	.19666	.41321	.34166	.39480	-.21189
VitalK.1	-.42327	.62923	.37284	.61916	.07303	.05886	-.12389	.37295
Ist.N.1	.19500	.01177	.14933	-.00740	.12855	-.01930	.09045	-.10578
T.End.Y1		Tansi.1	VitalK.1	Ist.N.1				
T.End.Y1	1.00000							
Tansi.1	.35993	1.00000						
VitalK.1	.02684	.23420	1.00000					
Ist.N.1	-.01198	.18122	.10836	1.00000				

CRITICAL VALUE (1-tail, .05) = + or - .26718
 CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .33823

TUM KIZ GRUBUNUN KORELASYON DIZISI

	Yas	Boy	Ilk Kilo	Ideal K.	T.Yag 1	% Yag 1	BMI 1	PI 1
Yas	1.00000							
Boy	-.14970	1.00000						
Ilk Kilo	.05685	.33562	1.00000					
Ideal K.	-.15290	.03819	.64492	1.00000				
T.Yag 1	.06901	-.10231	.77371	.76299	1.00000			
% Yag 1	.05878	-.08877	.73932	.81118	.94611	1.00000		
BMI 1	.15231	-.23910	.81892	.62157	.85576	.80716	1.00000	
PI 1	-.13450	.51277	-.62701	-.60169	-.79513	-.75711	-.93568	1.00000
T.End.Y1	.09294	-.14122	.73021	.65940	.95725	.92503	.84033	-.77613
Tansi.1	.10323	.16628	.40607	.06790	.22747	.18520	.30435	-.18783
VitalK.1	-.15161	.45816	.39184	.21231	.13159	.10736	.13340	.00726
Ist.N.1	-.06932	.09521	.08171	.04546	.01695	-.03382	.00566	-.00057
T.End.Y1		Tansi.1	VitalK.1	Ist.N.1				
T.End.Y1	1.00000							
Tansi.1	.22608	1.00000						
VitalK.1	.09230	.30167	1.00000					
Ist.N.1	-.06708	.01999	-.06205	1.00000				

CRITICAL VALUE (1-tail, .05) = + or - .20280
 CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .24026

Erkeklerin Yaş Dağılımının yüzde oranlarıyla, grafikleri aşağıdaki gibidir.

VARIABLE: 1. Yaş

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
17.00 <	18.00	7	10.61	7	10.61
18.00 <	19.00	19	28.79	26	39.39
19.00 <	20.00	11	16.67	37	56.06
20.00 <	21.00	17	25.76	54	81.82
21.00 <	22.00	6	9.09	60	90.91
22.00 <	23.00	1	1.52	61	92.42
23.00 <	24.00	2	3.03	63	95.45
24.00 <	25.00	3	4.55	66	100.00
TOTAL		66	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	
17.00 <	18.00	7	=====
18.00 <	19.00	19	=====
19.00 <	20.00	11	=====
20.00 <	21.00	17	=====
21.00 <	22.00	6	=====
22.00 <	23.00	1	=====
23.00 <	24.00	2	=====
24.00 <	25.00	3	=====

Erkekler Diyet+Egzersiz "T testi" Değerlendirmeleri

Denek Sayısı=9

- 1- Kilo Farkı Testi: İlk kilo toplamının birinci ölçümünde ($X_1=85.288 \pm 8.66$), ikinci ölçüm ($X_2=78.044 \pm 7.82$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 2- Bel Çevresi Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=95.666 \pm 8.90$), ikinci ölçüm ($X_2=84.444 \pm 6.67$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.

- 3- Kalça Çevresi Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=105.777\pm4.86$), ikinci ölçüm ($X_2=100.055\pm5.61$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 4- Trisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=23.622\pm5.01$), ikinci ölçüm ($X_2=13.844\pm4.23$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 5- Bisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=13.222\pm4.99$), ikinci ölçüm, ($X_2=7.888\pm1.88$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 6- Subkapula Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=28.488\pm6.77$), ikinci ölçüm ($X_2=17.800\pm2.74$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 7- Suprailliak Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=30.222\pm10.17$), ikinci ölçüm ($X_2=19.511\pm5.36$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 8- Abdominal Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=43.022\pm6.83$), ikinci ölçüm ($X_2=26.488\pm8.75$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.
- 9- Chest Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=20.955\pm4.99$), ikinci ölçüm ($X_2=10.844\pm3.70$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I olduğu bulundu.

- 10- Thight Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=26.111\pm9.49$), ikinci ölçüm ($X_2=19.622\pm6.86$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Ç O K Y A K I N bulundu.
- 11- Toplam Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=183.088\pm33.91$), ikinci ölçüm ($X_2=116.000\pm21.72$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 12- % Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=26.821\pm2.87$), ikinci ölçüm ($X_2=20.892\pm2.55$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 13- BMI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=29.633\pm2.20$), ikinci ölçüm ($X_2=27.115\pm1.96$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 14- PI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=38.566\pm .88$), ikinci ölçüm ($X_2=39.711\pm .90$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 15- Ektomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1= .555\pm .16$), ikinci ölçüm ($X_2= .944\pm .30$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 16- Endomorfi Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=82.244\pm17.48$), ikinci ölçüm ($X_2=51.155\pm9.33$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.

- 17- Endomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($x_1=7.222\pm1.06$) ikinci ölçüm ($X_2=5.166\pm .96$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0. 05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 18- Tansiyon Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=12.500\pm1.25$), ikinci ölçüm($X_2=12.611\pm1.26$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0. 05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 19- Vital Kapasite Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=3538.888\pm533.13$), ikinci ölçüm ($X_2=3888.888\pm313.77$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0. 05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 20- İstirahat Nabızı Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=87.555\pm16.05$), ikinci ölçüm ($X_2=77.555\pm9.26$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0. 05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Ç O K Y A K I N bulundu.

Erkekler Egzersiz Grubunun "T testi" Değerlendirilmesi

Denek Sayısı=7

- 1- Kilo Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=84.557\pm9.53$), ikinci ölçüm ($X_2=81.085\pm8.32$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 2- Bel Çevresi Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=92.714\pm7.73$), ikinci ölçüm ($X_2=87.714\pm9.75$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 3- Kalça Çevresi Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=103.857\pm6.54$), ikinci ölçüm ($X_2=100.857\pm6.46$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 4- Trisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=22.514\pm8.70$), ikinci ölçüm ($X_2=14.714\pm5.07$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 5- Bisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=12.685\pm6.67$), ikinci ölçüm ($X_2=6.942\pm2.61$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 6- Subskapula Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=27.228\pm8.37$), ikinci ölçüm ($X_2=20.457\pm8.91$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.

- 7- Subrailiak Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=28.114\pm11.04$), ikinci ölçüm ($X_2=20.457\pm7.50$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I - L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 8- Abdominal Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=38.371\pm6.81$), ikinci ölçüm ($X_2=24.742\pm7.17$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 9- Chest Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=18.314\pm6.75$), ikinci ölçüm ($X_2=8.400\pm3.42$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 10- Thight Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=26.428\pm9.14$), ikinci ölçüm ($X_2=19.371\pm6.20$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Ç O K Y A K I N bulundu.
- 11- Toplam Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=175.857\pm45.54$), ikinci ölçüm ($X_2=115.028\pm35.14$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 12- % Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=25.858\pm3.95$), ikinci ölçüm ($X_2=21.220\pm3.98$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 13- BMI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=28.734\pm3.72$), ikinci ölçüm ($X_2=27.574\pm3.48$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.

- 14- PI Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=39.200\pm1.78$), ikinci ölçüm ($X_2=39.757\pm1.81$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 15- Ektomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=.785\pm.48$), ikinci ölçüm ($X_2=1.000\pm.50$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 16- Endomorfi Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=77.857\pm26.12$), ikinci ölçüm ($X_2=55.628\pm20.80$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 17- Endomorfi Komponent Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=6.857\pm1.62$), ikinci ölçüm ($X_2=5.285\pm1.43$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 18- Tansiyon Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=12.000\pm.81$), ikinci ölçüm ($X_2=13.000\pm.81$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 19- Vital Kapasite Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=3882.142\pm326.50$), ikinci ölçüm ($X_2=3889.285\pm379.10$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.
- 20- İstirahat Nabızı Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=80.571\pm11.17$), ikinci ölçüm ($X_2=73.714\pm9.05$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.

Erkek Diyet Grubu "T testi" Değerlendirilmesi

Denek Sayısı=8

- 1- Bel Çevresi Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=96.750\pm7.77$), ikinci ölçüm ($X_2=89.875\pm9.20$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 2- Trisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=26.400\pm5.50$), ikinci ölçüm ($X_2=22.475\pm5.32$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 3- Bisebs Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=14.375\pm2.67$), ikinci ölçüm ($X_2=10.100\pm3.01$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.
- 4- Subskapula Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=28.275\pm6.68$), ikinci ölçüm ($X_2=23.425\pm6.76$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 5- Abdominal Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=42.075\pm7.48$), ikinci ölçüm ($X_2=35.700\pm8.17$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.
- 6- Toplam Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=190.050\pm27.30$), ikinci ölçüm ($X_2=160.025\pm30.08$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulundu.

7- % Yağ Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=27.347\pm2.35$), ikinci ölçüm ($X_2=25.228\pm2.72$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Ç O K Y A K I N bulundu.

8- Tansiyon Farkı Testi: Birinci ölçüm ($X_1=11.750\pm1.03$), ikinci ölçüm ($X_2=12.500\pm1.06$) arasındaki farkın anlamlılık düzeyi tesbit edildi. İki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I L I K D Ü Z E Y İ N E Y A K I N bulundu.

Diyet grubunda yazılmayan oniki data da yapılan " T testlerinde" iki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde A N L A M L I bulunmadı.

Erkekler Kontrol Şişman "T testi" Değerlendirmeleri
Denek Sayısı=7

Toplam yirmi data da yapılan "T testlerinde" iki ölçüm arasındaki farkın $p < 0.05$ düzeyinde, hiçbirinde A N L A M L I L I K bulunmadı.

D+E GRUBUNUN KILO KAYBININ (KILO FARKI) DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.50 < 1.50	1	11.11	1 11.11
1.50 < 2.50	0	.00	1 11.11
2.50 < 3.50	0	.00	1 11.11
3.50 < 4.50	0	.00	1 11.11
4.50 < 5.50	0	.00	1 11.11
5.50 < 6.50	2	22.22	3 33.33
6.50 < 7.50	1	11.11	4 44.44
7.50 < 8.50	2	22.22	6 66.67
8.50 < 9.50	2	22.22	8 88.89
9.50 < 10.50	0	.00	8 88.89
10.50 < 11.50	1	11.11	9 100.00
TOTAL	9	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
.50 < 1.50	1	=====
1.50 < 2.50	0	
2.50 < 3.50	0	
3.50 < 4.50	0	
4.50 < 5.50	0	
5.50 < 6.50	2	=====
6.50 < 7.50	1	=====
7.50 < 8.50	2	=====
8.50 < 9.50	2	=====
9.50 < 10.50	0	
10.50 < 11.50	1	=====

EGZERSIZ GRUBUNUN KILO KAYBININ (KILO FARKININ) DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE... FREQUENCY PERCENT
.50 < 1.50	1	14.29	1 14.29
1.50 < 2.50	3	42.86	4 57.14
2.50 < 3.50	0	.00	4 57.14
3.50 < 4.50	1	14.29	5 71.43
4.50 < 5.50	1	14.29	6 85.71
5.50 < 6.50	0	.00	6 85.71
6.50 < 7.50	0	.00	6 85.71
7.50 < 8.50	1	14.29	7 100.00
TOTAL	7	100.00	

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
.50 < 1.50	1	=====
1.50 < 2.50	3	=====
2.50 < 3.50	0	
3.50 < 4.50	1	=====
4.50 < 5.50	1	=====
5.50 < 6.50	0	
6.50 < 7.50	0	
7.50 < 8.50	1	=====

DIYET GRUBUNUN KILO KAYBININ (KILO FARKININ) DAGILIMI

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
.50 <	1.50	0	.00	0	.00
1.50 <	2.50	0	.00	0	.00
2.50 <	3.50	3	37.50	3	37.50
3.50 <	4.50	5	62.50	8	100.00
TOTAL		8	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	
.50 <	1.50	0	!
1.50 <	2.50	0	!
2.50 <	3.50	3	!=====
3.50 <	4.50	5	!=====

KONTROL SISMAN GRUBUNUN KILO KAYBININ DAGILIMI

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE...	
				FREQUENCY	PERCENT
-3.00 <	-2.00	1	14.29	1	14.29
-2.00 <	-1.00	2	28.57	3	42.86
-1.00 <	.00	3	42.86	6	85.71
.00 <	1.00	0	.00	6	85.71
1.00 <	2.00	0	.00	6	85.71
2.00 <	3.00	1	14.29	7	100.00
TOTAL		7	100.00		

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	
-3.00 <	-2.00	1	!=====
-2.00 <	-1.00	2	!=====
-1.00 <	.00	3	!=====
.00 <	1.00	0	!
1.00 <	2.00	0	!
2.00 <	3.00	1	!=====

D+E GRUBUNUN % YAG FARKININ DAGILIMI

====CLASS LIMITS====			FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE...	
					FREQUENCY	PERCENT
.00 <	1.00	1	11.11		1	11.11
1.00 <	2.00	0	.00		1	11.11
2.00 <	3.00	0	.00		1	11.11
3.00 <	4.00	0	.00		1	11.11
4.00 <	5.00	0	.00		1	11.11
5.00 <	6.00	4	44.44		5	55.56
6.00 <	7.00	1	11.11		6	66.67
7.00 <	8.00	3	33.33		9	100.00
TOTAL			9	100.00		

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
.00 < 1.00	1	=====
1.00 < 2.00	0	
2.00 < 3.00	0	
3.00 < 4.00	0	
4.00 < 5.00	0	
5.00 < 6.00	4	=====
6.00 < 7.00	1	=====
7.00 < 8.00	3	=====

EGZERSIZ GRUBUNUN % YAG FARKININ DAGILIMI

====CLASS LIMITS====		FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE....	
				FREQUENCY	PERCENT
.00 <	1.00	0	.00	0	.00
1.00 <	2.00	0	.00	0	.00
2.00 <	3.00	0	.00	0	.00
3.00 <	4.00	2	28.57	2	28.57
4.00 <	5.00	2	28.57	4	57.14
5.00 <	6.00	3	42.86	7	100.00
TOTAL		7	100.00		

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
.00 < 1.00	0	
1.00 < 2.00	0	
2.00 < 3.00	0	
3.00 < 4.00	2	=====
4.00 < 5.00	2	=====
5.00 < 6.00	3	=====

DIYET GRUBUNUN % YAG FARKININ DAGILIMI

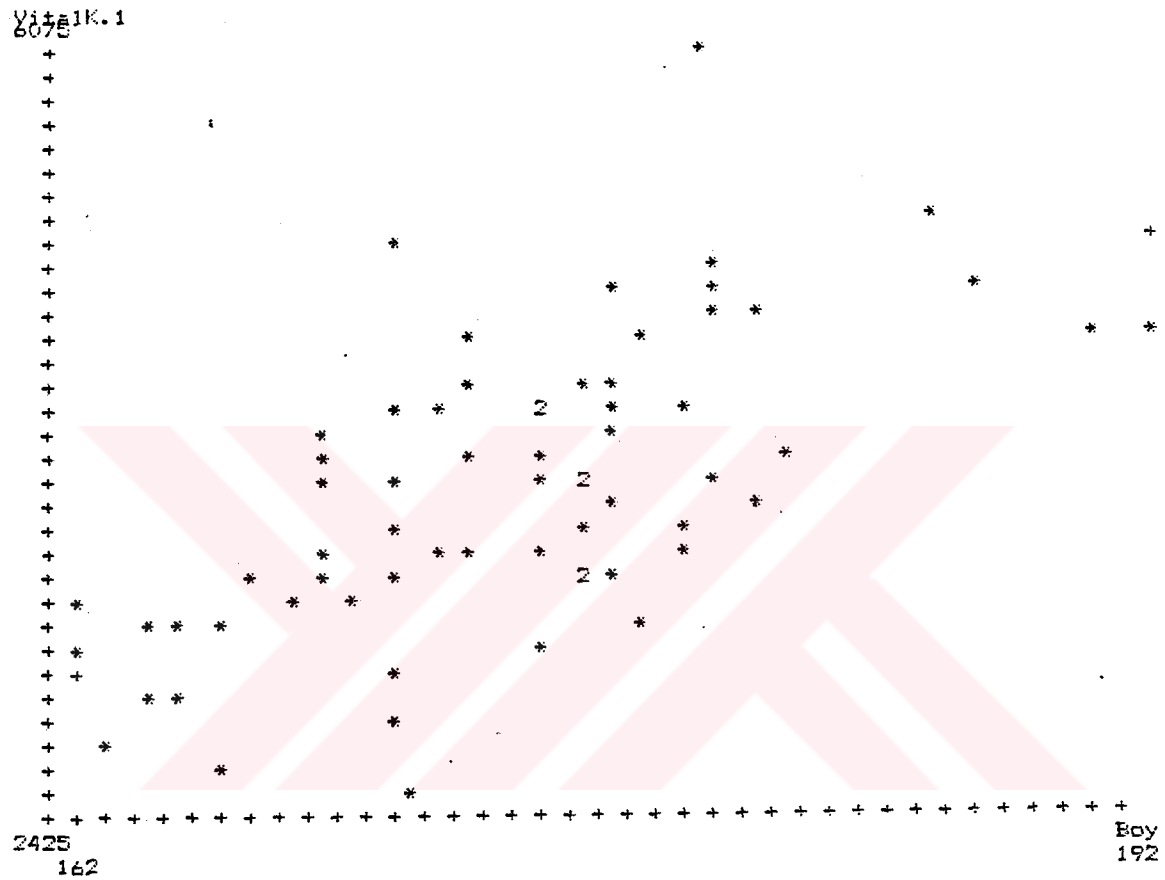
====CLASS LIMITS====			CUMULATIVE...	
	FREQUENCY	PERCENT	FREQUENCY	PERCENT
.00 < 1.00	0	.00	0	.00
1.00 < 2.00	5	62.50	5	62.50
2.00 < 3.00	2	25.00	7	87.50
3.00 < 4.00	1	12.50	8	100.00
TOTAL		8		
		100.00		

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
.00 < 1.00	0	
1.00 < 2.00	5	=====
2.00 < 3.00	2	=====
3.00 < 4.00	1	=====

KONTROL SISMAN GRUBUNUN % YAG FARKININ DAGILIMI

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	PERCENT	CUMULATIVE...	
-2.00 < -1.00	0	.00	0	.00
-1.00 < .00	5	71.43	5	71.43
.00 < 1.00	2	28.57	7	100.00
TOTAL	7	100.00		

====CLASS LIMITS====	FREQUENCY	
-2.00 < -1.00	0	
-1.00 < .00	5	=====
.00 < 1.00	2	=====



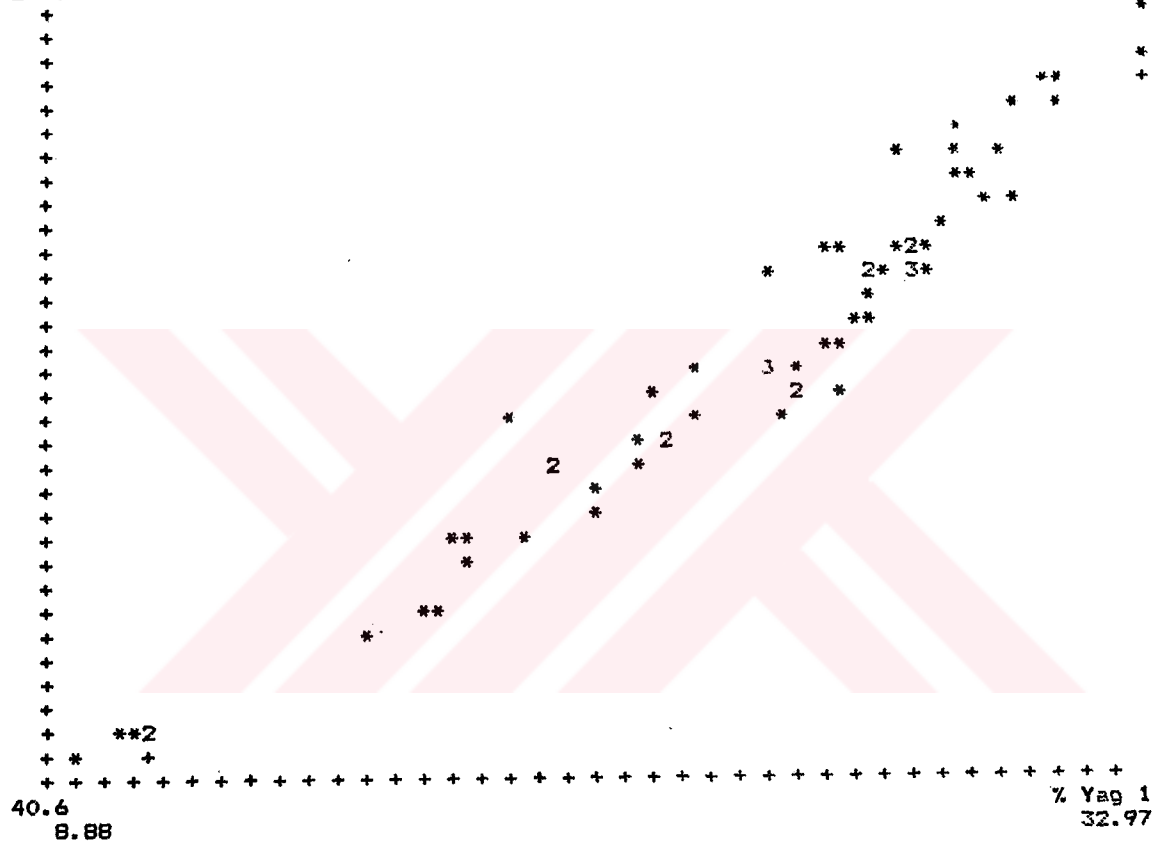
HEADER DATA FOR: A:HALUK1 LABEL: ERKEK GRUBUNDA OBESITENIN ARASTIRILMASI
NUMBER OF CASES: 66 NUMBER OF VARIABLES: 65

REGRESSION EQUATION (Shown by + 's on scatterplot):.

INTERCEPT= -8502.1454684432 SLOPE= 71.307249231333

r = .6350 r squared = .4032

T.Yag 1
260.8



TUM ERKEK GRUBUNUN % YAGI ile TOPLAM YAG KALINLIGI ILISKISI

HEADER DATA FOR: A:HALUK1 LABEL: ERKEK GRUBUNDA OBESITENIN ARASTIRILMASI
NUMBER OF CASES: 66 NUMBER OF VARIABLES: 65

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= -55.19328557994 SLOPE= 8.8802821453068

r = .9670 r squared = .9352

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: A:HALUK1 LABEL: ERKEK GRUBUNDA OBESITENIN ARASTIRILMASI
NUMBER OF CASES: 66 NUMBER OF VARIABLES: 65

CASES CORRELATED: 1 TO 31

TUM ERKEK GRUBUNUNA AIT KORELASYON DIZGISI

	Yas	Boy	Ilk Kilo	Ideal K.	T.Yag 1	% Yag 1	BMI 1	PI.
Yas	1.00000							
Boy	-.17423	1.00000						
Ilk Kilo	-.02809	.43099	1.00000					
Ideal K.	-.10744	.66356	.21409	1.00000				
T.Yag 1	.12621	-.12047	.71026	-.32924	1.00000			
% Yag 1	.07014	-.11978	.62195	-.36245	.93601	1.00000		
BMI 1	.08450	-.14288	.83009	-.17579	.85465	.75469	1.00000	
PI. 1	-.13198	.42409	-.63167	.35573	-.80864	-.71552	-.95406	1.00000
T.End.Y1	.10998	-.18040	.63315	-.39892	.93827	.97919	.80348	-.7804
Tansi.1	-.19133	.23352	.34161	.35465	-.03280	-.11820	.22489	-.1287
VitalK.1	-.06959	.59313	.20824	.38142	-.11130	-.14485	-.13755	.2984
Ist.N.1	-.14044	-.26004	.01415	-.32962	.08638	.09828	.17172	-.2095
	T.End.Y1	Tansi.1	VitalK.1	Ist.N.1				
T.End.Y1	1.00000							
Tansi.1	-.09948	1.00000						
VitalK.1	-.20154	.12293	1.00000					
Ist.N.1	.13914	.18372	-.29074	1.00000				

CRITICAL VALUE (1-tail, .05) = + or - .30127
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .35441

NUMBER OF CASES: 66 NUMBER OF VARIABLES: 65

	Yas	Boy	Ilk Kilo	Ideal K.	T.Yag 1	% Yag 1	BMI 1	PI. 1
Yas	1.00000							
Boy	-.02929	1.00000						
Ilk Kilo	.01237	.43530	1.00000					
Ideal K.	-.00369	.00184	.57144	1.00000				
T.Yag 1	-.06041	-.06169	.78035	.71831	1.00000			
% Yag 1	-.09238	-.05590	.73605	.78458	.96705	1.00000		
BMI 1	.03724	-.09140	.85511	.62485	.89811	.84619	1.00000	
PI. 1	-.04751	.33462	-.69501	-.63872	-.87033	-.83557	-.96205	1.00000
T.End.Y1	-.10816	-.08145	.75122	.66949	.96915	.96504	.87913	-.85378
Tansi.1	-.02544	.11355	.44306	.24158	.31699	.32429	.42741	-.38633
VitalK.1	.07370	.63501	.38181	.04936	.02163	-.00821	.05638	.09236
Ist.N.1	-.24558	-.04676	.19669	.27914	.33309	.32532	.24536	-.22838
	T.End.Y1	Tansi.1	VitalK.1	Ist.N.1				
T.End.Y1	1.00000							
Tansi.1	.26672	1.00000						
VitalK.1	-.03292	.23189	1.00000					
Ist.N.1	.31895	.24189	-.07005	1.00000				

CRITICAL VALUE (1-tail, .05) = + or - .20436
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .24208

Kızlar

"D+E grubu" %90.500 devamla, iki ölçüm arasındaki kilo farkı ortalaması 3.12 kg ile "D" grubunun 3.19 kg'mı birbirine yakın değerler bulunmuştur.

"E" grubunda ortalama 1.92 kg kilo kaybı olurken, kontrol şişman grubunda 2.02 kg kilo alındığı tesbit edildi.

Her bir bölgeden ve toplam yağ kalınlığı farklarını incelediğimizde aşağıdaki değerlerler bulundu;

ORTALAMALAR

	D+E	E	D	K.S
Trisebs	5.87	6.08	3.75	-0.88
Bisebs	6.02	5.97	2.26	+1.44
Subskapula	6.72	3.53	2.98	-1.44
Subrailiak	6.67	4.95	3.83	-0.56
Abdominal	11.25	7.80	6.45	+2.24
Chest	5.00	4.84	3.75	-2.20
Thigtt	5.55	6.73	3.13	-1.40
TOPLAM	6.72	5.7	3.73	-2.8

+ Değerler iki ölçüm arasındaki azalmayı gösteriyor

- Değerler iki ölçüm arasındaki çoğalmayı gösteriyor

Tablo'da görüldüğü gibi Bayanlarda da en fazla yağ azalması abdominal bölgede tesbit edildi. Toplam değerlere bakıldığında "D+E" GRUBU EN BAŞARILI görüldü. "E" grubunda yağ azalma farkı orta-

lamaları "D+E" grubuna yakın olarak görüldüğü halde, kilo kaybının az olmasının sebebi, yalnızca egzersiz yapıldığından yağsız vücut kütlesinde gelişime bağlanabilir.

"E ve D" gruplarını karşılaştıracak olursak: Toplam yağ kalınlığı, fark ortalamalarında "E" grubu daha iyi görünmesine rağmen, "D" grubunun daha fazla kilo vermesi yağsız vücut kütlesinden "D" grubunda kayıp olduğu tesbit edilebilmektedir.

Kontrol şişman grubunda bayanlarda yağ kaybı yönünden bir azalma görülmedi, aksine az bir oranda artış tesbit edildi.

Bayanlarda da; yağ kaybı yönünden "D+E" GRUBU EN İYİ METOD olarak tesbit edildi.

Genelde diğer tüm datalarda birinci ölçümle ikinci ölçüm arasındaki farkın anlamlılık düzeyine bakıldığında; "D+E" GRUBU KIZLARDA EN BAŞARILI uygulama olarak görülmektedir.

Erkekler

"D+E" grubu %90.666 devamla, iki ölçüm arasındaki kilo farkı ortalaması 7.244 kg ile istenilen başarıya ulaşmıştır. Erkeklerde tansiyon dışında diğer tüm datalarda BAŞARILI görüldü.

Egzersiz grubunda ortalama 3.4 kg, Diyet grubunda ortalama 3.5 kg ile birbirine yakın değerler bulundu. Kontrol şişman grubunda 842 gramlık bir artış tesbit edildi.

Aynı protokol içersinde yapılan çalışmalarda kilo verme açısından EN İYİ METOD D+E TESBİT EDİLDİ.

Her bir bölgeden ve toplam yağ kalınlığı farklarını incelediğimizde aşağıdaki değerler bulundu.

ORTALAMALAR

	D+E	E	D	K.S
Trisebs	+9.77	+7.80	+2.92	-0.17
Bisebs	+5.33	+5.74	+4.27	+0.31
Subskapula	+10.68	+6.77	+4.85	-1.74
Subrailiak	+10.71	+7.65	+2.07	-0.68
Abdominal	+16.53	+13.62	+6.35	+0.51
Chest	+10.11	+ 9.91	+4.37	-0.37
Thight	+ 6.48	+ 7.05	+4.15	+1
TOPLAM	+ 9.94	+ 8.36	+4.14	-0.15

+ Değerler iki ölçüm arasındaki azalmayı gösteriyor.

- Değerler iki ölçüm arasındaki çoğalmayı gösteriyor.

Tablo da görüldüğü gibi en fazla yağ azalması abdominal bölgelerde tespit edildi. Toplam değerlere bakıldığında "D+E" grubu en başarılı görüldü. "E" grubunda yağ azalma farkı ortalamaları "D+E" grubuna yakın olarak görüldüğü halde, kilo kaybının az olmasının sebebi yağsız vücut kütleğinde gelişime bağlanabilir.

"E" ve "D" gruplarını karşılaştıracak olursak: Toplam yağ kalınlığı azalması "E" grubunda daha fazla görülmektedir. Kilo kaybının eşit olması, "D" grubunun yapılan uygulamada yağlı vücut kütlelerinin yanısıra yağsız vücut kütlelerinden de kaybı olduğu tesbit edilebilmektedir.

Kontrol şişman grubunda herhangi bir azalma görülmedi. Üstelik çok düşük oranlarda bir yağ artışı tesbit edildi.

Yağ kaybı yönünden de erkeklerde; "D+E" GRUBU EN İYİ METOD olarak tesbit edildi.

Genelde diğer tüm datalarda birinci ölçümle, ikinci ölçüm arasındaki farkın anlamlılık düzeyine bakıldığında; "D+E" GRUBU ERKEKLERDE EN BAŞARILI UYGULAMA olarak görülmektedir.

Esas çalışmalar sona erdikten sonra yapılan dört haftalık çalışma: Haftada birer gün olmak üzere toplam 4 hafta kızlar ve erkekler ayrı gruplarda tarafımdan günde 1.5 saat olmak üzere çalıştırıldı. Grup ayrımı yapılmadı ve karma gruplara sadece aynı protokol içersinde egzersiz yaptırıldı.

a) Çekirdek grup olan 8 kız öğrenci ile ortalama 1 ay sonunda, esas çalışmanın sonundaki kilolarla kıyasladığımızda 462 gr kişi başına kilo verdikleri tesbit edildi.

b) Çekirdek grup olan 7 erkek öğrenci ile ortalama 1 ay sonunda, esas çalışmanın sonundaki kilolarla kıyasladığımızda 257 gr kişi başına ortalama kilo verdiği tesbit edildi.

Buradan çıkan sonuçta; egzersizlerin haftalık periodlarda bire indirilmesi halinde kilo vermede etkili bir yöntem olmadığı bulundu.

Şişmanlıktan kaynaklanabilecek arızalar araştırıldığında şu neticeler bulundu.

Tablo 16: OBEZLERDE ORTOPEDİK RAHATSIZLIKLAR

	Toplam Sayı	Düz Tabanlık	Varis	Belde Ağrı	Dizde Ağrı	Ayak Bileğinde Ağrı	Bacaklarda Eğrilik Genu varum-varus
Kızlar	68	-	2	13	3	3	2
Erkekler	54	7	-	2	3	2	2

Genelde obezler hafif obesite sınırında olduğundan yukardaki değerler az çıkmıştır. Yapılan incelemede bu arızaların olduğu deneklerde daha çok ağır obesite sınırına yakın olanlarda tesbit edilmiştir. Bu da bize hafif kiloların; düz tabanlık, bacaklarda genu varum, genu varus, varis ve belde, dizde, ayak bileğinde ortopedik rahatsızlıklara neden olmadığı göstermektedir.

TARTIŞMA

1- Vücut yağ yüzdesinin gerçeğe en yakın olarak ölçülebilmesi direkt metodlar olmasına rağmen; deneyi yapanların ve deneklerin çalışma şartlarına uygunluğu, kullanılan aletlerin özellikle ücret ve zaman bakımından sınırlıdır. Bu yüzden vücut yağ yüzdesinin tahmininde en iyi metodlardan birini derialtı yağ kalibresi ile elde edilen ölçümler oluşturur.

2- Obesite sınırını tesbit ederken, en çok kullanılan metodlar arasında yaşa, cinse, boya göre vücut ağırlığı değerlerini bulan tablolar vardır. Fakat bu tablolar bizi bazen yanılgıya sevk edebilmektedir. Bir örnek verecek olursak: 170 cm boyunda ince kemik yapılı, kasları gelişmemiş, vücut ağırlığı 80 kg olan birinde, ağırlık ideal kiloya göre 15 kg fazla olarak değerlendirilir. Diğer taraftan aynı boyda fakat iri kemikli ve kasları gelişmiş birinde 80 kg normal bir ağırlık olarak kabul edilebilmektedir. Bu iki örneği vücut yağ oranlarına ölçerek değerlendirecek olursak: Birinci şahısta vücut yağ oranı yüksek diğerinde ise yağ oranı normal çıkacaktır. Bu durum da bizi çok yanılgılara düşürecektir.

Diğer bir konuda yaşla ile ilgilidir. Tablolar çok defa yaşla birlikte hafif bir ağırlık artmasını öngörmektedir. Yaş arttıkça organizmadaki metabolik aktif hücrelerin sayısında bir azalma görülmektedir. Bu azalma 25 yaşından sonra her on yılda %3 kadardır. Bu nedenle

tablolara her zaman güvenilmemelidir; bir kişi fazla yağlı olmadığı halde vücut ağırlığı fazla çıkabilir ya da vücut ağırlığı normal standartlarda olan birinde fazla yağ oranı çıkabilir,yani obez olabilir.

Tüm bu sebeplerden dolayı şişmanlığın sınırı bulunurken en iyi metod vücut yağ oranının tesbit edilmesidir

3) Üniversite gençlerinde obezlerin sayısını bulabilmemiz için yaşa,boya,cinse göre vücut ağırlığı bulan tablolardan yararlanıldı. Çünkü araştırmayı oldukça fazla bir sayıda tutmak istiyorduk. Eğer direkt olarak Skinfold ölçümlerini kullansaydık 4150 kişi ölçmemizin imkansız olduğu kabul edilmelidir. Yukardaki bahsettiğimiz nedenlerden dolayı, bize şişman olarak başvuranlardan 13 kız yağ oranı obez sınırının altında çıktığından değerlendirmeye alınmamıştır. Ama normal kilolular arasından da skinfold ölçümlerine göre obez kişilerin çıkma ihtimalinin de olacağından bu açığı giderebileceğini kabul ederek tablolardan yararlanıldı.

4) Vücut yağı, total vücut ağırlığının bir miktarı yani yağlı doku olarak tanımlanır ve olağan olarak gerçek vücut ağırlığının yüzdesi olarak ifade edilir. Vücut yağı standartlarını yüzde olarak değerlendirecek olursak:

Erkeklerde; minimal %3, alt sınır %12, üst sınır %19, ağır obezite %30 üstü.

Bayanlarda;minimal %12, alt sınır %15, üst sınır %23, ağır obezite %30 üstü olarak kabul etmemiz gerekiyor. Çünkü kadınlardaki sekse bağlı olan yağ miktarı ile birlikte, gerekli olan (essential) yağ miktarı erkeklere göre fazladır. Bu sebeple her iki cinste farklı yağ ortalamalarını, obezite sınır tesbitinde kabul etmemiz gerekiyor.

5) Enerji gereksinimi yaş,cins,vücut bileşimi gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak kişisel ayrıcalıklar gösterir. Enerji gereksiniminin belirlenmesinde, yetişkin kesimin simgesi olabilecek örnek kadın (55 kg, 18-39 yaş) ve örnek erkek (65 kg, 18-39 yaş) ele alınmıştır.

Günlük çalışma durumlarına göre enerji tüketim standartlarını bulabilmek için her iki cinsten ayrı ayrı; hafif iş, orta iş, orta üstü iş, ağır iş olarak enerji harcaması kal/gün olarak hesaplandı. Materyal Metod da açık olarak izahı var. İdeal kiloya göre günlük alması gereken total kalori miktarı bu yöntemle göre hesaplandı.

Eğer bu yöntemi kullanmamış olsaydık. Deneklerin tek tek bazal metabolizmaları ölçülüp sonra bunlara günlük enerji harcamalarını ilave etmemiz gerekiyordu. Bu da çok zor bir uygulama olduğundan bu metodu kullanmadık.

6) Tüm deneklerde kilo verme ayda 4 kg olacak şekilde protokolleri yapıldı. Zira bunun dışında daha fazla kilo vermenin birçok sakıncaları olacağından, bu yöntem seçildi.

7) Sonuçlarda bahsedilen obesiteye etki eden faktörlerden olan genetik faktörler, sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel ve diğerleri Uluslararası yapılan bilimsel araştırmalarda bizim bulduğumuz verilere yakın değerler bulunduğundan geçerliliği kabul edilebilmektedir.

8) Kilo vermede en iyi metod "Diyet+Egzersiz" seçilmiştir. Çünkü tüm datalarda anlamlı bir azalma tesbit edildi. Diğer yöntemlerde bu kadar başarılı azalma görülmemiştir.

Ayrıca yalnız başına diyetle meydana gelen kilo kaybında yalnız yağ değil aynı zamanda yağsız vücut kütlelerinde de bir kayıp geldiği saptanmıştır ki bu kilo düşmede arzu edilmeyen bir husustur. Yalnız diyet kullanıldığında konuların açıklamalarında bahsettiğimiz birçok yan etkileri ve hatta ani ölümlere yol açması bu metodun kullanılmasını tavsiye etmememize yol açmaktadır.

Sadece egzersiz metodunda da yağ yüzdesinde anlamlı bir değişim olmasına rağmen, kilo farkında fazla değişim olmaması bu metodunda kullanılabilirliğini azaltmaktadır.

ÖNERİLER

Bugün dünyada milyonlarca insan kilo kaybetmeye çalışmaktadır. Arzu edilmeyen kiloların kaybı için birçok yöntemler uygulanmaktadır. Fakat birçok kimse kilo kaybı ile ilgili yanlış bilgilere sahiptir. Kilo kaybının sağlığa, fizyolojik süreçlere ve vücut bileşimine olan etkileriyle ilgili bilgilere dayanarak, kilo kaybı ile ilgili aşağıdaki görüş ve tavsiyelere uyulmasında yarar vardır.

1- Öncelikle şişmanlığın oluşmasına neden olan sebepler araştırılmalı birey kilo almasında rolü olan beslenme alışkanlıklarından devamlı olarak vazgeçmeye ikna olmalıdır. Aksi takdirde zayıflama diyetinden beklenen yarar sağlanmaz.

2- Birey, enerji harcaması konusunda bilinçlenmelidir. Bu arada kitaplardan, gazetelerden öğrenilen ve zayıflatıcı olduğu belirtilen yanlış ve abartma bilgilerin kökünden söküp atılması gerekir.

3- Şişmanlığın normal bir durum olmadığı, çeşitli hastalıkların kaynağı olduğu, sağlığının daha da fazla bozulabileceği ve bir an önce bu durumdan kurtulması gerektiğini birey anlamalıdır.

4- Yaş ilerledikçe bazal metabolizma yavaşlar ve aynı anda aktivite de azalabilir. Bu nedenle yaşla beraber beslenmemize daha dikkat etmeliyiz.

5- Uzun süren kalori alınımini fazla derecede sınırlayan diyet ve açlık programları ilmen arzu edilmeyen ve tıbben zararlı olabilen programlardır. Kalori kısıtlamasının derecesine göre şahısta yorgunluk, halsizlik, bazı seksüel ve psişik semptomlar, bazal entellüktüel ve manuel bir işi devam ettirmede zorluklar meydana gelebilir.

6- Kalori alınımini fazla derecede sınırlayan açlık ve diyet vücuttan fazla miktarda su, elektrolit, mineral, glikojen ve diğer yağsız doku (yağsız vücut kütlelerinden proteinler dahil) kaybına neden olur, fakat yağ kütlelerinde kayıp çok az olur.

7- Hafif derecede kalori sınırlaması ise (normal günlük kalori alımından 500-1000 Kcal daha az) vücutta su, elektrolit, mineral ve diğer yağsız vücut dokusundan daha az bir kayba neden olur ve daha az bir malnutrisyon (yetersiz beslenme sonucu ortaya çıkan klinik tablo) sebebi olabilir.

8- Zayıflama diyetleri, midede dolgunluk yaparak açlığı gidermek için bol sebze ve meyve içermelidir. Bu şekilde kabızlık giderildiği gibi, A ve C vitamini ihtiyaçları da sağlanmış olur.

9- Konjestif kalb bozukluğu veya diğer nedenlerle ödemi bulunan şişman bireylerin vücudunda su ve tuz birikimi vardır. Bu durumdakiler için tuz sınırlaması gerekir.

10- Çok düşük enerjili diyetlerde kesinlikle alkol alınmaz.

11- Önerilen diyete uyulabilmesi için dengeli bir yaşama şekli gereklidir. İş yemeklerinde, davetlerde ve seyahatlerde mümkün olduğu kadar diyet bozulmamaya çalışılmalıdır.

12- Zayıflama diyetlerinde öğün atlanmamalıdır. Yiyecekler en az üç öğünde yenmelidir. Bireye daha uygun geliyorsa, öğün sayısı dörde veya beşe çıkarılabilir. Günlük alınacak besinler öğünlere düzenli ve oranlı olarak bölünmelidir. Öğün aralarında yiyecek alınmamalıdır.

13- Birçok kimsenin besin olarak saymadığı; çerez, aperatif, kuruyemiş, şeker, pasta, çikolata, dondurma, meşrubat ve alkollü içkilerin yemeklerden de çok şişmanlamaya sebep olduğu bilinmelidir.

14- Tek yiyecek diyetlerinden kaçınılmalıdır. Çünkü bazı hayati önem taşıyan besinlerin yetersiz alınmaları en büyük problemdir.

15- Diyetler %45-50 karbonhidrat, %30 yağ ve %20-25 protein olacak şekilde düzenlenmelidir.

16- Diyet, hastanın beslenme alışkanlıkları, ekonomik gücü, yaşadığı ortamda besin sağlama durumu gözönüne alınarak bireyin irade gücüne uygun ve uygulanması kolay bir şekilde hazırlanmalıdır.

17- Yemekler ağır ağır ve iyi çiğnenerek yenmelidir.

18- Yemek pişirmede genellikle suda, ızgarada ve yağsız tavada pişirme yöntemleri kullanılır, yağda kızartma yöntemi kullanılmaz.

19- Su insanı şişmanlatmaz. Yalnız alınan sıvılar, şekersiz olmalıdır. Şekerli çay, kahve, gazoz ve meyve sularından kaçınılmalıdır. İçecek olarak ayran, su, şekersiz çay ve kahve kullanılabilir.

20- Her zaman aynı saatte yemek yemeğe çalışılmalı, çalışma ve uyku saatlerinin düzenli olmasına dikkat edilmelidir.

21- Zayıflamak için iştah kesici ilaçlar kesinlikle alınmamalıdır. Bu ilaçların sinir sistemini, hücre solunum düzenini ve hormon dengesini bozarak tehlikeli olduğu unutulmamalıdır.

22- Diyete başladıktan sonra ilk 15 gün içerisinde kilo kaybı olmayabilir. Bu durum normaldir, kilo vermiyorum diye diyeti uygulamamak hatalıdır. Normal kiloya gelene kadar diyete devam edilmelidir. Eğer yine de zayıflama olmuyorsa, diyet gereği gibi uygulanmıyor demektir.

23- Büyük bir kas kütlelerini içeren dinamik egzersizler kas kütleleri ve kemik dansitesi dahil yağsız vücut kütlelerinin aynen devam etmesine yardımcı ve vücudun kilo kaybetmesine sebep olur. Bu şekilde enerji harcamasını arttırarak meydana getirilen kilo kaybında başlıca kaydedilen kütle yağ kütleleridir.

24- Yapılacak egzersizler aerobik karakterde, dayanıklılık tipi bir egzersiz olmalıdır.

25- Enerji sarfı azdan çoğa doğru kademeli artırılmalıdır.

26- Egzersiz tipi zevk verici olmalı bireyi eğlendirmelidir.

27- Egzersiz hayat boyu düzenli bir şekilde yapılabilecek kolaylıkta olmalı ve mümkünse tabii ortamda yapılmalıdır.

28- Haftalık kilo kaybı 1/2 - 1 kg olmalı, fazla olmamalıdır.

29- Kilo kaybetmede egzersizin günlük süresi ve haftalık sıklığı önemlidir. Şişmanlığın tedavisinde kullanılan egzersizde önemli olan total sarfedilen kaloridir.

30- Egzersiz maksimal nabzın %60-70 ile günde en az 30 dk. haftada 3-5 sıklıkla yapılmalıdır. Egzersiz şiddeti vücut ısını yükseltecek, terletecek ve 30-60 dakika kadar sürdürebilecek düzeyde olmalıdır. Bu, hem kilo kaybı hem kondisyon kazanmak için iyidir. Efordan evvel ısınma hareketleri yapmalı, efordan sonra da aktif olarak dinlenilmelidir.

31- Kilo verme amacı ile terlemeyi ve sıcak havalarda bile kat kat giyinen kişi, organizmanın iç sıcaklığını aşırı derece de arttırmış olur ve iç denge bozulur. Çünkü kilo verme terleme ile olmamakta, yağ şeklinde depo enerjisinin harcanması ile olmaktadır.

32- Şiddeti yüksek, süresi kısa egzersiz kilo vermede etkisizdir.

33- Yapılacak egzersizler, yürüme, bisiklet, yüzme, aerobik dans gibi olmalıdır. Aerobik dans kızlarda yalnız yağ kaybını temin etmekle kalmaz aerobik kapasiteyi, kas kuvvetini de artırır.

34- Aktivite akut ve kronik yaralanmalara neden olmamalıdır, kemiklere bağ dokularına zarar verilmesi önlenmelidir.

35- Birey aktivitenin gerektirdiği beceriye sahip olmalıdır.

36- Düzenli aerobik egzersizlerle birlikte uygun yeme alışkanlığı da edinilmeli ve bu durum egzersizlerle birlikte hayat boyu devam ettirilmelidir. Fakat maalesef şişmanlık tedavisinde önemli bir yeri olan egzersizi hayat boyu sürdürmek bir çoklarınca zor olmaktadır.

37- Çocuk ve adölesan şişmanlarda tedavide ilk etapta kullanılacak egzersiz olmalıdır. Daha sonraki yaşlarda egzersiz + diyet + davranış değişiklikleri birarada yürütülmelidir.



ARAŞTIRMA FORMLARI

Ek-1: BEDEN EĞİTİMİ ARAŞTIRMA FORMU I

Sevgili Öğrenciler;

Yapılan bu araştırma Üniversitemizdeki 17-25 yaş grubunda bulunan öğrencilerimizde, değişik sosyo-ekonomik yörelere göre şişmanlığın tespiti ve bunun tedavisidir.

Tedavi: 1-Egzersiz + Diyet

2-Egzersiz

3-Diyet , yöntemi ile yapılacaktır.

Çalışmalar Beden Eğitimi Bölümümüzce ücretsiz olarak yürütülecektir. Beden Eğitimi seçmeli dersini seçmemiş öğrencilerimiz de bu programdan yararlanabileceklerdir.

İsteyenlerin aşağıda belirtilen saatlerde, Beden Eğitimi Öğretim Görevlisi Halûk SAÇAKLI'ya başvurmaları duyurulur.

Sağlıklı bir ders yılı ve yaşam dileklerimizle, ilginize teşekkür ederiz.

İ.T.Ü.Beden Eğitimi Bölümü

1- İ.T.Ü : Fakültesi

2- Bölümünüz :

3- Adınız Soyadınız :.....

4- Doğum yeriniz: ve yılınız .../.../19...

5- Cinsiyetiniz: a)Kız () b)Erkek ()

6- Kilonuz:

7- Boyunuz:

8- Aşağıda belirtilen standartların üzerinde iseniz, şişman sayılırsınız. Bu kilolarınızı, bilinçli olarak vererek daha sıhhatli, daha güzel günlere kavuşabilirsiniz.

Kızlar

Boy	İdeal kilo	Obezite Başlangıç Sınırı	Boy	İdeal Kilo	Obezite Başlangıç sınırı
1.80	65	70.5	1.49	48.5	54
1.79	64.5	70	1.48	47	52.5
1.78	64	69.5	1.47	45.5	51
1.77	63.5	69	1.46	44	49.5
1.76	63	68.5	1.45	42.5	48
1.75	62.5	68			
1.74	62	67.5			
1.73	61.5	67			
1.72	61	66.5			
1.71	60.5	66			
1.70	60	65.5			
1.69	59.5	65			
1.68	59	64.5			
1.67	58.5	64			
1.66	58	63.5			
1.65	57.5	63			
1.64	57	62.5			
1.63	56.5	62			
1.62	56	61.5			
1.61	55.5	61			
1.60	55	60.5			
1.59	54.5	60			
1.58	54	59.5			
1.57	53.5	59			
1.56	53	58.5			
1.55	52.5	58			
1.54	52	57.5			
1.53	51.5	57			
1.52	51	56.5			
1.51	50.5	56			
1.50	50	55.5			

Erkekler

Boy	İdeal Kilo	Obezite Başlangıç Sınırı	Boy	İdeal Kilo	Obezite Başlangıç Sınırı
1.96	84.500	90	1.64	60.500	66
1.95	83.750	89.250	1.63	59.750	65.250
1.94	83	88.5	1.62	59	65.5
1.93	82.250	87.750	1.61	58.250	64.500
1.92	81.500	87	1.60	57.500	63
1.91	80.750	86.250	1.59	56.750	62.250
1.90	80	85.5	1.58	56	61.5
1.89	79.250	84.750	1.57	55.250	60.750
1.88	78.500	84	1.56	54.5	60
1.87	77.750	83.250	1.55	53.750	59.250
1.86	77	82.5	1.54	53	58.5
1.85	76.250	81.750	1.53	52.250	57.750
1.84	75.500	81	1.52	51.500	57
1.83	74.750	80.250	1.51	50.750	56.250
1.82	74	79.5	1.50	50	55.5
1.81	73.250	78.750			
1.80	72.500	78			
1.79	71.750	77.250			
1.78	71	76.5			
1.77	70.250	75.750			
1.76	69.500	75			
1.75	68.750	74.250			
1.74	68	73.5			
1.73	67.250	72.750			
1.72	66.500	72			
1.71	65.750	71.250			
1.70	65	70.5			
1.69	64.250	69.750			
1.68	63.500	69			
1.67	62.750	68.250			
1.66	62	67.5			
1.65	61.250	66.750			

9- Programa katılmayı düşünüyorsanız:

a) Adresiniz

b) Telefonunuz:

- 10) Programa katılacaklar, Kasım 1989 ayı içersinde, Pazartesi ve Cuma günleri saat 14.00 - 17.30, Çarşamba günü 9.00 - 17.30, Cumartesi günü 10.00 - 14.00 arasında İstanbul Teknik Üniversitesi Maslak Kampüsü'nde Beden Eğitimi Bölümü Öğretim Görevlisi Halûk SAÇAKLI'ya başvuracaklardır.



Ek-2

OBESİTE ARAŞTIRMA FORMU II

- 1- Adı Soyadı:
- 2- Doğum Yeri: ve yılı / ... / 19...
- 3- Üniversiteyi okuduğunuz şehirde, nerede barınıyorsunuz?
Ailemin yanında (), Yurtta (), Pansiyon (), Kirada (),
Otelde (), Kendime ait olan evde (), Akrabalarımın yanında (),
ve Diğer
- 4- Aileniz şu anda nerede oturuyor? İl, İlçe
- 5- Anne ve Babanız hayatta mı? Evet (), Hayır (), Yalnız biri ().
- 6- Ailenizin fert sayısı:
- 7- Ailenizin aylık ortalama geliri:
- 8- Ailenizin tahsil durumu: Anne
Baba
- 9- Ailenizdeki şişman sayısı:
Annem şişman (), Babam şişman (), Kardeşlerim şişman ()
- 10- Kaç kardeşsiniz ve kaçınıcı çocuksunuz?
- 11- Ailenizin kendine ait evi var mı? Evet () Hayır ()
- 12- Ailenizin kendine ait özel arabası var mı? Evet () Hayır ()
- 13- Düzenli olarak günde kaç öğün yemek yiyorsunuz?
- 14- Yemek aralarında atıştırıyormusunuz? Evet () Hayır ()
- 15- Üzüntü, sıkıntı ve güvensizlik anında yemek yeme hissi oluşuyormu?
Evet () Hayır ()
- 16- Besinleri iyice çiğnedikten sonra mı yutuyorsunuz? Evet () Hayır ()
- 17- Karbonhidratlı yiyecekleri seviyormusunuz? Evet () Hayır ()
- 18- Spor yapıyormusunuz? Yapıyorsanız haftada gün, saat.
- 19- Hergün dakika yürüyorum.
- 20- zayıflamak için diyet + egzersiz uyguladınız mı? Uyguladınız ise süre
ne kadardı?
- 21- Hormonal bir tedavi gördünüz mü? Evet () Hayır ()
- 22- Zayıflatıcı ilaç kullandınız mı?(amfetamin ve onun türevleri)
Evet () Hayır ()
- 23- Herhangi bir hastalık geçirdikten sonra mı kilo aldınız?
Evet () Hayır ()

- 24- Kaç yaşında kilo almaya başladınız?
- 25- Sigara ve benzer şeyler içiyormusunuz? Ne kadar?
- 26- Sürekli alkol alıyormusunuz? Alıyorsanız gündeayda
- 27- Ailenizde ya da sizde şeker hastalığı var mı? Evet () Hayır ()
- 28- Ay haliniz düzenli mi (bayanlar cevaplandıracaktır)? Evet ()
Hayır ()
- 29- Meşrubat içiyormusunuz? Hiç () Az () Çok ()
- Sabırla sorulara cevap verdiğiniz için teşekkür ederiz.



Ek-3

OBE SİTE ARAŞTIRMA FORMU III

- 1- Adı Soyadı :
2- Yaşı :
3- Cinsiyeti :
4- Boyu :
5- Ağırlığı :
6- Tansiyon : a) Büyük b) Küçük
7- İstirahat Nabızı :
8- Vital Kapasite :
9- Düz tabanlık varmı? Evet () Hayır ()
10- Varis varmı? Evet () Hayır ()
11- Belde, kalçada, dizlerde ve ayakta ağrı oluyormu?
Hangisinde:
12- Bacaklardaki Eğrilik: a) Genu varum () b) Genu varus ()
13- Cilt altı kıvrımı kalınlıklarının ölçümleri:

	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm (Gerekirse)	Ortalama
a)Trisept				
b)Biapt				
c)Subskapula				
d)Suprailiak				
e)Abdominal				
f)Chest				
g)Thight				

Bel=Çevre

Kalça=Çevre

Ek-4

(27)

HEATH-CARTER SOMATOTYPE RATING FORM																									
NAME	AGE	SEX	M	F	NO.																				
OCCUPATION	ETHNIC GROUP	DATE																							
PROJECT:	MEASURED BY:																								
Skinfolds mm		TOTAL SKINFOLDS (mm)																							
Triceps	10.5 14.9 18.9 22.9 26.9 31.2 35.8 40.7 46.2 52.2 58.7 65.7 73.2 81.2 89.7 98.9 108.9 119.7 131.2 143.7 157.2 171.9 187.9 204.0																								
Subcapular	9.0 13.0 17.0 21.0 25.0 29.0 33.5 38.0 43.5 49.0 55.5 62.0 69.5 77.0 85.5 94.0 104.0 114.0 125.5 137.0 150.5 164.0 180.0 196.0																								
Suprailiac	7.0 11.0 15.0 19.0 23.0 27.0 31.3 35.9 40.8 46.3 52.3 58.8 65.8 73.3 81.3 89.8 99.0 109.0 119.5 131.3 143.8 157.3 172.0 188.0																								
TOTAL SKINFOLDS =																									
Call																									
FIRST COMPONENT		1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½	12	
Height cm	139.7 143.5 147.3 151.1 154.9 158.8 162.6 166.4 170.2 174.0 177.8 181.6 185.4 189.2 193.0 196.9 200.7 204.5 208.3 212.1 215.9 219.7 223.5 227.3																								
Humerus width cm	5.19 5.34 5.49 5.64 5.78 5.93 6.07 6.22 6.37 6.51 6.65 6.80 6.95 7.09 7.24 7.38 7.53 7.67 7.82 7.97 8.11 8.25 8.40 8.55																								
Femur width cm	7.41 7.62 7.83 8.04 8.24 8.45 8.66 8.87 9.08 9.28 9.49 9.70 9.91 10.12 10.33 10.53 10.74 10.95 11.16 11.36 11.57 11.78 11.99 12.21																								
Biceps girth	23.7 24.1 25.0 25.7 26.3 27.0 27.7 28.3 29.0 29.7 30.3 31.0 31.6 32.2 33.0 33.6 34.3 35.0 35.6 36.3 37.0 37.6 38.3 39.0																								
Calf girth	27.7 28.5 29.3 30.1 30.8 31.6 32.4 33.2 33.9 34.7 35.5 36.3 37.1 37.8 38.6 39.4 40.2 41.0 41.7 42.5 43.3 44.1 44.9 45.6																								
SECOND COMPONENT		1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9								
Weight kg	Upper limit 39.65 40.74 41.43 42.13 42.82 43.48 44.18 44.84 45.53 46.23 46.92 47.58 48.25 48.94 49.63 50.33 50.99 51.68																								
HL. / √ Wt.	Mid-point and 40.20 41.09 41.79 42.48 43.14 43.84 44.50 45.19 45.89 46.52 47.24 47.94 48.60 49.29 49.99 50.68 51.34																								
	Lower limit below 39.66 40.75 41.44 42.14 42.83 43.49 44.19 44.85 45.54 46.24 46.93 47.59 48.25 48.95 49.64 50.34 51.00																								
THIRD COMPONENT		1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9								
Anthropometric Somatotype																		FIRST COMPONENT		SECOND COMPONENT		THIRD COMPONENT		BY:	
Anthropometric plus Photoscopic Somatotype																								RATER:	

TEZDE GEÇEN TERMİNOLOJİLER

Aktivasyon= Bir kimyasal reaksiyonun başlatılabilmesi için, az veya yüksek seviyede bir enerjiye ihtiyaç vardır. Buna aktivasyon enerjisi denir.

Adiposis:(Adipoz)= Yağlı doku

Adolescence(adolesan)= 13-18 yaş arası, gelişme ve büyüme devresi

Anabolizma= Hücrelerdeki çeşitli moleküllerin aynı hücrelere veya vücuda yararlı bir takım bileşikler haline getirilmelerine hedef tutan kimyasal olaylar.

Angina pectorise= Göğüste şiddetli ağrı, nefes alamama

Anamnesis(Anamnez)= Hastanın tıbbi hikayesi

Dilution(dilüsyon)= Sulandırma, sulandırılmış eriyik

Density(dansite)= Yoğunluk

Dueterated(deuteryum)= Ağır su

Defect (defekt)= Eksiklik, kusur, şekil bozukluğu

Diuresis(diürez)= Böbrekler tarafından fazla miktarda idrar salgılanması.

Delirium= Kişide huzursuzluk, taşkınlık

Endomorfi= Kısa boylu, şişman insan (sindirim sistemi gelişmiş)

Etiology(etyoloji)= Hastalık sebeplerini inceleyen bilim dalı

Endogen(endojen)= İçten gelen

Endocrine(endokrin)= İç salgı yapan, salgısını kana ve lenfe akıtan, iç salgı veya bez

Ektomorfi=Astenik tip, uzun boylu, zayıf insan(Duyu organları gelişmiş tipler)

Epidemiology(epidemioloji)= Salgın hastalıklar bilimi

Endurance(endürans)= Tahammül, sabır, dayanma

Extrapolation(extiapolasyon)= Bilinene dayanan tahmin

Epinephrine(epinefrin)= Adrenaline

Feçes= Alınan gıda maddelerinin sindirimden sonra barsaklar yoluyla atılan madde

Follicle(folikül)= Küçük kese, salgı yapan kese şeklinde küçük bez

Glutea = Kaba etlerle ilgili; butlara ait

Hereditary(heriditer)= Kalıtımla geçen

Hiperplastik= Yağ hücrelerinin sayıları artmış

Hipertrofik= Çapı artmış(yağ hücrelerinin)

Hyperinsulinic(hiperinsulinemi)= Kanda aşırı insülin bulunuşu

Hypoglycemic(hipoglsemik)= Kanda glikoz miktarının ileri derecede azalışı

Humanize= İnsanlık

Homeostasis= Vücut faaliyetlerinin dengeli oluşu

İnanisyon= Bazal metabolizmanın 24 saatte 1000 kaloriden aşağı düşmesine denir

İzotop= Aynı kimyasal özelliğe sahip olmakla beraber, atom ağırlıkları farklı elementler

İnsülin= Pankreasta salgılanan, organizmada karbonhidrat metabolizmasını düzenleyen, eksikliğinde şeker hastalığı oluşturduğu hormon

Juvenil tip obez= Gelişme çağına ait şişmanlık

Kantite= Miktar; sayısal

Ketonuria(ketonuri)= İdrarda keton cisimciklerinin bulunuşu

Ketosis(ketozis)= Kanda ve dokularda keton cisimciklerinin aşırı artması ile belirgin patolojik durum

Kalori= 1 litre saf suyun hararetini 1° yükseltmek için gerekli olan enerjiye denir.

Katabolizma= Çeşitli moleküllerin hücrelerde, daha ufak parçalara ayrılmalarına sebep olan kimyasal olaylar

Longitudinal= Uzunlamasına

Lipolysis(lipoliz)= Yağın erimesi

Lineer= Aynı çizgi üzerinde (paralellik) anlamına gelir;doğru orantı

Mezomorfi= Atletik;kaslı fakat şişman olmayan insan (kas ve kemik sistemi gelişmiş tipler)

Mortality (mortalite)= Ölüm oranı

Miction (miksiyon)= İşeme

Major= Büyük

Modicifation(modifikasyon)= Değişme,bir maddenin şekil veya yapısında görülen değişim.

Mitochondria(mitokondrial)= Hücre plazmasında yer yer serpilmiş küçük tanecikler

Mobilization(mobilizasyon)= Hareket yeteneği kaybetmiş bir organ veya oluşuma yeniden hareket kazandırma

Metabolic= Metabolizmaya bağlı

Neurosis= Hafif ruhsal bozukluk,nevroz

Natrium= Sodyum

Obsessive(obsesif)= Zihni devamlı işgal eden

Oskültasyon= Steteskopla dinleme metodu

Popülasyon= Nüfus

Postulate(postulatın)= İspata gerek duyulmaksızın varsayılan esas

Püberte= Buluş devresi. Erkeklerde=13-16 yaş; Kızlarda=10-14 yaş

Seksiyon= Bölüm

Subnütrion(starvation)= Bazal metabolizmanın 24 saatte 1000 kaloriye düşmesi

Thermogenic(termojenik)= Isı oluşturunca,ısı oluşması ile ilgili

ÖZET

17-25 yaşlar arasındaki İ.T.Ü öğrencileri içinde obesite araştırıldı. Bu araştırmaya 3323 erkek, 827 bayan olmak üzere toplam 4150 öğrenci katıldı.

Obez olanlar tesbit edildi. Erkeklerden 433'ü (%13.03), bayanların 146'sı (%17.65) obez bulundu.

Her iki cinsten obesite standartlarına uyan ve çalışmada yer almayı kabul eden öğrencilere obesitenin muhtemel nedenleri ile ilgili soruşturma formu doldurtturuldu. Cevaplar incelenerek obesiteye yol açan farklı muhtemel nedenler yüzde olarak tesbit edildi. Bu 146 deneyeğin; boy,ağırlık,tansiyon,istirahat nabızı,vital kapasite ve yedi bölgeden deri kıvrımı ölçümleri direkt ve indirekt metodlarla tesbit edildi. Ayrıca genu varum, genu varus, pes planus deformiteleri gözlemlenildi.

Her iki cins için ayrı ayrı "Diyet+Egzersiz", "Egzersiz", ve "Diyet" çalışma grupları olarak 6 grup kuruldu. 8 haftalık çalışma periodunda diyet programıyla beraber, 33 egzersiz çalışması yapıldı. Tüm çalışma her cins için ayrı ayrı "Kontrol Şişman", "Kontrol Sporcu" ve "Kontrol Normal Kilolular" dan oluşan toplam 6 grupta kontrol edildi.

8 haftalık çalışma bittikten sonra üç çalışma grubuyla beraber kontrol şişman gruplarından tekrar aynı ölçümler alındı.

Bundan başka 8 haftanın sonunda her iki cins için ayrı iki yeni grup oluşturuldu. Bu gruplara her üç gruptan da denek alınıp ve daha düşük frekanslı program uygulandı. Çalışmaya haftada 1 gün devamla kilo azalışında değişme olup olmadığı araştırıldı.

Çalışma gruplarıyla, kontrol şişman gruplarının birinci ölçümü-
le, ikinci ölçüm arasındaki farkın anlamlılık düzeyleri "T testi"
ile tesbit edildi.

Ek olarak ilk ölçülen bazı parametreler arasındaki korelasyonlar
her iki cinsin kendi içinde olmak üzere araştırıldı.

Sonuçta kilo verme de "Diyet+Egzersiz" metodunun en etkili olduğu
olduğuna karar verildi.

SUMMARY

Obesity was investigated amongst İ.T.Ü students aged between 17 and 25. 3323 male and 827 female totally 4150 students took part in this investigation.

Obese persons were distinguished, 433 of male students (%13.03) and 146 of female students (%17.65) were found as obese.

146 of the students from both sexes whose hadfitted the obesity standard and accepted to take part in the study; were investigated by filling a second questionnaire as regards probable reasons of obesity. The answers was studied and the different probable reasons of obesity was confirmed as percent figures.

Height, weight systolic and diastolic blood pressure, resting heart rate, vital capacity, skinfold thicknesses from 7 points was measured in this 146 subjects of both sexes by direct and indirect methods. In addition varicose veins pes planus, genu varum and genu valgum deformities was confirmed by inspection.

As "diet", "exercise+diet", and "exercise" groups for each sexes, overally 6 groups was established. The study period of 8 weeks was filled in 33 exercise seances, diet and both. The whole study was

controlled with overall 6 obese control, normal control and athletic control groups from both sexes.

At the end of 8 weeks same measurements were taken again from study groups and from obese control groups in addition.

Apart from these, another two groups of both sexes were established at the end of 8 weeks. Subjects from previous three groups were included in and another exercise program was applied on these groups. The change in weight reduction with a following once-a-week-exercise program was searched.

The significance of differences between three study groups and obese control group was tested with "T test".

In addition correlations between some parameters of 1st measurement were investigated within both sexes.

Finally "diet+exercise" method was concluded as most effective method to reduce weight.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- ABAOÇLU,C.: "Sağlık ve Yaşam", Günde beş dakika size neler kazandırabilir, Yıl:2,Sayı:16, 1978, S:3-7
- 2- ABRAHAM,S.,JOHNSON,C.L.: "Prevalence of severe obesity in adults in the United States", Am J Clin Nutr 1980, 33, S:364-369
- 3- AKGÜN,N.: "Egzersiz Fizyolojisi", İzmir, 1986, S:244,375-387,475-480
- 4- AKGÜN,N.: "Spor Hekimliği Dergisi", Şişmanlığın tedavisinde egzersizin yeri, Cilt:20, Sayı:3, 1985, S:91-102
- 5- ANGEL,A., RONCARI,D.A.K.: "Medical Complications of obesity", CMA Journal, 1978, S:1408-1411
- 6- ARI,O.: "Normal Kan Basıncı ve Hipertansiyon" İst,1987,S:18-19
- 7- ATKINSON,L.R.: "The Medical Clinics of North America", Low and very low calorie diets, January, 1989, S:203-217
- 8- BAĞRIAÇIK,N., KALKAN,G., KARABULUT,L.: "Şişmanlık Polikliniği Materyelinin Değerlendirilmesi", 1982, S:213-230
- 9- BAHR,F.: "Schlank durch Akupressur", München-Zürich, 1978, S:100-105
- 10- BAYSAL,A.,GÜNEYLİ,U., BOZKURT,N., KEÇECİOĞLU,S.: "Diyet El Kitabı" Ankara, 1983, S:130-149

- 11- BAYSAL,A.: "Genel Beslenme Bilgisi", Ankara,1987, S:143-153
- 12- BAYSAL,A.: "Beslenme", Ankara, 1983, S:456-463
- 13- BAYSAL,A.: "Genel Beslenme Bilgisi", Ankara, 1989, S:52-53, 121-128
- 14- BELLISLE,F.: "Obesity and Food Intake in Children", Paris, Appetite, 11, 1988, S:111-117
- 15- BJÖRNTORP,P.: "Obesity In Perspective", Effects of physical conditioning in obesity, 1973, S:404-405
- 16- BOUCHARD,C.: "Genetique Et Obesite Chez L'homme" Paris, 1988 S:407
- 17- BÖKE,T.: "Sporda Kondisyon" İstanbul, 1969, S:5-7
- 18- BRAY,G.A.: "Obesity in Perspective", 1973, S:1
- 19- BRAY,G.A., GRAY,D.S.: "Treatment of Obesity an Overview", Vol.4 No.7, 1988, 653-679
- 20- BRAY,G.A.: "The Energetics of Obesity", Vol:15, No:1, 1983, S:32-40
- 21- BRAY,G.A.: "Overweight Is Risking Fate" Human obesity, New York, 1987, S:26
- 22- BRAY,G.A.: "Who Are The Obese" the obese patient. W.B.S. Comp. Philadelphia, 1976, S:1-44
- 23- BRAY,G.A.: "The Medical Clinics of North America", 1989, S:1

- 24- BROOKS,G.A., FAJAY,T.D.: "Exercise Physiology", Human bioenergetics and its applications obesity and body composition, 1985, S:550-551
- 25- BROWN,P.J., KONNER,M.: "An Anthiropological Perspective on Obesity", Human obesity, 1987, S:43
- 26- BROWNELL,K.S., NELSON,S.: "Weight Regulation Practices in Athletes. Analysis of Metabolic and Exercise", Medicine and science in sports and exercise, cilt.19, No.6, 1987, S:546-554
- 27- CARTER,J.E.L.: "Somatoplot,Modified Somototyping Sondiego State" Syllabus, 1985 S:
- 28- CHAITON,L., POLAT,C.: "Alternatif Tıp", Sayı:1, İstanbul 1989, S:2
- 29- CLARKE,H.H.: "Appucation of Measurement to Health and Physical Education", U.S.A, 1976, S:15-22
- 30- COLEMAN,D.L.: "Diabetes and Obesity", Thifity mutants, Nutr Rev, 1978, 36, S:129-132
- 31- CRADDOCK,D.: "Obesity and its Management" London, 1973, S:95-100
- 32- ÇAMİLİ,A.: "Obesite Ağırılık Derecelendirilmesinde Deri Plisi Kalınlığı ve Obesite,Diabet,Hipertansiyon,Ateroskleroz İlişkileri", İst,1987,S:13-19
- 33- ÇAVUŞOĞLU,H.: "Sağlık ve Yaşam" Sporda yaşla ilgili problemler, Yıl:2 Sayı:16, 1978, S:28-29
- 34- ÇOLAKOĞLU, H .: "Çocuk ve Spor Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakan-lığı",Ankara, 1986, S:5

- 35- DRENICK,E.J., BALE,G.S., SELTZEK,F.: "Excessive Mortality and Causes of Death in Morbidly Obese Men", JAMA, 1980; 243, S:443-445
- 36- DURNİN,J., WOMERSLEY,L.: "Body Fat Assessed from Total Body Density and Its Estimation from Skinfold Thickness", Br J Nutr, 1974, Sayı:32, S:77-97
- 37- DURUSOY,F.: "Genç Kadın ve Spor", Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı,Ankara,1986, S:12
- 38- DÜMEN,H.: "Sağlık ve Beslenme", İst,1975,S:55-83
- 39- EDINGTON,D.W., CUNNINGHAM,L.: "Biological Awareness" Statements for self-diccaery, New Jersey, U.S.A. 1975, S:50
- 40- ERGEN,E., AÇIKADA,C.: "Kuvvetin Geliştirilmesi", Bilim ve Teknik Dergisi,Ankara, 1985, S:28-32
- 41- ERGEN,E.: "Sağlık için Spor", Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı,Ankara,1986,s:17
- 42- ERSOY,G.K.: "Spor ve Beslenme" Ankara, 1986,S:79-82
- 43- ERTAT,A.: "Spor Hekimliği Dergisi", Şişmanlık ve Fizik Aktivite, Cilt:19, Sayı:2, 1984, S:81-82
- 44- FALLS,B.H., WALLIS,L.E., LOGAN,A.G.: "Foundations of Conditioning" New York, and London, 1970, S:157-158
- 45- FOX,E.L.: "The Physiological Basis of Physical Education and Athletics", The Ohio State University, 1978, S:589-590,548-549
- 46- FRICKER,J.: "Le Me'tabolisme de l'obésité" La Recherche No:207, 1989, S:201-207

- 47- GARN,S.M., CLARK,D.C.: "Trends in Fatness and the Origins of Obesity" Pediatrics, 1976, Sayı:57, S:443-456
- 48- GÜKHAN,N., EMİROĞLU,F.: "Fizyoloji Uygulamalı Çalışma Kitabı", Ankara,1987,S:20-21
- 49- GÜKSOY,T.: "Akupunktur", No:1, İstanbul, 1989, S:19
- 50- GRAY,S.D.: "The Medical Clinics of North America", Diagnosis and Prevalence of Obesity, 1989, S:2-9
- 51- GRIFFITHS,M., PAYNE,P.R.: "Energy Expenditure in Small Children of Obese and Non-obese Parents", Nature 1976, Sayı:260 S:698-700
- 52- GREENWOOD,M.R.C.: "Obesity", New York, 1983, s:65-67
- 53- GUYTON. "Textbook of Medical Physiology" İst,1987, S:1247-1249
- 54- GÜLESEN,Ö.: "İnsan Beslenme Gereksinimleri El Kitabı", İst. Üniversitesi, 1975, S:1-4
- 55- GÜRAY,Ö.: "Sağlık ve Yaşam", Sporcu Sağlığı ve Çevresel Faktörler, Yıl:2 Sayı:16, 1978, S:26-27
- 56- GÜRÇAY,A., SAĞLIKEŞ,Y.: "Hipertansiyon", Ankara, 1987, S:20-21
- 57- GÜRSES,Ç.: "Sağlık ve Yaşam", Antrenman, Yıl:2 Sayı:16, 1978, S:22-25
- 58- HATEMİ,H.: "Hastalıkta ve Sağlıkta Beslenme", İstanbul, 1984, S:173-183
- 59- HATEMİ,H.: "Zayıflama ve Beslenme", İstanbul, 1980, S:33-56

- 60- HAZUDA,H.P., HAFNER,S.M., STERN,M.P., EIFLER,C.W.: "Effects of Acculturation and Socioeconomic Status on Obesity and Diabetes in Mexican Americans", Vol:128,No:6, U.S.A, 1988, S:1289
- 61- IŞIKSOLUĞU,M.: "Beslenme", İstanbul 1986, S:84-98, 320-334
- 62- İŞLEĞEN,C.: "Kondisyon", Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı, Ankara,1986 S:8-15
- 63- JAMES,WPT, TRAYHURN,P.: "An Integrated View of the Metabolic and Genetic Basis for Obesity", Lancet, 1976, Sayı:2, S:770-773
- 64- JOHNSON,R.W., BUSKIRK,R.E.: "Science and Medicine of Exercise and Sport", London 1974, s:269-273
- 65- JUNG,R.T., SHETTY,P.S., JAMES,W.P.T.: "Reduced Thermogenesis in Obesity", Nature 1979, Sayı 279, S:322-323
- 66- KANE,P.J.: "Cecil,Text Book of Medicine", Volume 1, U.S.A, 1988, S:46
- 67- KASAP,G.: "Sporcu Beslenmesi El Kitabı" Ankara, 1983, S:114-119
- 68- KESGES,R.C., HANSON,C.L., ECK,L.H., DURFF,A.C.: "Accuracy of Self-Reports of Food İntake in Obese and Normal Weight Individuals", Sayı:48 U.S.A. 1988, S:1252
- 69- KISSEBAH,A.H., UYDELINGUM,N., MURRAY,R., EVANS,D.L., HARTZ,A.J.: "Relation of Body Fat Distribution to Metabolic Complication of Obesity", J Clin Endocrinol Metab, 1982, Sayı 54, S:254-260
- 70- KÜKSAL,O.: "Türkiye'de Beslenme Durumu ve Gıda Tüketimi", Araştırma Raporu,Ankara,1977,S:2-5
- 71- KÜLEY,M.: "Normalde ve Çeşitli Hastalıklarda Diyet" İstanbul, 1967,S:85-111

- 72- LANTIGUA,R.A., AMATRUDA,JM, BIDOLE,T.L.: "Cardiac Arrhythmias Associated with a Liquid Protein Diet for the Treatment of Obesity" Nengl J Med. 1980, Sayı:303, S:735-738
- 73- LINDQUIST,E.F.: "İstatistiğe Giriş" (Çeviri.TAN,H., TANER,T) İstanbul, 1975, S:126
- 74- LUTWAK,L., GOULSTON,A.: "Obesity in Perspective", Activity and Obesity, 1973, S:393-395
- 75- MARSHALL,C.: "The Complete Head to Toe Exercise Book", 1977, S:180
- 76- MAYER,S.: "Genetic Travnatic and Environmental Factors in the Etiology of Obesity", Physiol 1953, S:33
- 77- McARDLE,D.W., KATCH,I.F., KATCH,L.V.: "Exercise Physiology" Canada 1986, S:391-424
- 78- MICHENER,L., DONALDSON,G.: "The Exercise Book", U.S.A. 1978, S:1-48
- 79- MOREHOUSE ve MILLER.: "Egzersiz Fizyolojisi" (Çeviri:AKGÜN,N) İzmir 1973, S:3-12
- 80- MURATLI,S., SEVİM,Y.: "Antrenman Bilgisi ve Testler" Ankara, 1972,S:20-21
- 81- MURATLI,S.: "Antrenman ve İstasyon Çalışmaları" Ankara, 1976 S:26-27
- 82- MURATLI,S.: "Kuvvet Çalışmaları", Yüksek Lisans Ders Notları S:28-31
- 83- NEYZİ,O., KOÇ,L.: "Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları" İstanbul,1983 S:150-155

- 84- NOBLE,B.J.: "Physiology of Exercise and Sport", 1986 S:341-343
- 85- ÖZER,K.: "Antropometri" M.Ü.yüksek Lisans ve Doktora Ders Notları
- 86- PAKER,H.J.: "Sporda Beslenme" Ankara, 1989,S:3-6, 57-68
- 87- PALABIYIK,M.: "Obesite Derialtı Yağ Dokusu Dağılımı ile Oral Glikoz Tolerans Testi Davranışı Arasındaki İlişki" İstanbul 1980, S:1-10
- 88- PEIRIS,A.N., STRUUE,M.F., MUELLER,R.A., LEE,M.B.: "Glucose Metabolism in Obesity" The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism,Volume:67 Number 4 1988, S:760
- 89- RENKLİKURT,T.: "Antrenman ve Fizyolojik Özellikleri" İstanbul 1973,s:13,36-40
- 90- RODGER,A.: "Department of Medicine" Duke University Medical Center,Durham,NC 27710,Gelişim Jama, Cilt:3,Sayı:15,1990 S:502
- 91- RODOPMEN,K.: "Sağlıklı Yaşam için Beden Eğitimi Uygulamaları" İstanbul 1986, S:11-19
- 92- ROTHWELL,N.J., STOCK,M.J.: "Arole for Brown Adipose Tissue in Diet-Induced Thermogenesis", Nature 1989 Sayı:281, S:31-35
- 93- SAÇAKLI,M.: "Dörtüüz Minik-Yıldız 14/16 Genç Takım Futbolculalarında Kuvvet Parametrelerinin Tesbiti ve Yetenek Seçimindeki Etkisi" Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 1988, S:75-88
- 94- SALANS,L.B., WISE,K.: "Metabolic Study of Human Obesity", Med. Clin.North.Amer.1970, S:1533-1542
- 95- SARIALP,R.: "Fizik Kondisyon" İ.T.Ü. Beden Eğitimi Bölümü,Yayın 2, İstanbul 1987, S:114-115

- 96- SEGAL,R.K., PI-SUNGER,X.: "The Medical Clinics of Nort America"
Exercise and Obesity, 1989, S:217-237
- 97- SENCER,E.: "Beslenme ve Diyet", İstanbul Üniversitesi,No:4,
1983, S:265-290
- 98- SENGİR,O.: "Sağlık ve yaşam", Sporun İnsan Sağlığına Etkisi",
Yıl:2, Sayı:16, 1978, S:19
- 99- SIRI,W.E.: "Body Composition from Fluid Spaces and Density",
MSUCRL 3349 Laboratuary University of California, 1956
- 100- SLOAN,A.W., WEIR,J.B.: Nomograms for Prediction of Body Density
and Total Body Fat from Skinfold Measurements". J Appl Physiol
1970,Sayı:28, S:221-222
- 101- STERN,S.J.: "Obesity Diet and Exercise" New York, 1983, S:69-75
- 102- STUNKARD,A.: "Obesity in Perspective" Studies on Tops, 1973,
S:387-391
- 103- The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism, Volume 68/
Number 2, 1989, S:438-444
- 104- TURGUT,A.H.: "Hijyen" İstanbul 1986, S:190
- 105- TURGUT,A.H.: "Diyet Tavsiyesi" İstanbul 1989,S:1-7
- 106- TURGUT,A.H.: "Akupunktur" Volume 1, No:1, İstanbul 1989, S:16-18
- 107- YAŞINEL,I.: "Programlı Cimnastik ve Doğru Beslenme", İstanbul
1980, S:87-94
- 108- YOUNG,C.M.: "The Prevantion of Obesity" Med.Clin North Amer
1964, s:1317-1333

- 109- ZİYAL,N.: "Bilimsel Akupunktur" İstanbul 1989, S:227
- 110- ZORBA,E.: "Milli Takım Düzeyindeki Türk Güreşçileri için Derialtı Yağ Kalınlığı Denklemi Geliştirilmesi" İstanbul 1989, S:1-16
- 111- WADDEN,A.T., VANITALLIE,B.T.: "Gelişim Jama" Cilt,Sayı:5, 1990, S:423-427
- 112- WESTCOTT,W.L.: "The 8 Basic Principles of Muscle Strengthening", Scholastic Coach, Jesse Jones Philadelphia, 1985 S:22-23
- 113- WILLIAM,H., DIETZ,J.R.: "Childhood Obesity" Human Obesity, New York 1987, S:47-52
- 114- WILSON,J.D., FOSTER,D.W.: "Textbook of Endocrinology" 1985, S:1081-1096
- 115- WURTMAN,J.R.: "Human Obesity" New York 1987, S:11

ÖZGEÇMİŞ

16.1.1957 yılında İstanbul'da halen Çaykur Yöneticilerinden Sabahattin SAÇAKLI ile eşi Nurhan SAÇAKLI'dan ilk çocuk olarak dünyaya geldim.

Sosyal Meskenler İlkokulunu 15.6.1968 tarihinde birincilikle, 8.10.1971 tarihinde Nilüfer Hatun Ortaokulunu iyi derece ile, 6.9.1974 tarihinde Şişli Lisesini de iyi derecesi ile bitirdim.

Anadoluhisarı Gençlik ve Spor Akademisinde açılan giriş sınavını üçüncülükle kazanarak, 1975-1976 öğretim yılında Akademi'nin ilk öğrencilerinden olmak şerefini kazandım.

1979-80 öğretim yılının, Haziran döneminde Futbol İhtisas branşından mezun oldum.

13.9.1979 tarihinde açılan Futbol Uzmanlık sınavını başarı ile kazanarak Akademiye Futbol Uzmanı olarak atandım.

20.9.1985 tarihinde açılan mastır sınavını birincilikle kazanarak, 26.6.1987 yılında mezun oldum.

1988 yılının ilk aylarında açılan Doktora sınavını birincilikle kazanarak, Doktora programına başladım. 18.4.1989 tarihinde Doktora yeterlilik sınavını verdim.

Bugüne kadar: 1 yüksek lisans tezi, 1 lisans tezi ve Yıldız Üniversitesinde yayınlanmış bir seminer tebliğim vardır.

Bu çalışmalarımın dışında, 1981-82 yıllarında Genç Milli takımında Futbol Antrenörlüğünde görev yaptım. Ayrıca 1981-85 yılları arasında ikinci lig profesyonel takımlarında fahri olarak Teknik Direktörlük ek görevinde bulundum.

Futbol Federasyonunun 1983 yılından bugüne kadar açmış olduğu tüm seminerlere iştirak ederek sertifikalar aldım.

Halen İ.T.Ü Beden Eğitimi Bölümünde Futbol Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktayım. Evliyim.