

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

150966

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDANTER KADINLARDA BESLENME ALIŞKANLIKLARI VE STEP-AEROBİK  
DANSIN VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİ

Demet KAVASOĞLU

EV EKONOMİSİ (BESLENME BİLİMLERİ) ANABİLİM DALI

ANKARA

2004

150966

Her hakkı saklıdır

৯৯০২১



Doç. Dr. Funda ÇAKIROĞLU danışmanlığında Demet KAVASOĞLU tarafından hazırlanan bu çalışmada 11/12/2004 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Ev Ekonomisi (Beslenme Bilimleri) Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç.Dr.A.Özfer ÖZÇELİK



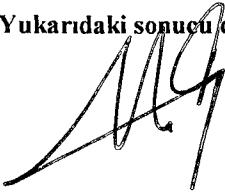
Doç.Dr.F.Pınar ÇAKIROĞLU



Yrd.Doç.Dr.Nevin GÜNDÜZ



Yukarıdaki sonucu onaylarım



**Prof. Dr. Metin OLGUN**

**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### SEDANTER KADINLARDA BESLENME ALIŞKANLIKLARI VE STEP-AEROBİK DANSIN VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİ

Demet KAVASOĞLU

Ankara Üniversitesi

Fen bilimleri Enstitüsü

Ev Ekonomisi (Beslenme Bilimleri) Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. F. Pınar ÇAKIROĞLU

Bu çalışmanın amacı sağlıklı sedanter kadınların beslenme alışkanlıklarını ve 8 haftalık step aerobik dansın vücut kompozisyonlarına etkisini belirlemektir.

Bu çalışma gönüllü 50 kadınla gerçekleştirilmiştir. katılmıştır. Kadınlar egzersiz ve kontrol olarak iki gruba ayrılmışlardır. Araştırmaya alınan tüm kadınlara genel bilgilerin ve beslenme alışkanlıklarının belirlendiği “Anket formu” uygulanmıştır. Yine kadınların besin tüketim durumlarının ve fiziksel aktivitelerinin belirlenmesi amacı ile biri hafta sonu olmak üzere birbirini takip eden üç günlük besin tüketim kayıt formu ve fiziksel aktivite kayıt formu doldurulmuştur. Egzersiz grubuna haftada 2 gün 60 dk. Süreli, 8 hafta boyunca step aerobik programı uygulanmıştır. Kontrol grubu ise 8 hafta boyunca herhangi bir fiziksel aktivite programına katılmamıştır. Deney ve kontrol gruplarından egzersiz öncesi ve (4 haftalık ve 8 haftalık) egzersiz sonrası, çevre ölçümleri (bel çevresi-kalça çevresi-baldır çevresi), deri kıvrım kalınlığı ölçümleri (triceps, biceps, subskapula, suprailak), boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri alınmıştır. Ayrıca bel-kalça oranı, Beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdeleri hesaplanmıştır.

Araştırma sonucunda, her iki gruptaki kadınların büyük çoğunluğunun günde üç öğün yemek yedikleri (EG %72.0, KG %78.0), öğün atlamadıkları (EG %72.0, KG %80.0), öğün aralarında meyve tükettikleri (EG %96.0, KG %76.0) bulunmuştur. Alınan günlük enerjinin egzersiz grubunda %15.0’inin proteinlerden, %24.0’ünün yağlardan, %61.0’inin karbonhidratlardan, kontrol grubunda ise %16.0’sının proteinlerden, %30.0’unun yağlardan, %54.0’ünün karbonhidratlardan geldiği saptanmıştır. tep – aerobik dansın vücut kompozisyonuna olumlu etki yaptığı ve egzersiz yapanla yapmayan grubun bel, kalça, triceps, biceps, suprailak, subskapula deri kıvrım kalınlığı ve vücut yağ yüzdeleri arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

2004, 98 sayfa

**ANAHTAR KELİMELER:** Sedanter kadınlar, step aerobik dans, vücut kompozisyonu.

## **ABSTRACT**

### **Master Thesis**

## **NUTRITIONAL HABITS AND THE EFFECTS OF STEP-AEROBIC DANCE ON BODY COMPOSITION OF SEDANTARY WOMEN**

**Demet KAVASOĞLU**

**Ankara University  
Institute of Science  
Department of Home Economics**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. F. Pınar ÇAKIROĞLU**

The scope of this study is to determine nutritional habits of healthy sedentary women and the effects of 8-weeks step aerobic dance activities on the body compositions.

Total of 50 volunteer women are participated in this study. Women are separated into two as experimental and control groups. All participants in this study have completed "Questionnaires" on personal information and overall nutritional habits. Again, covering three consecutive days period, one day being the weekend, the participants have filled a special "Nutritional Consumption" and "Physical Activity" forms, in order to determine participant's nutritional consumption situations and their physical activities. Experimental group has practiced step aerobic program for period of 8 weeks, twice a week, and 60 minutes per session. The control group has not practiced any physical activity program during this 8-weeks period. Circumference measurements (abdominal circumference, hip circumference, thigh circumference, skin fold measurements (triceps, biceps, subscapular, suprailiac), height, weight measurements of each individual participating in the experimental and control groups were taken before and after the exercises (4 weeks and 8 weeks). In addition, abdominal- hip ratios, body mass indexes and body fat percentages are also calculated.

In conclusion of the study, it is found that the great majority of women in each group eat three times per day (EG % 72.0, KG % 78.0), does not skip any meal (EG % 72.0, KG % 80.0), consume fruits between the meals (EG % 72.0, KG %80.0). It is determined that in experimental group, daily energy's % 15.0 is gained from proteins, % 24.0 from fats, % 61.0 from carbohydrates, also in control group it is seen that daily energy's % 16.0 is gained from proteins, % 30.0 from fats, % 54.0 from carbohydrates. It is experienced that step- aerobic dance affects body composition positively and that there is a significant relation between abdominal, hip, triceps, biceps, suprailiac, subscapula skin fold measurements, body fat ratios of the group having exercises and the group having no exercises.

**2004, 98 pages**

**Key Words:** Sedentary Women, Step Aerobic Dance, Body Composition.

## TEŞEKKÜR

Araştırma konusunun seçiminde, planlanmasında ve yürütülmesinde sürekli olarak beni destekleyen, önerileri ile beni yönlendiren ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU'na teşekkür ederim.

Tez çalışmamın her aşamasında bana destek olan sevgili anneme ve babama, her zaman yanımda olan sevgili eşime ve oğluma en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Anket ve step-aerobik egzersiz uygulamalarına katılan kadınlara teşekkür ederim.

Demet KAVASOĞLU  
Ankara, Ekim 2004

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET .....                                                                     | i    |
| ABSTRACT .....                                                                 | ii   |
| TEŞEKKÜR.....                                                                  | iii  |
| SİMGELER DİZİNİ .....                                                          | vii  |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                        | viii |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                                          | 1    |
| <b>2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI</b> .....                        | 3    |
| 2.1. Vücut Kompozisyonu .....                                                  | 3    |
| 2.2. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi .....                             | 6    |
| 2.2.1. Direkt metotlar .....                                                   | 7    |
| 2.2.1.1. Atomik .....                                                          | 7    |
| 2.2.1.2. Moleküler .....                                                       | 8    |
| 2.2.1.2.1. Vücut dansitesi .....                                               | 8    |
| 2.2.1.2.2. Biyoelektrik empedans tekniği (BIA).....                            | 8    |
| 2.2.1.2.3. Total vücut suyu .....                                              | 8    |
| 2.2.1.2.4. Dual-energy x-ışın absorpsiyometre (DEXA) .....                     | 8    |
| 2.2.1.3. Hücresel .....                                                        | 8    |
| 2.2.1.4. Doku sistem .....                                                     | 8    |
| 2.2.1.5. Tüm vücut .....                                                       | 9    |
| 2.2.2. İndirekt Metotlar (Tüm vücut Düzeyinde Antropometrik<br>Ölçümler) ..... | 9    |
| 2.2.2.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı .....                                  | 9    |
| 2.2.2.2. Çevre ölçümleri .....                                                 | 10   |
| 2.2.2.3. Deri kıvrım kalınlıkları .....                                        | 10   |
| 2.2.2.4. Beden kitle indeksi (Body Mass Index) .....                           | 11   |
| 2.3. Enerji ve Enerji Dengesi .....                                            | 12   |
| 2.3.1. Metabolizma .....                                                       | 13   |
| 2.3.2. Bazal metabolizma .....                                                 | 13   |

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3. Enerji veren besin öğeleri .....                                                                | 15        |
| 2.3.3.1. Proteinler .....                                                                              | 15        |
| 2.3.3.2. Karbohidratlar .....                                                                          | 15        |
| 2.3.3.3. Yağlar .....                                                                                  | 16        |
| 2.3.4. Diğer besin öğeleri .....                                                                       | 16        |
| 2.3.4.1. Su .....                                                                                      | 16        |
| 2.3.4.2. Vitaminler ve mineraller .....                                                                | 17        |
| 2.4. Aerobik Dans ve Step .....                                                                        | 17        |
| 2.5. Kaynak Araştırması .....                                                                          | 20        |
| <b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>                                                                     | <b>27</b> |
| 3.1. Araştırma Örneklemine Belirlenmesi .....                                                          | 27        |
| 3.2. Araştırma Verilerinin Toplanması .....                                                            | 27        |
| 3.2.1. Anket formlarının hazırlanması ve uygulanması .....                                             | 27        |
| 3.2.2. Uygulanan step-aerobik programı .....                                                           | 28        |
| 3.2.3. Alınan ölçümler .....                                                                           | 28        |
| 3.2.3.1. Boy ve ağırlık ölçümlerinin alınması .....                                                    | 28        |
| 3.2.3.2. Bel, kalça ve baldır çevresi ölçümlerinin alınması .....                                      | 28        |
| 3.2.3.3. Triseps, biceps, suprailak ve supskapula deri kıvrım kalınlığı<br>ölçümlerinin alınması ..... | 29        |
| 3.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....                                                                 | 29        |
| 3.3.1. Boy ve ağırlık ölçümlerinin değerlendirilmesi .....                                             | 29        |
| 3.3.2. Bel kalça-oranlarının değerlendirilmesi .....                                                   | 30        |
| 3.3.3. Günlük enerji harcamasının değerlendirilmesi .....                                              | 30        |
| 3.3.4. Vücut yağ yüzdesinin değerlendirilmesi .....                                                    | 31        |
| 3.3.5. Besin tüketim sıklığının değerlendirilmesi .....                                                | 31        |
| 3.3.6. Beslenme durumunun değerlendirilmesi .....                                                      | 32        |
| <b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....</b>                                                        | <b>33</b> |
| 4.1. Kadınlara Ait Genel Bilgiler .....                                                                | 33        |
| 4.2. Kadınların Beslenme Durumları .....                                                               | 35        |
| 4.2.1. Beslenme alışkanlıkları .....                                                                   | 35        |
| 4.2.2. Kadınların besin tüketim miktarları ve sıklıkları .....                                         | 41        |

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.3. Kadınların enerji ve enerji veren besin ögesi alımları ve enerji harcamaları ..... | 51        |
| 4.3. Kadınların Antropometrik Ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları .....                    | 55        |
| 4.3.1. Kadınların BKİ ve BKİ'lerine göre şişmanlık durumları .....                        | 55        |
| 4.3.2. Kadınların bazı antropometrik ölçüm ortalamaları .....                             | 56        |
| 4.3.2.1. Vücut ağırlığı .....                                                             | 56        |
| 4.3.2.2. Bel ve kalça çevresi .....                                                       | 57        |
| 4.3.2.3. Baldır çevresi .....                                                             | 61        |
| 4.3.2.4. Triseps deri kıvrım kalınlığı .....                                              | 62        |
| 4.3.2.5. Biseps deri kıvrım kalınlığı .....                                               | 63        |
| 4.3.2.6. Supskapula deri kıvrım kalınlığı .....                                           | 64        |
| 4.3.2.7. Suprailiak deri kıvrım kalınlığı .....                                           | 65        |
| 4.3.3. Kadınların vücut kompozisyonları .....                                             | 66        |
| 4.3.3.1. Vücut yağ yüzdesi .....                                                          | 66        |
| 4.3.3.2. Toplam vücut yağı .....                                                          | 67        |
| 4.3.3.3. Yağsız vücut kitlesi .....                                                       | 68        |
| <b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>                                                         | <b>70</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                    | <b>75</b> |
| <b>EKLER .....</b>                                                                        | <b>81</b> |
| EK 1 .....                                                                                | 81        |
| EK 2 .....                                                                                | 84        |
| EK 3 .....                                                                                | 85        |
| EK 4 .....                                                                                | 86        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                                                     | <b>87</b> |

## SİMGELER DİZİNİ

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| EG      | Egzersiz grubu                     |
| KG      | Kontrol grubu                      |
| FM      | Yağ kitlesi                        |
| FFM     | Yağsız vücut kitlesi               |
| BIA     | Biyoelektrik empedans              |
| DEXA    | Dual Enerji X-Işın Absorbsiyometre |
| BKI     | Beden kitle indeksi                |
| BM      | Bazal metabolizma                  |
| WHO     | Dünya sağlık örgütü                |
| DKK     | Deri kıvrım kalınlığı              |
| OGA     | Olması gereken ağırlık             |
| DA      | Düzeltilmiş ağırlık                |
| ACSM    | American Collage of Sport Medicine |
| LDL     | Düşük dansiteli koleterol          |
| HDL     | Yüksek dansiteli kolesterol        |
| Max.VO2 | Maksimum oksijen kapasitesi        |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 2.1. Vücut kompozisyonunu oluşturan bölümler .....                                                                          | 3  |
| Çizelge 2.2. Vücut bileşim düzeyleri ve bazı saptama yöntemleri .....                                                               | 7  |
| Çizelge 2.3. Yaşa göre beden kitle indeksi (BKI).....                                                                               | 11 |
| Çizelge 2.4. Bazal metabolizma enerji denklemleri.....                                                                              | 15 |
| Çizelge 4.1. Kadınlara ait genel bilgilerin egzersiz ve kontrol gruplarına göre<br>Dağılımı.....                                    | 33 |
| Çizelge 4.2. Kadınların günlük öğün sayılarının egzersiz ve kontrol gruplarına<br>göre dağılımı .....                               | 36 |
| Çizelge 4.3. Kadınların öğün saatleri ile ilgili düzenlerinin egzersiz ve kontrol<br>gruplarına göre dağılımı .....                 | 37 |
| Çizelge 4.4. Kadınların öğün atlama durumlarının egzersiz ve kontrol gruplarına<br>göre dağılımları .....                           | 38 |
| Çizelge 4.5. Kadınların öğün aralarında yiyecek ve içecek tüketme durumlarının<br>egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı..... | 39 |
| Çizelge 4.6. Kadınların sigara ve alkol kullanma durumlarının egzersiz ve<br>kontrol gruplarına göre dağılımı .....                 | 40 |
| Çizelge 4.7. Kadınların günlük ortalama besin tüketim miktarları.....                                                               | 41 |
| Çizelge 4.8. Kadınların bazı besinleri tüketim sıklıklarının egzersiz ve kontrol<br>gruplarına göre dağılımı .....                  | 44 |
| Çizelge 4.9. Kadınların günlük ortalama enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımları ..                                            | 51 |
| Çizelge 4.10. Kadınların enerji ve protein tüketim düzeylerinin egzersiz ve kontrol<br>gruplarına göre dağılımı.....                | 53 |
| Çizelge 4.11. Kadınların günlük ortalama enerji alımları ve harcamaları.....                                                        | 54 |
| Çizelge 4.12. Kadınların BKI ortalamaları ve minimum maximum değerleri .....                                                        | 55 |
| Çizelge 4.13. Kadınların BKI'lerine göre vücut ağırlık durumlarının egzersiz ve<br>kontrol gruplarına göre dağılımı .....           | 55 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 4.14. Kadınların ortalama vücut ağırlığı ölçümleri ortalamaları.....      | 56 |
| Çizelge 4.15. Kadınların ortalama bel çevresi ölçümleri .....                     | 58 |
| Çizelge 4.16. Kadınların ortalama kalça çevresi ölçümleri .....                   | 59 |
| Çizelge 4.17. Kadınların bel ve kalça çevresi oranları.....                       | 60 |
| Çizelge 4.18. Kadınların baldır çevresi ölçüm ortalamaları.....                   | 61 |
| Çizelge 4.19. Kadınların triseps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları.....    | 62 |
| Çizelge 4.20. Kadınların biceps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları.....     | 63 |
| Çizelge 4.21. Kadınların supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları..... | 64 |
| Çizelge 4.22. Kadınların suprailiak deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları..... | 65 |
| Çizelge 4.23. Kadınların ortalama vücut yağ yüzdeleri .....                       | 66 |
| Çizelge 4.24. Kadınların ortalama vücut yağı miktarı.....                         | 67 |
| Çizelge 4.25. Kadınların ortalama yağsız vücut kitlesi.....                       | 68 |

## 1. GİRİŞ

Günümüzde, hayatın getirmiş olduğu zorluklar ve stres karşısında yıpranan insanın; çalışma verimini, sağlığını ve psiko-sosyal düzeyini hareketsiz hayat tarzı etkilemekte. 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 harcamasının azalmasına yol açmaktadır (Saçaklı 1990). Sedanter yaşam tarzına sahip olma ve beslenmesine dikkat etmeme, insanların genel sağlık ve uygunluk seviyelerinde ciddi bir düşüşe neden olmuş ve birçok hastalık riskini de beraberinde getirmiştir. Bu hastalık risklerine en iyi örnek, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, varis, kemik erimesi, eklemlerde kireçlenme, kanda kolesterol düzeyinin artması ve asıl anlamıyla yağ fazlalığı olarak bilinen obezitedir (Bilgin 1995). Yanlış beslenme alışkanlıkları, fast food kültürü ve Yo-Yo diyetleri kalori tüketimini artırmakta dolayısı ile şişmanlıkta da patlamaya yol açmaktadır. (Müftüoğlu 2003). Hayatın her döneminde sağlıklı olmanın temel koşullarından birinin “yeterli ve dengeli beslenme” olduğu günümüzde artık hiç tartışmasız kabul edilmektedir (Baysal 1999). Günlük enerjinin kaynağı tüketilen besinlerdir. Dengesiz bir diyet, vücudu ve buna bağlı olarak da hayatı kötü yönde etkiler. Farklı besinleri yeterli ve dengeli bir şekilde tüketmek, sağlıklı kalmayı destekler. Hiçbir yiyecek maddesi tek başına vücudun gereksinim duyduğu bütün maddeleri sağlayamaz. Vücudu çeşitli yiyeceklerde bulunan besinleri nasıl kullandığını bilmek, doğru beslenme alışkanlığının sağlığı nasıl etkilediğini anlamaya yardım eder. Sürdürülen fiziksel aktivite ve iyi bir beslenme alışkanlığı, sağlıklı ve zinde kalmak, istenilen vücut yağ oranına sahip olabilmek için gereklidir ve yarının güçlü ve sağlıklı bireyleri olmak için, beslenme kontrol altında tutulmalı, beslenme bilinci edinilmelidir. (Müftüoğlu 2003).

Bugün çoğu insan için günlük yaşam, düzensiz beslenme alışkanlıklarını ve çok az zorunlu egzersizi içermektedir. Teknolojinin getirdiği sayısız araç bir çok açıdan yaşamı kolaylaştırır da sağlık, performans ve iyi bir dış görünüm elde etmek için gerekli olan

doğal ve düzensiz egzersizleri ortadan kaldırmıştır. Son yıllarda beslenmeye dikkat etme ve egzersiz yapma konusunda sağlıklı bir eğilim yaygınlaşmaya başlamıştır. Her gün daha fazla sayıda kadın ve erkek, hem uzun dönemli yararlarından dolayı hem de bunun sonucu olarak kendilerini daha iyi hissettikleri için düzenli olarak egzersiz yapmaktadır. Aerobik egzersizler kardiovasküler dayanıklılığı artırarak kalp ve akciğer verimliliğini yükseltir, vücut kompozisyonunda etkili olur. kasların gelişimini ve vücut yağ oranının düşmesini sağlar (Yaman 1999).

Vücut yağ oranlarında cinsiyete bağlı farklılıkların olması ve yeterli imkanların olmayışı, çalışsın yada çalışmasın çok büyük bir çoğunluğunun kendi sağlıkları için ayıracak zaman bulamayışları nedeniyle özellikle bayanlar, erkeklere göre hareketsizlikten doğan olumsuz sonuçlara daha çok maruz kalmaktadırlar. Bu, sonuçta birçok bilim adamını ve araştırmacıyı düzenli egzersizin bayanların fiziksel ve psikolojik sağlıklarına etkileri konusunda araştırma yapmaya teşvik etmiştir (Altun 1998). Yapılan düzenli sportif aktiviteler, kemiklerin büyümesini ve mevcut kemik yoğunluğunun artmasını sağlar. Bu nedenle, spor, özellikle menopozla birlikte gelen osteoporoz riskini azaltmak için iyi bir savunma yöntemi olabilir. Bu bulgular henüz kesinlik kazanmamış olmakla birlikte doğrulukları çoğu bilimsel çevrede ısrarla savunulmaktadır (Yaman 1999). Optimal vücut bileşimi değişikliği, yeterli ve dengeli bir beslenme ile beraber egzersiz yapıldığı zaman meydana gelmektedir. Diyet ve egzersiz kombinasyonu bir taraftan yağ kitlesini kaybettirirken diğer taraftan yağsız vücut kitlesinin muhafaza edilmesine yardımcı olmaktadır (Buruk 1998).

Bu araştırmada da, sedanter yaşam tarzına sahip kadınların beslenme alışkanlıkları ve uygulanan step-aerobik dansın vücut kompozisyonlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

### 2.1. Vücut kompozisyonu

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörler, genetik etmenler, cinsiyet, büyüme ve gelişme, yaşlılık, ırk, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayılabilir ( Pekcan 1999).

Vücut kompozisyonu bir çok araştırmacı tarafından vücudun yağsız kütlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağ kütlesi olarak iki bölümde incelenmiştir (Çizelge 2.1)

Çizelge 2.1.Vücut kompozisyonunu oluşturan bölümler ( Heyward and Stolarczyk 1996, Yaman 1999)

| Vücut Kompozisyonu                                                   |                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Yağ Hücreleri                                                        |                         | Yağsız Hücreler                                                                    |
| 1-Deraltı ve Depo Yağları<br>a- Beyaz Yağlar<br>b- Kahverengi Yağlar | 2-Esansiyel (Öz) Yağlar | 1- Kas<br>2- Kemik<br>3- Su<br>4- Sinir<br>5- Damarlar<br>6-Diğer Organik Maddeler |

Temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı; vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir. Vücut ağırlığının yaklaşık % 40'ı iskelet kası, %10'u kemik, %10'u kıkırdak, kiriş ve deridir. Geri kalan kısmını ise yağ depoları, iç organlar

ve iç salgı bezleri oluşturur (Buruk 1998, Yaman 1999). Sağlıklı ve fonksiyonel bir vücuda sahip olmak için kas + kemik + hayati organlar ve yağ doku ağırlıklarının dengeli olması gerekir. Vücutta bulunması gereken yağ miktarı konusunda biyolojik bir eşik olduğu kabul edilmektedir. Bu eşğin altına inildiğinde kişinin sağlığı tehlikeye gireceği bildirilmektedir. Bu eşğin en genel tespiti toplam vücut ağırlığından depo edilen yağ çıkarıldığında elde edilir. Bu konuda Türkiye’de ve dünyada bir çok çalışma yapılmış ve bir çok formül bulunmuştur. Dünyada yapılan araştırmalar sonucunda Durnin&Womersley’in ortaya koyduğu formüller geçerliliğini korumaktadır (Heyward ve Stolarcayk 1996).

Vücuttaki yağ hücreleri genel olarak ikiye ayrılır. Bunlar; deri altı ve depo yağlar ile öz yağlar (esansiyel yağlar) dır (Çizelge 2.1). Derialtı depo yağlar, vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Genel görevlerinden biri de vücudun ısını korumaktır. Vücuttaki yağ miktarının büyük çoğunluğu bu tür yağlardan oluşur. Depo yağların toplanma bölgeleri yapısal, yöresel ve yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte erkeklerde özellikle karın bölgelerinde, kadınlarda kalçalarda depo edilir (Yaman 1999). Yaşam için gerekli olan depo yağ çok az kümelenmiş kütlelerdir ve kadınlar bunlardan çoğuna sahiptir. Ortalama gelişmiş bir kadının, gelişmiş erkekte daha fazla yağa sahip olduğu bilinmektedir. Kadınlar görünüşte daha endomorftur ve erkeklerin kassal gelişimine sahip değillerdir. Günümüzde dikkatlerin büyük çoğunluğu atletlerin vücut yağ oranları üzerine yoğunlaşmıştır. Çünkü birçok kadın atlet bugün tam olarak, aktif erkekler kadar yağlıdır. Vücut yağ oranı için alt limiti bilme ihtiyacının ana sebebi budur. Düzenli yapılan antrenmanlarda vücudun ağırlığı fazlalaşır. Yoğun egzersiz esnasında deri altı yağ kalınlığı azalırken, vücutta yağsız kas kütlesi artar. Kas kütlesinin artması, yağ azalmasını gösterir. Bu deri altı kalınlığının azalmasının gözlenmesiyle desteklenir. Olması gereken minimum yağ oranlarının üzerindeki oranların üzerindeki yağ miktarı depo yağına dönüşür. Kadınların yağ oranları %15-20 iken erkeklerinki %10-12’dir ve bununla birlikte erkeklerin kas kütleleri fazladır (Akgün 1994, Yaman 1999).

Esansiyel, (öz yağlar), kalbin çevresinde, karaciğer, akciğer, kemik iliği, böbrekler, endokrin bezleri, bağırsaklar, kaslar ve merkezi sinir sisteminde bulunur ve bütün iç

organların çevresini sararak onları dış darbelerden korur. Fakat bu yağları fazla olan kişiler iç organların çalışmasını etkileyebilir. Örneğin, kalbin çevresinde fazla yağ olduğu zaman normal hayatın gerektirdiğinden biraz daha yoğun iş yapıldığında kalp spazmı oluşabilir. Öz yağların ölçümünün yapılabilmesi çok zor olsa da, kadınlarda erkeklere göre dört kat fazla olduğu bilinmektedir. Ancak düzenli spor yapmaya bağlı olarak her iki grup içinde daha da azalabilir. Bu yağların, açlık ve oruç hali olsa bile tamamıyla bitmesi mümkün değildir. Öz yağlar vücut için gerekli olan maddelerdir. Vücutta yağların depolanması hayati organların korunmasına yardım eder, hastalıklardan korur. Yağsız vücut ağırlığı (FFM ise metabolik aktif olan kasları, kemikleri, organları ve dokuları göstermektedir. Bu dokular insan hareketlerine aktif olarak ve direkt katılmaktadır (Saruhan 1996).

Vücut kompozisyonunda meydana gelecek değişikliklerde en önemli rolü kas ve yağ kütleleri belirler. Herhangi bir hareket iskelet kasları tarafından yapılır. Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucunda kas gelişir, büyür, enine kesit yüzeyi artar (hipertrofi). İnsanlarda hipertrofinin gelişimi altı haftadan uzun bir süre ister. Doğum ile birlikte kas liflerinin sayısı bellidir. Bugünkü bilgilere göre yeni hücrelerin meydana gelmesi mümkün değildir (Yaman 1999). Kas veya yağ dokular analiz edildiğinde, her ikisinin de su, yağ ve proteinden oluştuğu görülmüştür. Kas hücrelerinin %70'i su, %7'si yağ, %22'si proteinden meydana gelirken, yağ hücrelerinin %22'si su, %72'si yağ, %6'sı proteindir. Vücut ağırlığının yarıdan fazlasını su oluşturur. Kadınlarda kas kütesinin az, yağ miktarının erkeklerden daha fazla olması nedeni ile kadınlardaki su miktarı erkeklerden daha azdır. Fiziksel performans açısından formda olan sporcuların yağsız vücut kütlelerinin yüzdesi yüksek, vücut yağı seviyesi düşüktür. Bu sebeple sporcular daha fazla su miktarına sahiptirler. Kas gelişiminin oranına bağlı olarak performansı yüksek olan sporcuların vücut ağırlığının %63 - 72'si sudur (Yaman 1999).

Step çalışmaları ile yağ oranı azalmakta, görünüm incelmekte, ancak kilo kaybı, diğer aerobik çalışmalara göre daha fazla enerji harcanmasına rağmen aynı olmamaktadır. Step aynı zamanda bir ağırlık çalışması olduğu için kaslarda hipertrofi meydana gelir, kas ağırlığı artar ve kilo kaybı düşünüldüğü gibi gerçekleşmez. Kilo kaybı isteniyorsa

beslenme uzmanına danışarak alınan enerjinin, verilen enerjiden daha az olması sağlanmalı ve beslenme alışkanlıkları değiştirilmelidir.

Step uygulamaları sırasında oluşan su kaybı mutlaka karşılanmalıdır. Vücudun %60-70'ini oluşturan sıvı azaldığında dehidratasyon oluşur ve bayımalara kadar birçok etki görülebilir. Alınacak sıvı hipotonik ve ortam ısısında olmalıdır. Egzersiz sırasında aşırıya kaçılarak içilmemelidir (Yaman 1999).

## **2.2. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi**

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde pek çok metot kullanılmaktadır. Bu metotları “Direkt Metotlar”, “ İndirekt Metotlar” olmak üzere iki farklı grupta toplamak mümkündür.

Günümüzde vücut bileşimi; atomik, moleküler, hücresel, doku-sistem ve tüm vücut düzeylerinde değerlendirilmektedir (Heyward ve Stolarcayk 1996, Pekcan 1999). Bunlar içerisinde atomik, moleküler, hücresel ve doku-sistem düzeyindeki ölçümler, direkt metotlardandır. Tüm vücut düzeyindeki ölçümler (antropometrik ölçümler) ise indirekt metotlar olarak kabul edilir. Çizelge 2.2’de vücut bileşim düzeyleri ve bazı saptama yöntemleri görülmektedir.

Çizelge 2.2. Vücut bileşim düzeyleri ve bazı saptama yöntemleri (WHO, 1998)

| Yöntem   | Düzyey      | Gelişmiş veya yeni yöntemler                                               | Diğer yöntemler                                                                                                                          |
|----------|-------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DİREKT   | Atomik      | -Nötron aktivasyon yöntemi                                                 | -Tüm vücut K 40 sayımı<br>-İsotop dilüsyonu                                                                                              |
|          | Moleküler   | -BIA (Biyoelektrik empedans)<br>-DEXA (Dual enerji, x-ışın absorpsiyometre | -Su altı ölçümü (vücut dansitesi)<br>-İnfrared interaktans<br>-İsotop dilüsyon                                                           |
|          | Hücreesel   |                                                                            | -İsotop dilüsyon                                                                                                                         |
|          | Doku-sistem | Bilgisayarlı aksiyel tomografi<br>Magnetik rezonans görüntüleme            | -Ultrason<br>-24-s İdrar kreatin<br>-3-metil-hisitın atımı                                                                               |
| İNDİREKT | Tüm vücut   |                                                                            | Antropometrik ölçümler<br>-Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı<br>-Çevre Ölçümleri<br>-Deri kıvrım kalınlıkları<br>-Beden kitle indeksi (BKİ) |

### 2.2.1. Direkt metotlar

Vücut kompozisyonunda güvenilir değerler elde etmek için, vücudu meydana getiren yağlı ve yağsız dokuların gerçeğe yakın ölçümüne ihtiyaç vardır (Buruk 1998).

**2.2.1.1. Atomik:** Atomlar ve elementler tüm biyolojik organizmaların temel yapı taşıdır. Altı element (oksijen, karbon, hidrojen, kalsiyum azot ve fosfor ) vücut ağırlığının > %60'ını oluşturur. Geri kalan elementler (Na, K, Cl, Mg, S ve diğerleri) ise vücut ağırlığının < %2'sini oluşturur. Bu düzeyde bileşimin saptanmasında kullanılan yöntemler; nötron aktivasyon analizi, tüm vücut K40 sayımı ve dilüsyon tekniğidir (Heyward ve Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.2. Moleküler:** Su, lipid, protein, mineral ve glikojen gibi temel bileşenlerden oluşur. Vücut, yağ dokusu (FM) ve yağsız vücut dokusu (FFM) olarak iki grupta incelenmektedir. Yağsız vücut dokusu kas, kemik, ekstrasellüler su ve diğer bileşenlerden oluşmaktadır. FFM, vücut ağırlığı ve yağ dokusu arasındaki farktır. Bu modelin ilgi çekmesinin nedeni sağlık üzerine de yağ dokusunun önemli etkisinin biliniyor olmasıdır (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.2.1. Vücut dansitesi:** Vücut hacmi hidrodensitometre veya su altında vücut ağırlığının saptanması ile bulunur ve vücut dansitesinin en güvenilir saptama yöntemidir. Total vücut yağı ve yağsız vücut kitlesinin indirekt olarak saptanmasında kullanılır (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.2.2. Biyoelektrik empedans (BIA) tekniği:** BIA analizi vücut ağırlığı ile boy uzunluğuna dayalı hacim, yağ ve yağsız doku miktarı ve iletkenliğine dayalı bir ilişkidir (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.2.3. Total vücut suyu;** Yağ dokusunda su miktarı çok azdır ve yağsız vücut dokusundaki su oranı bilinmektedir. Yaş, boy ve ağırlığa dayalı olarak pratikte bir denklem yardımı ile total vücut suyu hesaplanabilmektedir (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.2.4. Dual energy x-ışın absorpsiyometre (DEXA):** DEXA kemik mineral miktarının saptanması ve beş-düzey modelinin tanımlanması amacıyla kullanılmaktadır. Günümüzde DEXA, kemik, yağ ve yağsız yumuşak doku ve ek olarak da tüm vücut suyu ölçümlerinde kullanılmaktadır. Vücutta yağın dağılımını da göstermektedir (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.3. Hücresel:** Hücresel düzeyde vücut bileşimi üç temel bölümden oluşmaktadır. Bunlar hücreler, ekstrasellüler sıvı ve ekstrasellüler öğelerdir. Ekstrasellüler sıvı ve kan hacmi dilüsyon yöntemi ile saptanır. Ekstrasellüler öğeler ise nötron aktivasyon tekniği ile bulunur (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.1.4. Doku-sistem:** Doku-sistem düzeyinde bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme ile doku, organ veya bölgesel vücut bileşimi saptanabilmektedir. Bilgisayarlı tomografi x-ışınlarına dayalı bir tekniktir, magnetik rezonans

görüntülemeye ise kuvvetli magnetik alanda inceleme yapılır. İdrar kreatin atımı ise kas kitlesinin göstergesidir. Bireyin çalışmaya uyumlu katılımının sağlanması ve idrar toplamada zamana uyulmasında dikkat gerekir (Heyward and Stolarçayk 1996, Pekcan 1999).

### **2.2.2. İndirekt metodlar (Tüm vücut düzeyinde antropometrik ölçümler)**

Tüm vücut düzeyinde vücut kompozisyonu; vücut yapısı, şekli, görünüş ve fiziksel özellikleri ile ilgilidir. Bu amaçla çok sayıda ölçüm kullanılmaktadır.Çeşitli vücut bileşim kompartmanları arasında dengeli düzeyde ilişki vardır. Bu da vücut bileşiminin tüm vücut düzeyinde antropometrik ölçümlerle saptanmasını sağlar (Heyward and Stolarçayk 1996, Pekcan 1999).

Antropometrik ölçümler hızlı, uygulanması kolay, pratik ve ucuz yöntemlerdir. Ancak kullanılan araçların düzenli olarak doğruluğunun kontrol edilmesi, ölçüm yapan kişilerin sürekli eğitilmesi, kıyaslama yapılacak referans değerlerin veya standartların bulunması ve kesişim noktalarının belirlenmiş olması gerekir (Pekcan 1999)

**2.2.2.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı:** Boy uzunluğu genelde vücut ve iskelet yapısının temel göstergesidir. Vücut ağırlığı ise; vücuttaki yağ, protein, su ve kemiklerin toplamıdır.Yetişkinlerde genellikle vücut küssesinin belirlenmesinde Metropolitan Yaşam Sigortası ( Metropolitan Life Insurance) tarafından geliştirilen, boya göre ağırlık standartları kullanılır. Bu standartlara göre vücut küssesi “ince, orta, kalın” olarak değerlendirilir (Pekcan 1999). Ayrıca, dirsek genişliği ölçümünün boy uzunluğuna ve boy uzunluğunun, bilek çevresine oranına göre de vücut küssesi hakkında bilgi edinilebilir (Heyward and Stolarçayk 1996, Pekcan 1999).

Yaşlılarda, ayakta durabilen yatağa bağımlı olmayan 65-90 yaş arası yaşlılar için Chumlea ve arkadaşlarının geliştirdiği referans değerler kullanılmaktadır. Boyu ve ağırlığı ölçülemeyen, engelli veya yatağa bağımlı hastalarda ise geliştirilmiş pratik denklemlerden yararlanılmaktadır. Birçok vücut uzunluk ölçümlerinden bu amaçla yararlanılır. Bunlar alt ekstremita uzunlukları (diz boyu), uyluk, baldır, üst kol uzunluğu

(omuz-dirsek), alt kol uzunluğu (dirsek-bilek) ölçümleridir. Boy uzunluğu saptanmasında diz boyu ölçümü: vücut ağırlığında ise üst kol çevresi, baldır çevresi ve supskapular deri kıvrım kalınlığı ölçümleri kullanılmaktadır. Çocuk ve adolesanlarda; NCHS/WHO'nun yaşa göre ağırlık ve boya göre ağırlık referans persentilleri 0-18 yaş arası çocuk ve gençlerde şişmanlığın ve genel olarak beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.2.2. Çevre ölçümleri:** Vücut dansitesi, yağsız vücut dokusu, adipoz doku kitlesi, total protein kitlesi ve enerji depolarının göstergesidir. Sıklıkla kullanılan ölçümler üst orta kol, bel, kalça, uyluk ve baldır çevreleridir. Bel / kalça oranı ve bel çevresi ölçümü vücut yağ dağılımının göstergesidir (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**Bel / kalça oranı:** Yapılan çalışmalarda yağ dağılımına göre ayrılmış olan üst vücut şişmanlığı (android tip) ve alt vücut şişmanlığında (jinoid tip), yağsız dokunun tahmininde çevre ölçümlerinin kullanılmasının basit ve pratik bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Ayrıca vücudun üst bölgesinde görülen şişmanlığın alt kısmında görülen şişmanlıktan daha fazla metabolik bozukluklara neden olduğu bulunmuştur (Sağlam 1990). Son 10 yıldır bel/kalça oranının erkeklerde  $>1.0$  ve kadınlarda  $>0.85$  olması abdominal yağ birikiminin tanımlanması amacıyla kullanılmaktadır (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**Bel çevresi:** Tek başına bel çevresinin ölçülmesi abdominal yağ dağılımının ve sağlığın bozulmasına bir gösterge olarak pratik kullanım sağlamaktadır. Bel çevresi, BKİ ve bel/kalça oranı ile uygun bir korelasyon göstermektedir (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.2.3. Deri kıvrım kalınlıkları (DKK):** DKK şişmanlık ve subkutan adipoz doku dağılımının saptanmasında kullanılan basit bir yöntemdir. DKK kullanılarak vücut yağ yüzdesinin hesaplandığı birçok yöntem bulunmaktadır. Triseps, biceps, subskapular, suprailiak, baldır ve diğer deri kıvrım kalınlıkları ölçümleri sıklıkla kullanılanlardır. Triseps ve subskapula DKK ölçümleri tek başına veya birlikte kullanıldığı gibi dört DKK ölçümü toplamı da kullanılmaktadır. Vücut yağ miktarı vücut dansitesinin bulunması ve denklemler yardımı ile hesaplanır. Yetişkin, yaşlı, bebek, çocuk, sporcu ve şişman bireyler için birçok denklem geliştirilmiştir. Önemli olan uygun denklemin

seçilebilmesidir. En yaygın kullanılan denklem Durnin ve Womersley'e aittir. Yaş ve cinsiyete göre dört DKK ölçümü ile (triseps, biceps, subskapular ve suprailiak) vücut dansitesi bulunmakta ve vücuttaki yağ ve yağsız vücut dokusu saptanmaktadır (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

**2.2.2.4. Beden kitle indeksi (Body Mass Index):** Total vücut yağı ile korelasyon gösteren boy uzunluğu ve vücut ağırlığına dayalı bir indekstir. Şişmanlığın ve kronik enerji yetersizliğinin göstergesidir. Ayrıca topluma özgü daha kompleks indeksler de vardır. Beden kitle indeksi (Quetelet indeksi) bundan 100 yıl önce Quetelet (1869) tarafından ortaya atılmıştır. Günümüzde birçok oran, ağırlık ve boya dayalı olarak şişmanlık durumunun saptanmasında kullanılmaktadır. Beden kitle indeksi ilk olarak, orantılı bir ağırlık indeksi olarak hesaplanmıştır. Boya uygun olarak istenilen ağırlığın hesabı için Beden Kitle İndeksi (BKİ) ağırlık(kg)/boy ( $m^2$ ) formülü kullanılmaktadır (Heyward and Stolarcayk 1996, Pekcan 1999).

Çizelge 2.3'de Yaşa göre olması gereken BKİ değerleri verilmiştir.

Çizelge 2.3. Yaşa göre Beden Kitle İndeksi (BKİ) (Arslan 1993)

| Yaş Grubu (yıl) | BKİ ( $kg/m^2$ ) |         |
|-----------------|------------------|---------|
|                 | Kadın            | Erkek   |
| 19 – 24         | 19 – 24          | 19 - 24 |
| 25 – 34         | 20 – 25          | 20 - 25 |
| 35 – 44         | 20 – 25          | 21 - 26 |
| 45 – 54         | 20 – 25          | 22 - 27 |
| 55 – 64         | 20 – 25          | 23 - 28 |
| 65+             | 20 – 25          | 24 - 29 |

Beden kitle indeksi bir denklemle vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında da kullanılabilir. Bu denklem;

$$\text{Vücut Yağ \%} = \text{Erkek} = (1.281 \times \text{BKİ}) - 10.13$$

$$\text{Kadın} = (1.480 \times \text{BKİ}) - 7.0 \text{ şeklindedir (Pekcan 1999).}$$

### 2.3. Enerji ve Enerji Dengesi

Canlıların temel özelliklerinden birisi enerji kullanmasıdır. Enerji üretmek ve tüketmek canlılığı sağlayan bir özelliktir, enerjisi olmayan bir sistemin canlılığından söz edilemez. Termodinamiğin ilk kanununa göre enerji ne yeniden meydana gelir, ne de yok edilir. Ancak bir formdan diğer bir forma dönüştürülür (Günay ve Cicioğlu 2001). Enerjinin temel kaynağı güneştir. Bitkiler güneşten aldıkları enerji yardımı ile karbondioksit ve suyu ham madde olarak kullanıp bünyelerinde karbonhidrat, protein ve yağ oluştururlar. Hayvanlar beslenmek için bitkileri yerler, insanlar ise fonksiyonlarını yerine getirebilmek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi, bitkisel ve hayvansal kaynaklardan elde ettiği besin öğelerinin oksidasyonu ile sağlar. Besinler insan vücudunda parçalandığı zaman kas hareketleri ve diğer biyolojik etkinlikler için gerekli enerjiyi sağlayan ATP denilen kimyasal bileşiklerin üretilmesinde kullanılır ve sağlanan enerjinin organizmada % 20-25'i iş enerjisine, %75'i ısı enerjisine dönüşür (Güneş 1998, Fox 1999). Organik moleküllerin parçalanması sonucu açığa çıkan enerjinin çoğu ısı enerjisine dönüştüğünden enerji dengesi organizmada şu şekilde belirlenebilir. Harcanan Total Enerji = Isı haline dönüşen enerji + İş haline dönüşen enerji + Depo edilen enerji (Günay ve Cicioğlu 2001). Organizmada enerji dengesi (energy balance) ise alınan besin miktarı ile sağlanan enerjinin, kullanılan enerjiye eşit olmasıdır. Böylece vücut ağırlığında bir değişim görülmez. Yani;

$$\text{Enerji Dengesi} = \text{Alınan Enerji} = \text{Harcanan Enerji'dir.}$$

Eğer besinlerle alınan enerji harcanan enerjiden fazla ise, enerji depolarında artış olacağından vücut ağırlığında artış görülür. Bu duruma "pozitif enerji dengesi" adı verilir. Eğer alınan enerji harcanan enerjiden az ise bu durumda vücut ağırlığı azalarak,

“negatif enerji dengesini” oluşturacaktır. Bu durumda organizmadaki depoların kullanımı artar (Günay ve Cicioğlu 2001).

### **2.3.1. Metabolizma**

Besin öğelerinin parçalanarak, bunlardan enerji elde edilmesi (katabolizma) ve yeni maddelerin biyosentezini (anabolizma) içeren fiziksel olayların tümüne birden metabolizma denir. Enerji açığa çıkaran metabolik olaylar zincirine ise enerji metabolizması adı verilir. Organizmada anabolik ve katabolik süreçler devamlı bir denge halindedir. Hemen hemen tüm vücut hücreleri daimi olarak yenilenirler, parçalanıp yeniden sentezlenirler. Amino asitler amonyak kaybederek karbonhidrat ve yağlara dönüştürülebilir. Bir amino asit nitrojen grubunu sağlayabilir. Kısacası protein, karbonhidrat ve yağlar birbirlerine dönüştürülebilir. Organizmada ihtiyaç fazlası protein ve karbonhidratların yağlara dönmeside temelde bu metabolizma ile ilgilidir ( Mcardle et al. 1996).

Karbonhidrat yağ ve proteinlerin metabolik farklılıkları temelde şu şekilde özetlenebilir;

- Karbonhidrat ve yağlar enerji meydana getirmek için katabolizmaya uğrarken, protein enerji meydana getirmek amacıyla değil de anabolik süreçler için kullanılır.
- Karbonhidrat ve yağların fazlası depo edilebilirken, amino asitler protein halinde depo edilemezler. Fazlalığında karbonhidrat ve yağa dönüştürülerek depo edilirler.
- Organizmada metabolizma fosfojenlerin (ATP-PC), karbonhidratların anaerobik glikoliz ve karbonhidrat-yagın oksidasyonu ile sağlanır ( Mcardle et al. 1996).

### **2.3.2. Bazal metabolizma**

Bazal metabolik hız 12-18 saat süresince besin almamış, tam istirahat halinde ve ısısı değişken olmayan bir ortamda bulunan bireyin metabolik hızıdır. Bazal durumlarda meydana gelen enerjinin bir bölümü, tam istirahat halindeki vücudun gerekli fonksiyonlarında harcanır ve bir kısmı da ısıya çevrilir (Mcardle et al. 1996)

Metabolizma yeterince hızlı çalışıyorsa, alınan besinler kolayca enerjiye dönüşür ve bu enerji eksiksiz yakılır (Müftüoğlu 2004 ). Metabolik hız üzerinde pek çok faktör etkilidir. Bunlar;

- Cinsiyet,
- Vücut yüzey alanı,
- Besin alma durumu.
- Yaş,
- Vücut ve ortam ısısı,
- Hormonal faktörler,
- Egzersiz ve egzersizin şiddeti'dir. (Mcardle et al. 1996).

Bazal metabolizmayı hesaplamada pek çok denklem kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları; Harris-Benedict denklemi (Arslan 1993, Pekcan 1999)

$$BM(\text{erkek}) = 66.5 \cdot (13.75 \cdot A) + (5.03 \cdot B) - (6.75 \cdot Y)$$

$$BM(\text{kadın}) = 655.1 \cdot (9.56 \cdot A) + (1.85 \cdot B) - (4.68 \cdot Y)$$

A= Vücut ağırlığı (kg)

B= Boy uzunluğu (cm)

Y= Yaş (yıl)

Cunningham'ın yağsız vücut ağırlığını kullanarak hesapladığı bazal metabolizma denklemi; (Arslan 1993, Pekcan 1999)

$$V.Y.A(\text{erkek}) = (79.5 - 0.24 \cdot A - 0.15 \cdot Y) \cdot (A \div 73.2)$$

$$V.Y.A(\text{kadın}) = (69.8 - 0.26 \cdot A - 0.12 \cdot Y) \cdot (A \div 73.2)$$

$$BM = 500 + 22 \cdot V.Y.A$$

Ayrıca yaş, cins ve ağırlığa göre de oluşturulmuş bazal metabolizma denklemleri de vardır (Arslan 1993).

Çizelge 2.4. Bazal metabolizma enerji denklemleri (kkal/gün) (Arslan 1993)

| Yaş (Yıl) | Erkek                  | Kadın               |
|-----------|------------------------|---------------------|
| 0-3       | $60.9 \times A^{*-54}$ | $61.0 \times A-51$  |
| 4-9       | $22.7 \times A+495$    | $22.5 \times A+499$ |
| 10-17     | $17.5 \times A+651$    | $12.2 \times A+746$ |
| 18-29     | $15.3 \times A+679$    | $14.7 \times A+496$ |
| 30-59     | $11.6 \times A+879$    | $8.7 \times A+829$  |
| >60       | $13.5 \times A+487$    | $10.5 \times A+596$ |

\*Olması gereken ağırlık

### 2.3.3. Enerji veren besin öğeleri

#### 2.3.3.1. Proteinler

Proteinler sağlık ve fiziksel performans için gerekli olan besin öğeleridir. Proteinler hayvansal ya da bitkisel kökenli olup, organizmanın hücre yapısı örgüsünü oluşturan organik maddelerdir. Temel elementleri oluşturan sayısız amino-asitlerden meydana gelmişlerdir. Proteinler kasal aktivitelerde kullanılan enerjide çok dikkate alınmasalar da, dayanıklılık aktivitelerinde (60 dk sonra) devreye girip ve enerji ihtiyacının %5 ile %15'ini karşılarlar, 1 gram proteinin enerji değeri yaklaşık 4 kkal'dir (Schell and Larthgepin 1994, Mcardle et al 1996, Fox 1999).

Protein fazla alındığında alındıklarında karbonhidrat ve yağa dönüşerek depo edilir. Dengeli bir diyetle alınan enerjinin % 10 – 15'i proteinlerden gelmelidir (Montignac 1997, Baysal 2002).

#### 2.3.3.2. Karbonhidratlar

Karbonhidratlar, karbon, oksijen ve hidrojenlerden oluşmuş organik bileşiklerdir. Bu üç elementin sayısına, birleşme düzenine ve insanın yararlanma durumuna göre çeşitli yapıda ve isimde karbonhidratlar vardır. Basit şekerlerden glikoz ve fruktoz (monosakkaritler), iki şekerlilerden sakroz ve maltoz (disakkaritler) ve kompleks

şekerlerden nişasta ve glikojen (polisakkaritler) önemli karbohidratlardır. Bütün şekerler sindirim yolu ile glikoz, fruktoz, galaktoz gibi monosakkaritlere çevrilirler ve ince barsak mukozasından absorbe edilir ve kana karışırlar. Karbohidratlar, bir sıra tepkime sonucu ATP üretiminde yakıt olarak kullanılırlar. Dengeli bir diyetle enerjinin %55 – 60'ını karbohidratlar sağlamalıdır. Yiyeceklerle alınan 1 gr karbohidrat yaklaşık 4 kkal enerji sağlar (Schell and Larthgepin 1994, Mcardle et al 1996, Fox 1999, Baysal 2002).

#### **2.3.3.3. Yağlar**

Yağlar, bir gliserol molekülü ile yağ asitlerinin yapmış olduğu esterlerdir. Yağlar, vücutta trigliserit, fosfolipidler ve kolesterol halinde bulunurlar. Trigliseritler adipoz dokularda depolanan vücut yağıdır, iskelet kasları ve vücudun çeşitli bölgelerinde bulunurlar. Karaciğerde vücudun gereksinimi olan fosfolipit, kolesterol ve yağ asitleri sentez edilir. Besinlerle alınan yağın çoğu enerji için kullanılır. 1gr yağ yaklaşık 9 kkal enerji verir. Sağlıklı bir diyetle enerjinin yağlardan gelmesi istenir. Alınan yağın miktarı kadar çeşidi de çok önemlidir. Kandaki kolesterol, trigliserid ve diğer lipidlerin yükselmesi durumunda ve damar sertliğinden dolayı kalp hastalıklarından korunmak için doymuş yağ asidi içeren yağların (tüm hayvansal yağlar), yerine doymamış yağ asidi içeren yağlar (bitkisel yağlar) tercih edilmelidir. (Baysal 2002).

#### **2.3.4. Diğer besin öğeleri**

##### **2.3.4.1. Su**

Su enerji vermese de vücuttaki kimyasal reaksiyonlar için son derece gereklidir. Besinlerin sindirim, emilim ve hücrelere taşınması, besin öğelerinin metabolizması sonucu oluşan öğelerin dışarı atılması, vücut ısısının denetimi eklemlerin kayganlığının sağlanması ve elektrolitlerin taşınmasını sağlar. Ayrıca sporcularda dehidrasyonu önlemek için gereklidir (Daniel ve Arnheim 1987, Baysal 2002).

İnsan su gereksinimini metabolizma, besinler ve içecekler olmak üzere üç yolla karşılar. Yetişkin insan içeceklerle ortalama günde 1000ml ve yiyeceklerin bileşiminde 1200 ml

civarında su alır. Metabolik su ise diyetin bileşimine göre değişir. İnsan vücudundan idrar, solunum, terleme ve dışkıyla günde yaklaşık 2-2.5 litre su kaybedilir ve kaybedilen suyun geri alınması zorunludur (Baysal 2002).

#### **2.3.4.2. Vitaminler ve mineraller**

İnsan vücudunun yaklaşık %4-5'i minerallerden oluşmuştur. Bunun yarıya yakını kalsiyum, 1/4'ü fosfordur ve kemik, diş gibi sert dokuların yapıtaşlarıdır. Minerallerin çoğu hücre çalışması için, vücudun sağlıklı büyümesi ve yaşamını sürdürmesi için gereklidir (Baysal 2002).

Vitaminler ise çoğu vücudumuzda üretilmeyen dışarıdan besinlerle alınması gereken, vücutta özel biyokimyasal reaksiyonlar için gerekli olan organik maddelerdir. Vitamin ve mineraller direk enerji kaynağı değildirler fakat enzimlerin ve koenzimlerin yapısı için gereklidirler ve karbonhidrat, yağ metabolizmalarında önemli rol oynarlar (Baysal 2002, Bradley 2002).

Taze ve doğal tüm besinlerde farklı miktarlarda bulunurlar. Dengeli ve sağlıklı bir diyetle besinlerin çeşitliliğini arttırmak bu açıdan oldukça önemlidir (Pallardy 1999).

#### **2.4. Arerobik Dans ve Step**

Fiziksel fitness'ı geliştirmek ve bireylerin ilgisini çekmek için bazı fiziksel fitness programları geliştirilmiştir. Bu fiziksel programlardan en popüler iki tanesi aerobik dans ve step aerobikidir. Bu iki programın popüler olmasının nedeni, herkesin yapabileceği seçilen egzersiz programında, müziğe uygun eğlenceli hareketleri içermesidir (Yaman 1999).

Hızlı gelişen sportif aktivitelerden biri olan step, ilk defa 1990 yılında Amerika'da yeni bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Aslında bir spor türü değil, bir antrenman türüdür. Çıkış noktası, çok eskilerden beri literatürde bulunan basamak çalışmalarıdır. Adını basamak benzeri bir aletten almıştır (Schell and Lanthgepin 1994, Yaman 1999).

Amerika'da American Collage of Sport Medicine (ACSM) tarafından, esneklik, vücut kompozisyonu, kas dayanıklılığı, kas kuvveti, kardiorespiretör fitness'ı sağlamak ve geliştirmek için egzersizin kalite ve niceliği ile ilgili olarak bir dizi öneriler sunulmuştur. Bu öneriler arasında egzersizin sıklığının, haftada 3-5 gün, egzersizin şiddetinin maksimum oksijen alımının % 50-85'i yada maksimum kalp atımının % 65-90'ı egzersizin süresinin devamlı aktivite için 20-60 dakika olması gerektiğini, antrenman biçiminin, kas gruplarını kullanan bir aktivite şeklinde yada devamlılığı sağlayıcı ritmik ve doğal aerobik tarzında olması yer almaktadır. Bu çalışmalar ACSM tarafından önerilen aerobik dans, sıçrama, atlama ve gerdirme gibi, devamlı müzikle gerçekleştirilen değişik dans türleriyle birleştirilmiş koreografik ve ritmik hareketlerle, önerilen sıklıkta, sürede ve yoğunlukta yapıldığı zaman fiziksel uygunluğun geliştirilmesi için iyi bir yol teşkil eder (Schell and Lanthgepin 1994, Yaman 1999).

Tipik bir aerobik dans seansı, gerdirme ve ısındırıcı hareketleri içeren 7-10 dakikalık ısınmayı, hedef kalp atımı şiddetinde 20-30 dakika aerobik dansı ve gerdirme türü egzersizleri içeren 10 dakikalık bir soğuma devresini kapsar. Aerobik-step antrenmanları ACSM'in önerdiği yaklaşık 8-10 haftada nicelik ve kalitede gerçekleştirildiğinde, istenilen sonuca ulaşılabilir. Aerobik dans seansı boyunca, kalp atımı hedef kalp atımının sağlanıp sağlanmadığını kontrol için 5-6 kez alınmalıdır. Step aerobiği ya da step çalışması, step platformu kullanılarak aerobik dans hareketlerinin uygulanmasıdır. Değişik koreografik step veya tek step üzerinde, grup lideri takip edilerek değişik tempodaki müzik düzenlemesiyle gerçekleştirilir. Yeni başlayanlar için steplerin yüksekliği, 10.2 cm olmalı , sonra bu yükseklik 20.3 cm, 25.4 cm ve 30.5 cm'ye kadar çıkartılabilir. Kalp, kas ve eklem rahatsızlığı olanlar, fazla miktarda sigara tüketenler ya da herhangi bir nedenden dolayı oksijen alış verişini tam yapamayan kişiler, hamileler, aşırı kilolu olanlar kesinlikle homojen olmayan bir grup ile step yapmamalıdır. Bu nitelikleri taşıyan kişiler ancak kendileri için oluşturulmuş özel gruplarla ve konu uzmanı ile step yapabilirler. Step; kol, bacak, gövde ve hareket kombinasyonu gerektiğinde algılama ve koordinasyon geliştiren bir çalışmadır. Bir step dersinde 70 kg'lık bir kişi düşünüldüğünde bir step seansı sırasında 10 km/saat koşu kadar adım atılır ve yol alınır. Step, 15-50 yaş için uygun bir çalışma şeklidir. Daha

küçük yaşlarda ağırlık antrenmanı niteliği taşıdığından gelişimi etkileyeceği, daha büyük yaşlarda ise eklemlere vereceği zarar ve kalp atım sayısının çok yükselmesi risklerini taşır. Step kesinlikle seviyelere göre uygulanmalıdır. Kalp, kaslar, eklemler, hareketler belirli bir gelişimi izlemelidir. Egzersiz boyunca seviyeye göre belirlenen atım sayısının normalden düzenli olarak yükselmesi, egzersiz sırasında istenen düzeyde kalması (fazla iniş çıkışların yaşanmaması) ve normale düzenli olarak dönmesi sağlandığında verimli bir çalışma yapılmış olacaktır. Stepe yeni başlayanların; maksimal nabızlarının %60-70'ini, orta seviyede bulunanların,%70-80'ini kullanmaları doğru olur. Dinlenme aralığı; nabızı yüksek şiddetli yüklenmelerde dinlenme ihtiyacı doğduğunda tekrar yada ikinci ayrı bir yüklenmeye başlanacaksa önem taşımaktadır.Çalışma bırakıldığında kalp atım sayısı 1-5 dakikada normale dönmelidir. Normal atım sayısı/dk maksimal nabzın %60'ı olarak verilmektedir.Kalp atım sayısı normale döndüğünde çalışmaya tekrar başlanabilir. Kalp atım sayısı beklenen oranda normale dönmüyorsa, çalışma ya azaltılır yada durdurulur. Normale dönme veya dinlenme süresi: bir çalışmayı takiben organizmanın enerji sisteminin fizyolojik olarak yenilenme yeteneğinde geçen zamanı bildirmektedir. Kalp atım sayısının kontrolü, yenilenmenin süresini vermektedir (Yaman 1999).

Düzenli yapılan egzersizlerin hem fizik hem ruh sağlığına olumlu etkileri vardır. Düzenli egzersiz insanın ruhsal yönden daha iyi, stresten uzak, kendine güvenli, dolayısı ile mutlu ve huzurlu ve depresyondan uzak olmasını sağlar. Fiziksel yönden ise egzersiz, tansiyonu dengeler, LDL'yi ve kolesterolü düşürür, HDL'yi yükseltir, kalbe giden damarları genişletir, kan dolaşımını artırır, hücrelere daha çok oksijen gitmesini sağlar, maksimum oksijen tüketim kapasitesini artırır, kasların, eklemlerin ve kemiklerin yenilenmesini sağlar, sindirimi kolaylaştırır, toksinlerin atılmasını sağlar, kabızlığı önler, iştahı dengeler, enerji dengesini sağlar. Tüm bunların sonucunda ileri yaşlarda oluşabilecek obezite, kalp-damar hastalıkları, diyabet, osteoporoz gibi hastalık riskleri önlenmiş olur (Saçaklı 2004).

## 2.5. Kaynak Araştırması

Balemir (1991), aerobik dansın lise kız öğrencilerinin fiziksel uygunluk verileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 20 antrenmansız kız öğrenci katılmıştır. Denekler rastgele kontrol ve araştırma grubu olarak ayrılmıştır. Denekler maksimum kalp atım sayıları %80 olacak şekilde haftada 3 gün, altı hafta boyunca antrenman yapmışlardır. Antrenman 5-7 dakika ısınma dansı, 30-35 dakika kondisyonlandırıcı dans adımları, 8-10 dakika soğuma dansı şeklinde yapılmıştır. Fiziksel uygunluğun belirlenmesi için; istirahat kalp atım sayısı, istirahat kan basıncı, maksimum aerobik kapasite, vücut ağırlığı, beş farklı bölgeden deri kıvrım kalınlığı toplamı (Triseps, subskapula, bacak, iliak, karın), vücut yağ yüzdesi, kan kolesterol, trigliserid, HDL ve LDL miktarı değerlendirilmiştir. Bütün testler iki grup için de ön ve son test olarak uygulanmıştır. Bu analizler araştırma grubunun maksimum aerobik kapasitesinde ve istirahat kalp atım sayılarında anlamlı ( $p<0.05$ ) bir değişim olduğunu göstermiştir. Maksimum oksijen kullanımı artmış ve %12.8'lik bir artış göstermiştir. Kalp atım sayısı ortalama 4 atım sayısı azalma göstermiştir. Bununla birlikte istirahat kan basıncı vücut ağırlığı, beş bölgenin deri kalınlığı toplamı, vücut yağ yüzdesi, kan kolesterol, trigliserid, HDL ve LDL düzeyi anlamlı bir biçimde değişmemiştir. Sonuç olarak altı hafta boyunca haftanın üç günü yapılan aerobik dans aktivitesinin, fiziksel çalışma kapasitesini ve kardiovasküler fonksiyonu iyileştirdiği sonucuna varılmıştır.

Tremblay *et al.* (1991) yaptıkları çalışma ile obez kadınlarda, metabolik profilin egzersiz ve düşük yağlı diyetle normale döndürülmesini amaçlamışlardır. Çalışmaya, daha önce 15 ay 4 obez kadının yaptıkları egzersizlerin, düşük yağlı diyetin, vücut ağırlığına, vücut gelişimine ve metabolic profile olan etkisini değerlendirmişler ve 15 ay sonra, sırasıyla ortalama 6.4 ve 8.4 kg olarak vücut ağırlığı ve yağ azalmış insülin plasmasında, kolestrolde, apo B'de ve LDL-Y de önemli derecede azalma sağlanmışır. Bu arada denekler hala yüksek kiloluydu fakat glikoz plazmaları ve insülinleri, ağız glikoz tolerans testinde 22 obez olmayan kişinin sonuçlarıyla hemen hemen benzer sonuçlara sahiptir. Plazma apoB and HDL-C nin istisnasıyla, lipid ve lipoprotein plazma düzeyleri, bu obez olmayan hastalarınkilerle karşılaştırılabilir bulmuşlardır. Bu sonuçlar göstermektedir ki aerobik egzersiz ve düşük

yağlı diyet, obez kadınların metabolik profillerini, onların adipoziteleri zayıf kadınlardan daha fazla kalsa bile, normal hale getirebilir.

Bilgin (1995), kadınlarda fitness programının, vücut kompozisyonu ve aerobik kapasiteye etkisini araştırmıştır. 14 günlük fitness programının, vücut kompozisyonu ve aerobik kapasiteye olan etkisini belirlemek için, yaş ortalamaları 34.4 olan, 20'si ev hanımı, 10'u çalışan, sedanter 30 kadın ile çalışmıştır. Çalışmaya katılan kadınlarda, haftada 7 gün, günde, aralıklı olarak 3.5 saat olmak üzere toplam 14 gün fitness egzersizleri yaptırılmış, egzersizlerle beraber ortalama 1000 kkal'lık düşük enerjili diyet verilmiştir. Program öncesi ve sonrasında kadınların, ağırlık, BKI, skinfold deri kıvrımı ölçümleri, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, çevre ölçümleri, 12 dakika saha koşu testi, vücut ağırlığı başına düşen Max. VO<sub>2</sub> ve yağsız vücut ağırlığı başına düşen Max. VO<sub>2</sub> değerlerine bakılmıştır. 14 günlük program sonrasında ağırlık, BKI, deri kıvrımı kalınlığı, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve çevre ölçümü değerlerinde önemli ölçüde azalma, aerobik kapasitede artış gözlenmiştir. Vücut kompozisyonunu değiştirmek ve aerobik kapasiteyi geliştirmek için haftada 7, toplam 14 gün iyi bir egzersiz protokolü ve diyet uygulamasını içeren fitness programının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Marks *et al.* (1995), kilo verdirmeye programlarının genellikle vücut yağının kaybedilmesi ile birlikte yağsız kütlede de azalmasıyla sonuçlandığı gerçeğine dayanarak, aşırı kilolu kadınlarda orta derecede diyet ve egzersiz programıyla yağsız kütlede korunması üzerine çalışma yapmışlardır. Bunun için 44 aşırı kilolu pasif kadın 20 hafta süresince orta düzeyde kalori içeren diyet ve aerobik bisiklet egzersizleri ve/veya dayanıklılık çalışması içeren egzersiz uygulamışlardır. Sonuçta orta düzeydeki kalori sınırlandırmasının, aerobik bisiklet egzersizlerinin ve/veya dayanıklılık çalışması vücuttaki kütle kaybını teşvik ederken, eşit ve etkili bir biçimde yağsız vücut kitlesini koruduğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca enerji tüketiminin azaltılması sırasında aerobik egzersizin ve karbonhidrat diyetinin yararlarını test etmek için, 23 obez kadının herbiri rastgele aerobik egzersizi olan (Ex) ve olmayan (Nx) düşük yağlı (LF) veya düşük-karbonhidratlı diyet alan gruplara ayrılmışlardır. Sonuçta vücut gelişimindeki uygun etkileri, fiziksel aktivite ve TDEE'nin olması dolayısı ile düşük enerjili bir diyet

aerobik egzersizlerin eklenmesinin, orta derecedeki obezitenin tedavisinde fayda sağladığını söylemişlerdir.

Bergman *et al.* (1996), yaş ortalamaları  $53.4 \pm 8.6$  yıl olan 22 kadına haftada 4 gün, 8 hafta süresince yürüme programı uygulamışlardır. Kadınların enerji ve enerji veren besin öğeleri tüketimlerini alınan 3 günlük besin tüketim formları ile hesaplamışlardır. Araştırma sonucunda, kadınların günlük ortalama enerji tüketimlerini  $1548 \pm 498$  kkal enerji yüzdesinin proteinden gelen oranını  $18.32 \pm 4.9$ , karbonhidrattan gelen oranını ise  $\%32.40 \pm 8.5$  olarak bulmuşlardır. Vücut ağırlıklarında (kg) egzersiz öncesi  $75.3 \pm 17.9$ , sonrası  $74.6 \pm 17$  ve vücut yağ yüzdesinde (önce  $33.6 \pm 5.2$ , sonra  $32.2 \pm 5.6$ ) önemli azalmalar saptamışlardır ( $p < 0.01$ ). Yürüme egzersizinin uzun süreli yapılmasının ve egzersiz ile birlikte diyetle de önem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir

Tam *et al.* (1996) yaptıkları çalışmada erkek ve kız üniversite öğrencilerinin enerji dengeleri fiziksel aktivite düzeyleri ve enerji veren besin öğeleri alımlarını karşılaştırmışlardır. Bunun için (50 erkek 72 kız) 122 öğrenci ile çalışmışlar, besin öğeleri ve enerji alımlarını hesaplamada 3 günlük besin tüketim formu kullanmışlardır. Sonuçta, erkek öğrencilerin yağ ve kolesterol alımlarının kızlardan daha yüksek olduğu, bunun da erkeklerin fazla et tüketiminden kaynaklandığı, ayrıca erkeklerin şekeri fazla, posayı az tükettiği dolayısıyla erkeklerin kardiovasküler hastalık riskinin kızlardan daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Öğrencilerin çoğunun orta düzeyde aktiviteye sahip olduğu, erkeklerin enerji harcamasının (ort. 612 kkal/gün) kızlardan fazla olduğunu (ort. 348 kkal/gün) ve öğrencilerin  $\%25$ 'inin pozitif enerji dengesine,  $\%75$ 'inin ise negatif enerji dengesine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Pozitif enerji dengesine sahip olmanın negatif enerji dengesine sahip olmaya göre daha riskli olduğu görüşünde birleşmişlerdir.

Altun (1998), orta yaşlı sedanter bayanlarda 3 aylık aerobik ve ağırlık ilaveli aerobik egzersizlerin vücut kompozisyonuna, serum lipidlerine, lipoproteinlerine ve kardiovasküler fitness üzerine olan etkilerini incelemiştir. Çalışmaya yaş ortalamaları 42.8 olan, 30 sağlıklı sedanter bayan katılmıştır. Deneklerden egzersize başlamadan önce kan örnekleri alınmış, çevre ve deri kıvrım kalınlıkları ölçülmüş ve haftada 3 kez 1 saat süreli aerobik ( $n=20$ ) ve ağırlık ilaveli aerobik ( $n=10$ ) aktivitelerine katılmaları

sağlanmıştır. Deneklere 3 ay süresince, şiddeti yavaş yavaş artan ve çalışma sonu kalp atım sayısı dakikalık 130 civarında olan bir egzersiz uygulanmıştır. 3 aylık egzersiz uygulaması sonucunda deneklerden tekrar kan örnekleri alınmıştır. Egzersiz başlangıcında ve sonucunda alınan kan örneklerinde ; HDL, LDL, ve total kolesterol, trigliserid ve apolipoprotein düzeylerine bakılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; koroner kalp krizi riskini doğrudan azaltan HDL’de %34 oranında anlamlı bir artma olurken, LDL’de %22.11, total kolesterolde %14.60, trigliserid’de %31.5, apolipoproteinlerde anlamlı derecede azalma tespit edilmiştir. Aerobik ve ağırlık ilaveli aerobik egzersiz yapan 2 grupta kan parametreleri, çevre ve deri kıvrım kalınlıkları arasında egzersiz türlerine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak, orta yaşlı sağlıklı sedanter bayanlarda 3 aylık aerobik ve ağırlık ilaveli aerobik egzersizin fiziksel fitness ve kardiovasküler sistem üzerine olumlu etkilerinin olduğu ortaya konulmuştur.

Buruk (1998) çalışmasında , şişman bayanların tedavisinde egzersiz ve egzersiz –diyet programlarının vücut ağırlığı ve kan parametreleri üzerindeki etkisini araştırmak, diğer fonksiyonlara zarar vermeden vücut ağırlığında ve kan parametrelerinde arzu edilen sonuçlar elde etmeyi ve çözüm önerileri getirmeyi hedeflemiştir. Yaş ortalamaları 39.9 olan örnek bireylerin tespitinde en yaygın olarak kullanılan antropometrik ve vücut kitle indeksi ölçüm metodları kullanılmıştır. Araştırmaya seçilen 24 örnek bireyden, tesadüfi örneklem yöntemi ile egzersiz (EG, n=8), egzersiz-diyet (EG-D, n=8) ve kontrol (K, n=8) grupları oluşturulmuştur. Günde 45-60 dakika, haftada 3-5 gün sıklıkla 8 hafta boyunca aerobik egzersiz programları uygulanmıştır. EG-D grubuna 1200 kkal’lik az yağlı diyet programı verilmiştir. Sonuç olarak; beslenme yönünden sağlıklı ve dengeli bir diyet, aerobik egzersizle kombine edildiğinde, şişman bayanların tedavisinde uygulanan egzersiz-diyet programının, egzersiz programına oranla kilo kaybetmede daha etkin sonuç verdiği gözlenmiştir.

Leinus and Ööpik (1998), yaşları 20-29 arası değişen 7’si erkek basketbol oyuncusu, 7’si kız basketbol oyuncusu, 10’u kız spor yapmayan toplam 24 öğrenci üzerinde yürüttükleri çalışmada hem kız hem erkek basketbol öğrencilerinin besin öğeleri alımlarının benzediği, enerjinin %43.0-48.4’ünün karbonhidratdan, %11.4-13.0’ünün

proteinden, %40.2-44.1'inin yağdan karşılandığı, günlük kalsiyum alımlarının antrenman günlerinde erkeklerde 692 mg, kadınlarda 561 mg, demir alımlarının ise her iki grupta da 15-21 mg olduğu belirlenmiştir. Sonuçta, basketbol oynayan öğrencilerin antrenman günlerinde enerji açığı olduğu ve her zamanki diyetlerinin besin öğeleri yönünden dengeli olmadığını söylemişlerdir.

Utter *et al.* (1998), obez kadınlarda hem vücut gelişimi ve kardiyorespirator performansı, hem de diyet ve egzersizin etkisini ölçmek için 91 obez kadınla çalışmışlardır. Kadınlar 4 gruba rastgele dağıtılmışlardır: diyet (DG) (4.19 – 5.44 MJ veya günlük 1200 – 1300 kcal), egzersiz (EG) (maksimum  $78.5 \pm 0.5$  kalp atışta 45 'er dakikalık 5 seans), egzersiz ve diyet (EDG), ve kontrol (KG).12 haftalık diyet periyodunun öncesinde ve sonrasında bütün deneklerin en üst seviyedeki aerobik güçleri ve vücut gelişimleri ölçülmüş. KG 'na oranla EG'da kayda değer bir değişiklik olmamakla birlikte, DG ve EDG 'daki denekler  $7.8 \pm 0.7$  ve  $8.1 \pm 0.6$  kg kaybetmişlerdir. Vücut yağındaki ve yağ kütlesindeki kayıp oran, DG ve EDG'na göre daha az olmuştur. Yine DG'na kıyasla en fazla kayıp DG ve DEG'de belirlenmiştir. EG'daki kayıp ise daha az olmuştur. EDG ve EG'daki maksimum oksijen tüketimindeki (VO2Max) değişiklik çok daha fazladır. Sonuçta, 12 haftalık orta dereceli aerobik egzersiz çalışmalarının, vücut gelişimi üzerinde fark edilir bir etkisinin olmadığını, fakat obez kadınlarda kardiyorespirator performansı geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Shimamoto *et al.* (1998) orta yaştaki hafif obez kadınların kilolarını azaltmak için yararlı bir egzersiz olarak düşük etkili aerobik dansın etkisini incelemek amacıyla yaşları ortalama  $50.0 \pm 6.7$  olan 60 Japon kadınla yaptıkları çalışmada; kadınlara 3 ay egzersiz ve diyet programı uygulamışlardır. Bu çalışma ile orta yaştaki hafif obez kadınlar için aerobik güç ve vücut gelişimini arttıran düşük etkili dansla yapılan kilo verme programının koşu ve bisiklet kadar yararlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Andersen *et al.* (1999) obez kadınlarda yaşam tarzı aktivitelerini ve egzersizle diyetin etkilerini belirlemek üzere rasgele bir deneme yapmışlardır. Kadınlara yapısal aerobik egzersizi ve yaklaşık 1200 kkal'lık düşük yağlı diyet vermişler ve 16 hafta ile 1 yıl sonunda vücut ağırlıklarını, vücut gelişimlerini, kardiyovasküler risk profillerini ve

fiziksel yapıdaki değişimleri incelemişlerdir. Sonuçta obez kadınlara diyet programlarına ek olarak uygun aerobik aktivitelerinin düzenlenmesinin doğru olacağını belirtmişlerdir.

Bryner *et al.* (1999), ağırlık, vücut gelişimleri, aerobik kapasiteleri, metabolik dinlenme oranları temel olarak benzer 17'si kadın 3'ü erkek toplam 20 kişiyi rasgele Kontrol + Diyet (KD n=10) ve Dayanıklılık egzersizi + Diyet (DED n=10) olarak 2 gruba ayırmışlar, her iki gruba 12 hafta boyunca 800 kkal'lik sıvı formül vermişlerdir. KD grubu günde 4 defa 1 saatlik yürüme, bisiklete binme ve merdiven tırmanmadan oluşan; DED grubu haftada 3 defa, 8 den 15 e kadar tekrarlamalarda 2 setten azalmaya başlayan ve 8 den 15 e kadar tekrarlamalarda 4 set azalan 12 haftalık dayanıklılık çalışmaları yaptırmışlardır. Sonuçta; maksimum oksijen tüketimleri (Max VO<sub>2</sub>) önemli ölçüde artmış ( $p<0.005$ ) fakat her iki grupta da aynı ölçüde olmuştur. Vücut ağırlığında meydana gelen azalmanın KD de DED den daha fazla ( $p<0.01$ ) olduğu, KD grubunun LBW miktarının önemli ölçüde ( $p<0.05$ ) azaldığı, DED grubunda herhangi bir kayıp olmadığı gözlemlenmiştir.

Yaman (1999), gönüllü 40 sedater bayan (18-24 yaş arası) üniversite öğrencisinde 8 haftalık step çalışmasının bazı motorik ve yapısal özelliklere etkisini araştırmıştır. Öğrencilerin 20'si step grubu, 20'si kontrol grubu olarak çalışmaya katılmıştır. Uygulanan 8 haftalık egzersiz sonunda motorik ve fizyolojik ölçüm değerleri deney grubu son-test skorlarında; dikey sıçrama, cooper, aerobik güç, esneklik, vital kapasite ve 40m sürat testlerinde anlamlı artışlar görülmüştür. Bunun yanı sıra skinfold ölçümlerinde sadece biceps bölgesinde deri altı yağ kalınlığında anlamlı azalmalara rastlanmıştır. Reaksiyon zamanı belirleme ölçümlerinde ışıık ve ses'e karşı yapılan uygulamalarda istatistiksel olarak ciddi azalmalar, çap değişkenleri incelendiğinde ekstansiyon biceps çapta, fleksiyon bikondüler çapta azalma olduğu görülmüştür. Diğer ölçüm değişkenlerinde ise istatistiksel olarak herhangi bir anlam söz konusu değildir. Çevre ölçüm değişkenlerinde de istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır.

LeMura *et al.* (2000) yaptıkları çalışmada, aerobik ve kombine antrenmanların 16 haftalık antrenman ve 6 haftalık dinlenme sonunda genç kadınlarda, lipid ve lipoprotein profilleri, kardiovasküler fitness, vücut geliştirme üzerine etkilerini incelemişlerdir. Sağlıklı (ortalama 20.4 yaş) 48 kişiden oluşan bir grup rasgele bir şekilde kontrol grubu (KG, n = 12), aerobik çalışma grubu (AÇG, n = 12), dayanıklılık çalışması grubu (DÇG, n = 12) ya da hem aerobik hem de dayanıklılık çalışması içeren kros çalışma grubu (KÇG, n = 12) olarak düzenlenmiştir.

Sonuçta, aerobik biçimli antrenmanın lipoprotein - lipid profillerini, solunum damarlarını ve sağlıklı vücut gelişimini geliştirdiği, genç kadınlarda dayanıklılık çalışması sırasında dikkate değer biçimde sadece üst ve alt vücudun gücünü artırdığı belirlenmiştir.

Karacan ve Çolakoğlu (2003), sedanter orta yaş ve genç bayanlara (yaş ortalamaları sıra ile  $40.53 \pm 2.93$  yıl,  $26.17 \pm 3.53$  yıl) 12 hafta süre ile haftada 3 gün 30 dakikalık koş-yürü egzersiz programı uygulamışlar, egzersiz öncesi ve sonrasında vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, total kolesterol, LDL-kolesterol ve HDL-kolesterollerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonunda her iki grupta vücut kompozisyonlarının belirlendiği değerlerde ve total kolesterol ile LDL-kolesterolde anlamlı azalma, orta yaş sedanter bayanlarda HDL-kolesterolde artış, trigliserit değerlerinde azalma belirlenmiştir. Böylece düzenli yapılan egzersizin hangi yaş grubunda olursa olsun her kadın için anlamlı değişiklikler yarattığını söylemişlerdir.

Çolakoğlu ve Şenel (2004), gönüllü orta yaş ( $39.13 \pm 5.41$ ) 15 sedanter bayanda 8 haftalık (yürü-koş) aerobik egzersiz programının vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, kadınların vücut ağırlığında, istirahat kalp atım sayısında, vücut yağ yüzdesinde ve LDL-kolesterollerinde çalışma öncesine göre anlamlı bir azalma, HDL-kolesterolde düzeylerinde ise anlamlı bir artış saptamışlardır ( $P<0.005$ ). Sonuç olarak düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş bayanlarda vücut kompozisyonu ve kan lipid parametrelerine olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırma Örneklemine Belirlenmesi**

Sedanter kadınlarda beslenme alışkanlıklarının ve 8 haftalık step-aerobik egzersizin vücut kompozisyonlarına etkisinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada sedanter 60 kadın örneklemini oluşturulmuştur. Örneklemini oluşturan 60 kadın step-aerobik yapan (30 kişi) ve sedanter (30 kişi) olmak üzere iki gruba ayrılmış, her iki gruba herhangi bir diyet programı verilmemiş normal beslenme alışkanlıklarına devam etmeleri ve sedanter grubun araştırma süresince hiç bir egzersiz faaliyetinde bulunmamaları istenmiştir.

Araştırma sürecinde her iki gruptan 5'er kadın çeşitli sebeplerle araştırma dışı kaldığı için çalışma 50 sedanter kadından elde edilen verilerle tamamlanmıştır.

#### **3.2. Araştırma Verilerinin Toplanması**

Araştırma verileri anket formu kullanılarak karşılıklı görüşme yöntemi ile elde edilmiştir. Kadınların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel, kalça ve baldır çevresi, triseps, biceps, suprailiac ve supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçümleri alınmıştır.

##### **3.2.1. Anket formlarının hazırlanması ve uygulanması**

Anket formunda yer alan sorular konu ile ilgili kaynaklardan ve bu konuda daha önce yapılmış olan araştırma sorularından yararlanılarak hazırlanmıştır. Anket formu: kadınlara ilişkin genel bilgileri ve beslenme alışkanlıklarını belirleyen soruları içermektedir. Anket formu araştırmacı tarafından kadınlarla birebir görüşülerek doldurulmuştur. (EK 1) Besin tüketim durumunu belirlemek için kullanılan 3 günlük besin tüketim formunun (1 günü hafta sonuna gelecek) birinci günü araştırmacı tarafından, dikkat edilecek noktalar kadınlara belirtilerek doldurulmuş, sonraki iki günü kadınların kendileri doldurmuştur.

### **3.2.2. Uygulanan step-aerobik programı**

Kadınlara haftanın iki günü 60 dakika süreli ve sekiz haftalık step-aerobik programı uygulanmıştır. Programın ilk 10 dakikasında ısınma egzersizleri, 40 dakikasında step-aerobik egzersizleri son 10 dakikasında ise rahatlatma egzersizleri yaptırılmıştır. Egzersizin şiddetinin maksimum oksijen alımının %50-85'i ya da maksimum kalp atımının %65- 90'ı arasında olması hedeflenmiştir ( Yaman 1999).

### **3.2.3. Alınan antropometrik ölçümler**

Araştırmada alınan tüm ölçümler araştırmacı tarafından egzersiz öncesi, 4 haftalık ve 8 haftalık egzersiz sonrası alınmıştır.

#### **3.2.3.1. Boy uzunluğu ve ağırlık ölçümlerinin alınması**

Ağırlık ölçümleri için 0.01 kg hassasiyetteki baskül kullanılmıştır. Ölçümlerde kadınların iç çamaşırları ile kalmaları sağlanmış ve ağırlıkları bu şekilde alınmıştır.

Boy uzunluğu ise esnemeyen plastik bir mezura ile kadınlar çıplak ayakla hazır ol durumuna getirilerek, vücudu ve başı dik olacak şekilde duvar önünde durmaları sağlandıktan sonra ölçüm yapılmıştır.

#### **3.2.3.2. Bel, kalça ve baldır çevresi ölçümlerinin alınması**

Bu ölçümlerde Harpenden marka antropometri seti kullanılmıştır. Bel çevresi ölçümü, kişi ayakta, kollar iki yanda, abdomen gevşek halde iken ekspansiyon sonunda baskı yapılmadan mezurla yapılmıştır (Schell and Lertgepin 1994).

Kalça çevresi ölçümü, kişi ayakta iken mayo veya uygun giysi ile, ayaklar yan yana, kollar yanda iken ölçüm yapan kişi yanda durarak, baskı yapılmadan, yere paralel kalçanın arkada en yüksek çevresinden alınmıştır (Schell and Lertgepin 1994).

Baldır çevresi ölçümü kişi ayakta iken çıplak bacağı femurun orta noktasından baskı yapılmadan, yere paralel olarak yapılmıştır (Schell and Lertgepin 1994).

### **3.2.3.3. Triseps, biceps, suprailiak ve supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinin alınması**

**Biceps deri kıvrım kalınlığı:** Kol yanda ve avuç içi ön tarafta beklerken, kolun üst kısmında biceps kasının üstünden, orta noktadan dikey olarak kas üzerindeki deri kıvrımı tutularak ölçüm alınmıştır (Schell and Lertgepin 1994).

**Triseps deri kıvrım kalınlığı:** Kol vücudun yan tarafında serbest dururken üst kolun tam orta hattında dikey olarak kas üzerindeki deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür (Schell and Lertgepin 1994)

**Skapula deri kıvrım kalınlığı:** Kürek kemiğinin hemen altındaki bölgeden kemiğin kenarına paralel, diagonal olarak deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür (Schell and Lertgepin 1994).

**Suprailiak deri kıvrım kalınlığı:** Orta axillar çizgi üzerinde ve ilium kemiği üzerinde dikey olarak alınan deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür (Schell and Lertgepin 1994).

### **3.3. Verilerin değerlendirilmesi**

Anket formu ve antropometrik ölçümler ile elde edilen verilerin uygun formüllerle hesaplamaları yapılmış ve SPSS-10 paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde mutlak ve yüzde (%) değerleri gösteren çizelgeler hazırlanmış, ki kare ( $\chi^2$ ) önemlilik testi, iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ve iki eş arasındaki farkın önemlilik testi (paired sample t-test) uygulanmış, bazı soruların değerlendirilmesinde ise aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplamaları yapılmıştır.

#### **3.3.1. Boy ve ağırlık ölçümlerinin değerlendirilmesi**

Son yıllarda boy uzunluğuna göre en uygun ağırlık tanımlamasında BKİ, kullanıldığından araştırma verilerinin değerlendirilmesinde de bu standarttan

yararlanılmıştır. (Pekcan 1993). Bunun için  $BKI = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy}^2$  formülünden yararlanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Kadınların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ölçülmüş ve elde edilen sonuçlara göre kadınların BKI'leri; 18.5-19.9 zayıf, 20.0-24.9 normal, 25.0-29.9 hafif şişman, >30.0 şişman olarak değerlendirilmiştir ( WHO, 1998 ).

### 3.3.2. Bel / Kalça oranın değerlendirilmesi

Bel ve kalçadan alınan ölçümler oranlanarak değerlendirme yapılmıştır. Bu oranın erkeklerde 1, kadınlarda 0.8 olması istenmektedir (Heyward and Stolarczyk 1996, Pekcan 1999).

### 3.3.3. Günlük enerji harcamasının değerlendirilmesi

Araştırmada fiziksel aktivite türleri gruplandırılmış ve kadınların fiziksel aktivite için harcadıkları enerji değerleri, aktivite kayıt formları kullanılarak hesaplanmıştır (James and Schofield 1990). Kadınların aktivite kayıt formuna sabah yataktan kalkıp gece yatıncaya kadar bir gün boyunca süren aktiviteleri 3 gün süre ile kaydedilmiştir (Ek.2) Bu sürenin uyku ve diğer aktivite sürelerinin toplamı dahil 1440 dakika (24 saat) olmasına dikkat edilmiştir. Fiziksel aktivite için harcanan enerjinin hesaplanmasında için kaydedilen aktivite süreleri aktivitelerinin enerji değerleri (kkal/dak/kg) ile çarpılarak günlük aktivite sonucu toplam enerji harcaması bulunmuştur ( James and Schofield 1990).

Günlük toplam enerji harcamasının bulunması için ilk önce kadınların BKI'leri “yaşa göre olması gereken BKI” e göre düzeltilmiş olması gereken BKI ortalamaları alınmıştır. (Çizelge 2.3)

- Olması gereken ağırlıkları “ $OGA = \text{Boy (m}^2) \times \text{Olması gereken BKI}$ ” formülüne göre hesaplanmıştır.
- Düzeltilmiş ağırlıkları “ $DA = (\text{Şu anki ağırlık} - OGA) \times 0,25 - OGA$ ” formülüne göre düzeltilmiştir.

- Bazal metabolizma enerji denklemler ile (Çizelge 2.4), bazal metabolizma hızları bulunmuştur.
- Sonunda günlük harcanan toplam enerji; bireylerin Bazal Metabolizma Hızı (BMH) ile Toplam Enerji Harcamaları toplanarak hesaplanmıştır (Arslan, 1993). Egzersiz grubunda, bulunan kadınlara toplam enerji harcamasına ilave olarak haftada üç gün yaptıkları bu tip step-aerobik seanslarında harcadığı kabul dilen 400 kkal enerji ortalaması eklenmiştir (Yaman 1999).

### 3.3.4. Vücut yağ yüzdesinin değerlendirilmesi

Bu konuda Türkiye’de ve dünyada bir çok çalışma yapılmış ve bir çok formül bulunmuştur. Dünyada yapılan araştırmalarla iki araştırmacının ortaya koyduğu formüller geçerliliğini korumaktadır. Bunlar Durnin & Womersley’dir. Bu formüle göre vücuttan alınması gereken ölçümler şunlardır: Subskapular DKK, Suprailiik DKK, Triseps DKK, Biseps DKK. Bu dört bölgeden alınan DKK ölçümleri yaş gruplarına göre aşağıdaki formüllere uygulanmıştır (Durnin and Womersley 1994)

- Biseps, triseps, subskapular ve suprailiik DKK toplamaları alınmıştır.
- Toplam DKK logaritması hesaplanmıştır (Log  $\Sigma$ )

| Yaş (Yıl)   | Dansite                              |
|-------------|--------------------------------------|
| 20-29       | $1.1599 - 0.0717 \times \log \Sigma$ |
| 30-39       | $1.1423 - 0.032 \times \log \Sigma$  |
| 40-49       | $1.1333 - 0.0612 \times \log \Sigma$ |
| 50 ve üzeri | $1.1339 - 0.0645 \times \log \Sigma$ |

$$\text{Vücut Yağ Yüzdesi} [ (4.95/D) - 4.5 ] \times 100$$

### 3.3.5. Besin tüketim sıklığının değerlendirilmesi

Kadınlara bazı besinleri ne sıklıkta tükettikleri ankette sorularak,yiyecek tüketim sıklığı değerlendirilmiştir. Bunun için ;  $T = 5T1 + 4T2 + 3T3 + 2T4 + 1T5$  formülünden

yararlanılarak, puanlama sistemi kullanılmıştır (Aktaş 1979). Her gün tüketilen yiyeceklerin frekansı 5, günaşırı t ketilenlerin 4, haftada bir t ketilenlerin 3, on beş günde bir t ketilenlerin 2, seyrek t ketilenlerin 1 ile çarpılarak toplanmış ve her bir yiyecek için toplam puanlar bulunmuştur. Tüketim sıklıkları bakımından besinleri kıyaslayabilmek amacıyla her bir besin için alınan toplam puanların bu besinlerin her gün tüketilmesi durumunda alınacak toplam puanların yüzde kaçını oluşturduğu hesaplanmıştır (EK 3).

### **3.3.6. Beslenme durumunun değerlendirilmesi**

Kadınların beslenme durumlarını değerlendirmek için 3 günlük (1 günü hafta sonuna gelmek üzere) besin tüketim formları kullanılmıştır. Bu formlarda kadınların gün içerisinde tüm yedikleri ve içtiklerini formda belirtilen ölçülerle kayıt etmeleri sağlanmış, daha sonra “standart yemek tarifeleri” (Kutluay, Merdol 2003) kullanılarak her bir yiyeceğin gram cinsinden miktarları bulunmuş ve üç günlük ortalamaları alınmıştır. Her bir kadının tükettiği besinlerden sağladığı enerji, protein, yağ, karbonhidrat miktarlarında “Besinlerin Bileşimleri”nden yararlanılarak hesaplanmıştır (Baysal ve ark. 1991). Toplam enerjinin karbonhidratlardan, proteinlerden ve yağdan gelen oranı (%) belirlenmiştir. Hesaplanan enerji ve proteinin yeterlilik durumları: Türkiye için önerilen günlük enerji ve besin öğeleri tüketim standartları esas alınarak belirlenen tüketim düzeylerine göre değerlendirilmiş (Baysal ve ark. 1991) ve önerilen düzeylerin  $\pm\%33$ ’  kadar tüketenler yeterli, önerilen miktarın  $\pm\%33$ ’  altında tüketenler yetersiz, önerilen miktarın  $\pm\%33$ ’  üzerinde tüketenler fazla tüketenler olarak kabul edilmiştir (Gibson 1990)

#### 4- ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda elde edilen, kadınlara ait genel bilgileri, beslenme durumları, enerji harcamaları, egzersiz öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerini ve vücut kompozisyonlarını gösteren bulguların egzersiz ve kontrol grupları dikkate alınarak dağılımları bu bölümde çizelgelerle özetlenmiş ve tartışmaları yapılmıştır.

##### 4.1. Kadınlara Ait Genel Bilgiler

Kadınların yaşları, eğitim durumları, medeni durumları, çalışma durumları, ailedeki birey sayısı, aile yapısı, ev işlerinde yardım alıp almadıkları ve hangi işlerde yardım aldıklarını gösteren veriler Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Kadınlara ait genel bilgilerin egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

| Genel Bilgiler |                                     | Egzersiz Grubu<br>(n=25) |       | Kontrol Grubu<br>(n=25) |       | Toplam (n=50) |       |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------------------------|-------|---------------|-------|
|                |                                     | Sayı                     | %     | Sayı                    | %     | Sayı          | %     |
| Yaş Grubu      | 20-29                               | 13                       | 52.0  | 6                       | 24.0  | 19            | 38.0  |
|                | 30-39                               | 5                        | 20.0  | 3                       | 12.0  | 8             | 16.0  |
|                | 40-49                               | 5                        | 20.0  | 5                       | 20.0  | 10            | 20.0  |
|                | 50-üzeri                            | 2                        | 8.0   | 11                      | 44.0  | 13            | 26.0  |
|                | TOPLAM                              | 25                       | 100.0 | 25                      | 100.0 | 50            | 100.0 |
|                | X <sup>2</sup> : 9.310 P<0.05 SD:3  |                          |       |                         |       |               |       |
| Eğitim Durumu  | İlkokul                             | -                        | -     | 2                       | 8.0   | 2             | 4.0   |
|                | Ortaokul                            | -                        | -     | 3                       | 12.0  | 3             | 6.0   |
|                | Lise                                | 6                        | 24.0  | 16                      | 64.0  | 22            | 44.0  |
|                | Yüksekokul                          | 19                       | 76.0  | 4                       | 16.0  | 23            | 46.0  |
|                | TOPLAM                              | 25                       | 100.0 | 25                      | 100.0 | 50            | 100.0 |
|                | X <sup>2</sup> : 19.328 P<0.05 SD:3 |                          |       |                         |       |               |       |
| Medeni Durumu  | Evli                                | 13                       | 52.0  | 13                      | 52.0  | 26            | 52.0  |
|                | Bekar                               | 12                       | 48.0  | 8                       | 32.0  | 20            | 40.0  |
|                | Dul                                 | -                        | -     | 4                       | 16.0  | 4             | 8.0   |
|                | TOPLAM                              | 25                       | 100.0 | 25                      | 100.0 | 50            | 100.0 |
|                | X <sup>2</sup> :4.800 P>0.05 SD:2   |                          |       |                         |       |               |       |

Çizelge 4.1. (devam)

|                  |                                   |    |       |    |       |    |       |
|------------------|-----------------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|
| Çalışma Durumu   | Çalışıyor                         | 11 | 44.0  | 9  | 36.0  | 20 | 40.0  |
|                  | Çalışmıyor                        | 14 | 56.0  | 16 | 64.0  | 30 | 60.0  |
|                  | TOPLAM                            | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 50 | 100.0 |
|                  | X <sup>2</sup> :0.33 P>0.05 SD:1  |    |       |    |       |    |       |
| Birey Sayısı     | Tek birey                         | -  | -     | 3  | 12.0  | 3  | 6.0   |
|                  | 2-4                               | 20 | 80.0  | 16 | 64.0  | 36 | 72.0  |
|                  | 5-6                               | 5  | 20.0  | 6  | 24.0  | 11 | 22.0  |
|                  | TOPLAM                            | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 50 | 100.0 |
|                  | X <sup>2</sup> :9.848 P>0.01 SD:2 |    |       |    |       |    |       |
| Aile Yapısı      | Çekirdek Aile                     | 25 | 100.0 | 22 | 88.0  | 47 | 94.0  |
|                  | Geniş Aile                        | -  | -     | 3  | 12.0  | 3  | 6.0   |
|                  | TOPLAM                            | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 50 | 100.0 |
|                  | X <sup>2</sup> :3.191 P>0.05 SD:1 |    |       |    |       |    |       |
| Ev İşl.Yrd.Alma  | Alıyor                            | 17 | 68.0  | 14 | 56.0  | 31 | 62.0  |
|                  | Almıyor                           | 8  | 32.0  | 11 | 44.0  | 19 | 38.0  |
|                  | TOPLAM                            | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 50 | 100.0 |
|                  | X <sup>2</sup> :0.764 P>0.05 SD:1 |    |       |    |       |    |       |
| Yardım Alınan İş | Almıyor                           | 8  | 32.0  | 11 | 44.0  | 19 | 38.0  |
|                  | Ev Temizliği                      | 11 | 44.0  | 11 | 44.0  | 22 | 44.0  |
|                  | Yemek                             | -  | -     | 1  | 4.0   | 1  | 2.0   |
|                  | Alışveriş                         | -  | -     | 1  | 4.0   | 1  | 2.0   |
|                  | Ütü                               | 6  | 24.0  | 1  | 4.0   | 7  | 14.0  |
|                  | TOPLAM                            | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 50 | 100.0 |
|                  | X <sup>2</sup> :5.402 P>0.05 SD:4 |    |       |    |       |    |       |

Çizelgeden de görülebileceği gibi kadınların % 54.0'ü 20-39 yaş grubunda, %46.0'sı 40 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır. Egzersiz grubundaki kadınların büyük bir çoğunluğu (%72.0) 20-39 yaş grubunda yer alırken kontrol grubundaki kadınların % 64.0'ü 40 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır. Kadınların yaş grupları arasındaki ilişki yapılan ki kare analizi sonucu istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Yine aynı çizelgeden kadınların eğitim durumları incelendiğinde egzersiz grubunda ilk ve ortaokul mezunları bulunmazken kontrol grubundan beş kadın ilk ve ortaokul mezunu, genel toplamda kadınların % 46.0'sının yüksek okul, % 44.0'ünün lise mezunu

olduğu görülmektedir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda eğitim durumlarına göre gruplar arasındaki ilişki anlamlı ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Medeni durum ve çalışma durumu incelendiğinde kadınların % 52.0'sinin evli %40.0'inin bekar % 8.0'inin ise dul olduğu görülmektedir. Yine kadınların 30'u çalışmazken (%60.0), 20'si çalışmaktadır (% 40.0). Yapılan istatistiksel analiz sonucunda egzersiz ve kontrol grupları arasında çalışma ve medeni durum ilişkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Çizelge 4.1. genel toplam üzerinden incelendiğinde kadınların % 72.0'sinin ailelerinin toplam birey sayısının 2-4. %22'sinin 5-6. %6.0'sinin ise tek olduğu görülmektedir. Bir bireyin olduğu 3 kadınında kontrol grubunda bulunduğu belirlenmiştir. Ailedeki birey sayılarına göre gruplar arasındaki ilişki ise yapılan ki kare analizi sonucunda önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Araştırmaya alınan kadınların %94.0'ü "Çekirdek aile" yapısına sahipken (EG %100.0, KG % 88.0 ), yalnızca % 6.0'sı "Geniş aile" yapısına sahiptir.

Kadınlara ev işlerinde yardım alıp almadığı ve hangi işlerde yardım aldığı sorulmuş, egzersiz grubundakilerin %68.0'inin, kontrol grubundakiler %56'sının yardım aldığı belirlenmiştir. En çok alınan yardım ise "Ev temizliğidir" (EG % 44.0, KG % 44.0). Yapılan istatistiksel analiz sonucunda aile yapısı, ev işinde yardım alma, alınan iş konusunda gruplar arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur ( $P>0.005$ ).

## **4.2. Kadınların Beslenme Durumları**

Bu bölümde kadınların beslenme alışkanlıkları, bazı besinleri tüketim miktarları, besin tüketim sıklıkları, besinlerden aldıkları enerji ve bazı besin ögesi miktarlarını gösteren bulgulara yer verilmiştir.

### **4.2.1. Beslenme alışkanlıkları**

Araştırmaya alınan kadınların beslenme alışkanlıklarını gösteren günlük öğün sayısı, öğün saatlerinin düzeni öğün atlama durumu, öğün aralarında tükettikleri yiyecek ve

içecekler ile sigara, alkol kullanma durumlarına ilişkin bilgiler izelge 4.2, 4.3., 4.4., 4.5. ve 4.6.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Kadınların günlük öğün sayılarının egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

| ğn sayısı                                 | Egzersiz Grubu (n=25) |       | Kontrol Grubu (n=25) |       | Genel toplam (n=50) |       |
|---------------------------------------------|-----------------------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|
|                                             | Sayı                  | %     | Sayı                 | %     | Sayı                | %     |
| 2 ğn                                      | 2                     | 8.0   | 3                    | 12.0  | 5                   | 10.0  |
| 3 öğün                                      | 18                    | 72.0  | 18                   | 78.0  | 36                  | 72.0  |
| 4 öğün                                      | 3                     | 12.0  | 2                    | 8.0   | 5                   | 10.0  |
| 5 ve üzeri                                  | 2                     | 8.0   | 2                    | 8.0   | 4                   | 8.0   |
| TOPLAM                                      | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> :0.400      P>0.01      SD:3 |                       |       |                      |       |                     |       |

Çizelge 4.2. incelendiğinde kadınların, hem egzersiz hem kontrol grubunda, büyük çoğunluğunun 3 öğün yemek tükettiği görülmektedir (%72.0). Günde 4 ğn ve daha fazla öğün yemek tüketenler % 18.0 (EG %20.0, KG %16.0) oranında , 2 öğün yemek tüketenler ise % 10.0 (EG % 8 ,KG % 12) oranında bulunmuştur. Yapılan ki kare önemlilik analizi ile iki grubun öğün sayıları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur . (P>0.05)

Yapılan çeşitli araştırmalar sonucunda günde 3 öğün yemek yeme oranının bu çalışma sonucundaki gibi yüksek olduğu bulunmuştur (zdoğan 1991, Sevenay 1996, Uyar (Arıcı) 1997).

zdoğan (1991), Sevenay (1996), Uyar Arıcı (1997), Uğur (2001), Demirkaynak (2004) yıllarında yaptıkları araştırmalarında kadınların günde 3 öğün yemek yeme oranlarını yüksek bulmuşlardır (sırası ile %89.4, %77.79, % 67.3, %73.5)

Yenilen günlük besinlerin 4 veya daha çok öğünde tüketilmesi ile besinlerin biyoyararlılığı daha artar, alınması gereken enerjinin daha fazla öğünlere bölünerek

karşlanması metabolik hızı artırır ve böylece ekstra enerji harcanması ile kilo kontrolü sağlanabilir. Ayrıca az az ve sık yemenin kan lipidleri ve kan glikoz düzeyi denetiminde olumlu olduğu belirtilmektedir (Baysal 1993, Ersoy 2001).

Çizelge 4.3. Kadınların öğün saatleri ile ilgili düzenlerinin egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı.

| Öğün Saatleri                       |          | Egzersiz Grubu (n=25) |       | Kontrol Grubu (n=25) |       | Genel Toplam (n=50) |       |
|-------------------------------------|----------|-----------------------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|
|                                     |          | Sayı                  | %     | Sayı                 | %     | Sayı                | %     |
| Sabah                               | Düzenli  | 12                    | 48.0  | 21                   | 84.0  | 43                  | 66.0  |
|                                     | Düzensiz | 13                    | 52.0  | 4                    | 16.0  | 17                  | 34.0  |
| TOPLAM                              |          | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> : 7.219 P<0.01 SD: 1 |          |                       |       |                      |       |                     |       |
| Öğlen                               | Düzenli  | 12                    | 48.0  | 18                   | 72.0  | 30                  | 60.0  |
|                                     | Düzensiz | 13                    | 52.0  | 7                    | 28.0  | 20                  | 40.0  |
| TOPLAM                              |          | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> : 3.000 P>0.05 SD: 1 |          |                       |       |                      |       |                     |       |
| Akşam                               | Düzenli  | 7                     | 28.0  | 16                   | 64.0  | 23                  | 46.0  |
|                                     | Düzensiz | 18                    | 72.0  | 9                    | 36.0  | 27                  | 54.0  |
| TOPLAM                              |          | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> : 6.522 P<0.05 SD: 1 |          |                       |       |                      |       |                     |       |

Çizelge 4.3’de kadınların öğün saatlerinin düzenli olup olmadığı incelenmiştir. Egzersiz grubundaki kadınların öğün saatleri daha çok düzensizken (sabah %52.0 öğlen %52.0 akşam %72.0), kontrol grubunun öğün saatlerinin düzenli olduğu görülmektedir (sabah %84.0 öğlen, %72.0 akşam %64.0). İki grup kadının öğün saatlerinin düzenliliği arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan ki kare analizinde gruplar arasında sabah öğünü için ilişki anlamlı (P<0.01), öğlen öğünü için anlamsız (P>0.05), akşam öğünü için ise anlamlı (P<0.05) bulunmuştur.

Uyar (Arıcı), (1997) Konya’da kamu kuruluşunda çalışan kadınlar üzerinde yaptığı çalışmada, araştırmaya alınan kadınların %96.22’sinin yemekleri düzenli saatlerde ve aile bireyleriyle bir arada yediklerini belirlemiştir.

Çizelge 4.4. Kadınların öğün atlama durumlarının egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımları

| Öğün atlama durumu                 | Egzersiz Grubu (n=25) |              | Kontrol Grubu (n=25) |              | Genel Toplam (n=50) |              |
|------------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------|--------------|---------------------|--------------|
|                                    | Sayı                  | %            | Sayı                 | %            | Sayı                | %            |
| <b>Sabah öğünü</b>                 | 18                    | 72.0         | 20                   | 80.0         | 38                  | 76.0         |
| Atlamam                            |                       |              |                      |              |                     |              |
| Her gün atlarım                    | 3                     | 12.0         | 1                    | 4.0          | 4                   | 8.0          |
| Haftada 1-2                        | 4                     | 16.0         | 4                    | 16.0         | 8                   | 16.0         |
| Seyrek                             | -                     | -            | -                    | -            | -                   | -            |
| <b>TOPLAM</b>                      | <b>25</b>             | <b>100.0</b> | <b>25</b>            | <b>100.0</b> | <b>50</b>           | <b>100.0</b> |
| X <sup>2</sup> :1.05 P>0.05 SD: 2  |                       |              |                      |              |                     |              |
| <b>Öğlen Öğünü</b>                 | 15                    | 60.0         | 20                   | 80.0         | 35                  | 70.0         |
| Atlamam                            |                       |              |                      |              |                     |              |
| Her gün atlarım                    | -                     | -            | 1                    | 4.0          | 1                   | 2.0          |
| Haftada 1-2                        | 7                     | 28.0         | 4                    | 16.0         | 11                  | 22.0         |
| Seyrek                             | 3                     | 12.0         | -                    | -            | 3                   | 6.0          |
| <b>TOPLAM</b>                      | <b>25</b>             | <b>100.0</b> | <b>25</b>            | <b>100.0</b> | <b>50</b>           | <b>100.0</b> |
| X <sup>2</sup> :0.532 P>0.05 SD:3  |                       |              |                      |              |                     |              |
| <b>Akşam öğünü</b>                 | 24                    | 96.0         | 22                   | 88.0         | 46                  | 92.0         |
| Atlamam                            |                       |              |                      |              |                     |              |
| Her gün atlarım                    | 1                     | 4.0          | 2                    | 8.0          | 3                   | 6.0          |
| Haftada 1-2                        | -                     | -            | -                    | -            | -                   | -            |
| Seyrek                             | -                     | -            | 1                    | 4.0          | 1                   | 2.0          |
| <b>TOPLAM</b>                      | <b>25</b>             | <b>100.0</b> | <b>25</b>            | <b>100.0</b> | <b>50</b>           | <b>100.0</b> |
| X <sup>2</sup> :1.420 P>0.05 SD: 2 |                       |              |                      |              |                     |              |

Kadınların öğün atlayıp atlamadıklarına ilişkin bulgular çizelge 4.4’de görüldüğü üzere en az atlanan öğün her iki grupta da akşam öğünüdür (genel toplamda %92.0, EG

%96.0, KG %88.0). Bunu % 76.0 oranı ile sabah, %70.0 oranı ile öğle öğünü izlemektedir.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda gruplar arasında öğün atlama ile ilgili ilişki her üç öğün içinde anlamsız bulunmuştur.( $p>0.05$ )

Sabah ve öğle öğünü için atlama nedeni olarak kadınlar çoğunlukla “zaman azlığını” (%22.0) ve “iş yoğunluğunu” (%12.0), akşam öğünü için ise “alışkanlığı olmadığını” (%12.0) belirtmişlerdir.

Saraç Özkosif (2003) çalışmasında araştırmaya alınan yetişkinlerin %42.71’inin öğle, %9.85’inin sabah , %5.42’sinin akşam öğününü atladığını belirlemiştir. Yapılan çeşitli araştırmalar sonucunda öğün atlama nedeni olarak en fazla “zaman azlığının söylendiği” belirlenmiştir (Sevenay 1996,Uyar (Arıcı) 1997, Önay 2002)

Çizelge 4.5. Kadınların öğün aralarında yiyecek ve içecek tüketme durumlarının egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

| Ara öğünlerde yiyecek tüketme durumu | Egzersiz Grubu (n=25) |      | Kontrol Grubu (n=25) |      | Genel Toplam (n=50) |      |
|--------------------------------------|-----------------------|------|----------------------|------|---------------------|------|
|                                      | Sayı                  | %    | Sayı                 | %    | Sayı                | %    |
| Tüketmez                             | -                     | -    | 2                    | 8.0  | 2                   | 4.0  |
| Kek, poğaç, simit, bisküvi vb.       | 20                    | 80.0 | 18                   | 72.0 | 38                  | 76.0 |
| Meyve                                | 24                    | 96.0 | 19                   | 76.0 | 43                  | 86.0 |
| Cips, çikolata, kuruyemiş            | 21                    | 84.0 | 12                   | 48.0 | 33                  | 66.0 |
| Çay, bitki çayı                      | 23                    | 92.0 | 21                   | 84.0 | 44                  | 88.0 |
| Neskafe, Türk kahvesi                | 22                    | 88.0 | 18                   | 72.0 | 40                  | 80.0 |
| Asitli içecekler                     | 15                    | 60.0 | 10                   | 40.0 | 35                  | 70.0 |
| Taze meyve suları                    | 19                    | 76.0 | 16                   | 64.0 | 35                  | 70.0 |

Çizelge 4.5 incelendiğinde, kontrol grubunda iki kadının öğün aralarında yiyecek tüketmedikleri görülmektedir. Bunun dışında her iki grupta da en çok tüketilen yiyeceğin meyve olduğu (EG %96.0, KG %76.0), bunu kek, poğaça, simit, bisküvi v.b.'nın izlediği (EG %80.0, KG %72.0) görülmektedir. Öğün aralarında en çok tüketilen içecek ise çay ve bitki çayları olarak belirlenmiştir (EG %92.0, KG %84.0). Her iki grupta da bunu kahve, neskafe (EG %88.0, KG %72.0), taze meyve suları (EG %76.0, KG %64.0) ve asitli içecekler izlemektedir (EG %60.0, KG %40.0).

Çizelge 4.6. Kadınların sigara ve alkol kullanma durumlarının egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

| Sigara                            | Egzersiz Grubu (n=25) |       | Kontrol Grubu (n=25) |       | Genel Toplam (n=50) |       |
|-----------------------------------|-----------------------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|
|                                   | Sayı                  | %     | Sayı                 | %     | Sayı                | %     |
| Kullanır                          | 9                     | 36.0  | 16                   | 64.0  | 25                  | 50.0  |
| Kullanmaz                         | 16                    | 64.0  | 9                    | 36.0  | 25                  | 50.0  |
| TOPLAM                            | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> :3.92 P>0.05 SD:1  |                       |       |                      |       |                     |       |
| Alkol                             |                       |       |                      |       |                     |       |
| Kullanır                          | 15                    | 60.0  | 2                    | 8.0   | 17                  | 34.0  |
| Kullanmaz                         | 10                    | 40.0  | 23                   | 92.0  | 33                  | 66.0  |
| TOPLAM                            | 25                    | 100.0 | 25                   | 100.0 | 50                  | 100.0 |
| X <sup>2</sup> :3.920 P>0.05 SD:1 |                       |       |                      |       |                     |       |

Genel toplamda kadınların % 50.0'sinin sigara içmediği, % 50.0'sinin sigara içtiği çizelge 4.6'da görülmektedir. Kontrol grubundaki kadınlardan 16'sı (% 64.0) sigara kullanırken, egzersiz grubundaki kadınlardan 9'u (%36.0) sigara içmektedir.

Sigara tek başına bile insan sağlığı için büyük bir risk faktörüdür. Dünya sağlık örgütü verilerine göre her yıl dünyada sigaradan kaynaklanan hastalıklardan ötürü 2.5-3 milyon

insan yaşamını yitirmektedir. Sigara kalp hastalıklarının en önemli risk etmenidir. Sigaranın kadınlarda menapozla birlikte osteoporoz riskini artırdığı bildirilmektedir. Tüm bunların dışında iştahsızlık yaratır. Uyar (Arıcı) (1997), Konya’da 450 kadın üzerinde yaptığı çalışmasında, öğün aralarında en çok meyvenin (%38.44). bunu bisküvi, simit, tost ve sandviç tüketiminin izlediğini (%24,67) belirtmiştir. Öğün aralarında en çok içilen içeceğin ise %89.56 oranı ile çay olduğunu saptamıştır.

Yine, Demirkaynak (2004), toplam 200 kadını aldığı çalışmasında öğün aralarında kadınların %50’sinin meyve, %86’sının çay tükettiğini belirlemiştir.

Çizelge incelendiğinde kadınların genel olarak büyük çoğunluğunun (%60.0) alkol kullanmadığı görülmektedir. Egzersiz ve kontrol grubundaki kadınların sigara ve alkol kullanma durumları arasındaki farkın yapılan ki kare analizi sonucunda önemsiz olduğu bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

#### 4.2.2. Kadınların besin tüketim sıklıkları

Bu bölümde kadınların çeşitli besinleri tüketim miktarları, tüketim sıklıkları ve besinlerin tüketim sıklıklarına göre hesaplanan yüzde tüketim puanları verilmiştir.

Çizelge 4.7. Kadınların günlük tükettikleri ortalama yiyecek miktarları (g)

|                | Egzersiz Grubu (n=25) | Kontrol Grubu (n=25) | Genel Toplam (n=50) | t     | p      |
|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|-------|--------|
| Kırmızı Et     | 62.84 ± 7.65          | 77.68 ± 7.94         | 70.26 ± 5.56        | 1.346 | 0.185  |
| Beyaz Et       | 4.60 ± 2.41           | -                    | 2.30 ± 1.24         | 1.906 | 0.0063 |
| Sucuk,Sosis vb | 0.68 ± 0.68           | 3.36 ± 1.67          | 2.02 ± 0.91         | 1.486 | 0.144  |
| Yumurta        | 6.80 ± 1.95           | 9.36 ± 3.21          | 8.08 ± 1.87         | 0.682 | 0.499* |
| Kurubaklagil   | 19.48 ± 6.61          | 12.40 ± 2.90         | 15.94 ± 3.61        | 0.980 | 0.330  |
| Yağlı Tohumlar | 2.32 ± 1.06           | 0.84 ± 0.84          | 1.58 ± 0.68         | 1.092 | 0.280  |
| Süt            | 84.00 ± 16.39         | 61.60 ± 20.49        | 72.80 ± 13.09       | 0.854 | 0.398  |

Çizelge 4.7. (devam)

|                       |                |               |               |       |         |
|-----------------------|----------------|---------------|---------------|-------|---------|
| Yoğurt                | 107.60 ± 17.41 | 99.20 ±22.04  | 103.40± 13.91 | 0.299 | 0.766   |
| Peynir                | 28.61 ± 4.15   | 17.48± 3.04   | 23.05± 2.67   | 2.166 | 0.035*  |
| Yeşilyapraklısebzeler | 53.84 ± 9.13   | 43.96± 5.71   | 48.90 ±5.38   | 0.917 | 0.364   |
| Diğer sebzeler        | 293.64± 42.17  | 259.84± 23.60 | 276.74± 24.04 | 0.699 | 0.488   |
| Meyveler              | 85.56 ± 14.59  | 87.28 ±17.67  | 86.42± 11.34  | 0.75  | 0.940   |
| Ekmek                 | 221.24 ± 15.13 | 166.88 ±18.91 | 194.06± 12.60 | 2.245 | 0.029*  |
| Tahıl ve Ürünleri     | 54.28 ± 14.63  | 12.32 ±1.96   | 33.30 ±7.90   | 2.843 | 0.007** |
| Sıvı Yağ              | 11.08± 1.77    | 15.88± 4.43   | 13.48± 2.39   | 1.005 | 0.320   |
| Katı Yağ              | 5.44± 1.28     | 2.20± 0.54    | 3.82± 0.72    | 2.342 | 0.023*  |
| Zeytin                | 5.64 ±1.20     | 2.40 ±0.65    | 4.02 ±0.72    | 2.367 | 0.022*  |
| Şeker vb.             | 21.00 ± 5.78   | 18.72 ±83     | 19.86± 5.01   | 0.225 | 0.823   |

\*p<0.05

\*\*p<0.01

Çizelgeden de görüldüğü gibi; günlük ortalama et, yumurta, kurubaklagil tüketimi egzersiz grubunda yaklaşık 94.4 g, kontrol grubunda 102.8 g'dır. 19-60+ yaş kadınlar için önerilen enerji ve besin öğelerini karşılayacak günlük yiyecek miktarlarına göre oldukça düşüktür (önerilen 150 g) (Baysal 2002). Özellikle iyi bir bitkisel protein ve kompleks karbonhidrat kaynağı olan kurubaklagil tüketimi önerilen 25 g'a göre az bulunurken, kırmızı et yerine içerdiği yağ asitlerinin çeşidinden dolayı et (tavuk, balık vb.) tüketimi egzersiz grubunda çok az, kontrol grubunda ise hiç tüketilmediği bulunmuştur.

Yağlı tohumların (çekirdek, antepfıstığı, badem ceviz, fındık vb. ) günlük tüketilmesi önerilen miktarları 19-30 yaş kadınlar için 10g 31-60 yaş için 5g'dır (Baysal 2002). Her iki grupta da bu oranlar düşüktür (EG 2.32 ± 1.06g, KG 0.84 ± 0.84g)

Süt yoğurt, peynir tüketimi çizelge 4.7 incelendiğinde, egzersiz grubunun bu besinleri kontrol grubuna göre daha fazla tükettiği görülmektedir. İki grubun peynir tüketimleri

arasındaki farklılık da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Süt ve süt ürünleri sağladıkları kalsiyum nedeni ile kemik ve diş sağlığı için önemlidir. Kadınların osteoporoz riskinden korunmaları için önem vermeleri gereken besinlerdir. Fakat her iki gruptaki kadınların günlük önerilen süt, yoğurt miktarlarına göre oldukça az tükettikleri belirlenmiştir (süt; 19-30 yaş 400g, 31-60 yaş 500g, yoğurt; 19-30 yaş 250g, 31-60 yaş 300g) (Baysal 2002). Önerilen peynir miktarları ise tüm yaş grupları için 30g'dır ve yaklaşık olarak egzersiz grubu bu miktarı karşıliyorken, kontrol grubu yarıdan biraz fazlasını tüketmektedir.

Günlük ortalama sebze ve meyve tüketimi toplamı egzersiz grubunun 433.0g, kontrol grubunun da 391.08g bulunmuş ve kadınlar için önerilen günlük 500g'lık miktarın egzersiz grubundan %86.01'inin kontrol grubunda %78.22'sinin karşılandığı saptanmıştır.

Ekmek ve tahıl tüketimleri çizelgede görüldüğü gibi, egzersiz grubunda (sırası ile, 221.24±15.13, 54.28±14.63) kontrol grubuna göre fazladır (sırası ile (166.88±18.91, 12.32±1.96). Gruplar arasında ekmek ve tahıl tüketimi farkları da önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ). Her iki grupta ekmek tüketiminde önerilen miktarları karşılamakta (19-30 yaş 250g, 31-60 yaş 150g ) fakat tahıl tüketiminde kontrol grubu yetersiz kalmaktadır (19-30 yaş 75 g, 31-60 yaş 50g).

Kadınların yağ ve zeytin tüketimleri incelendiğinde egzersiz grubunun, kontrol grubuna göre yaklaşık 2 kat daha fazla zeytin tükettiği görülmektedir (EG 5.64± 1.20, KG 2.40± 0.65) ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Sıvı yağ tüketimi egzersiz grubunda 11.08±1.77g, kontrol grubunda 15.88±4.43g bulunmuştur. Katı yağ tüketimi egzersiz grubunda, kontrol grubuna göre daha fazladır ve grupların katı yağ tüketim miktarları arasındaki ilişki anlamlıdır ( $P<0.05$ ). Her iki yağ içinde önerilen miktarlar 19-30 yaş grubu için 20g, 31-60 yaş grubu için 10g'dır ve araştırmadaki kadınların bu miktarları aşmadıkları hatta katı yağ tüketiminde aşagılarda kaldıkları belirlenmiştir. Çizelge 4.7'den kadınların şeker, bal, reçel vb. tüketimleri irdelendiğinde tatlılar toplamı için önerilen 50g'lık miktarın çok altında tükettikleri görülmektedir (EG 21.00± 5.78, KG 18.72± 83)

Çizelge 4.8. Kadınların Bazı Besinlerin Tüketim Sıklıklarının Egzersiz ve Kontrol Gruplarına Göre Dağılımı

| Besinler | Her gün | Güneşin |       | Hafta  |      | 15 gün |      | Ayda   |      | Hiç    |      | Genel Toplam |      | Toplam Puan | % Tüketim |
|----------|---------|---------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------------|------|-------------|-----------|
|          | Sayı %  | Sayı %  | %     | Sayı % | %    | Sayı % | %    | Sayı % | %    | Sayı % | %    | Sayı %       | %    |             |           |
| Ekmek    | EG      | 24      | 96.0  | -      | -    | -      | -    | -      | -    | 1      | 4.0  | 25.0         | 25.0 | 120         | 96.0      |
|          | KG      | 25      | 100.0 | -      | -    | -      | -    | -      | -    | -      | -    | 25.0         | 25.0 | 125         | 100.0     |
|          | T       | 49      | 98.0  | -      | -    | -      | -    | -      | -    | 1      | 2.0  | 50.0         | 50.0 | 245         | 98.0      |
| Pirinç   | EG      | -       | -     | 4      | 16.0 | 11     | 44.0 | 7      | 28.0 | 1      | 4.0  | 25.0         | 25.0 | 64          | 51.0      |
|          | KG      | 2       | 8.0   | 8      | 32.0 | 10     | 40.0 | 3      | 32.0 | 2      | 8.0  | 25.0         | 25.0 | 80          | 64.0      |
|          | T       | 2       | 4.0   | 12     | 24.0 | 21     | 42.0 | 10     | 20.0 | 3      | 6.0  | 50.0         | 50.0 | 144         | 57.0      |
| Bulgur   | EG      | -       | -     | 4      | 16.0 | 5      | 20.0 | 7      | 28.0 | 9      | 36.0 | 25.0         | 25.0 | 54          | 43.0      |
|          | KG      | 1       | 4.0   | -      | -    | 5      | 20.0 | 9      | 36.0 | 9      | 36.0 | 25.0         | 25.0 | 47          | 37.0      |
|          | T       | 1       | 2.0   | 4      | 8.0  | 10     | 20.0 | 16     | 32.0 | 18     | 36.0 | 50.0         | 50.0 | 101         | 40.0      |
| Kek      | EG      | 1       | 4.0   | 6      | 24.0 | 4      | 16.0 | 5      | 20.0 | 8      | 32.0 | 25.0         | 25.0 | 59          | 47.0      |
|          | KG      | 1       | 4.0   | 4      | 16.0 | 11     | 44.0 | 7      | 28.0 | 1      | 4.0  | 25.0         | 25.0 | 69          | 55.0      |
|          | T       | 2       | 4.0   | 10     | 20.0 | 15     | 30.0 | 12     | 24.0 | 9      | 18.0 | 50.0         | 50.0 | 128         | 51.0      |
| Makarna  | EG      | -       | -     | -      | -    | 15     | 60.0 | 4      | 16.0 | 5      | 20.0 | 25.0         | 25.0 | 58          | 46.0      |
|          | KG      | 1       | 4.0   | 1      | 4.0  | 8      | 32.0 | 11     | 44.0 | 3      | 12.0 | 25.0         | 25.0 | 58          | 46.0      |
|          | T       | 1       | 2.0   | 1      | 2.0  | 23     | 46.0 | 15     | 30.0 | 8      | 16.0 | 50.0         | 50.0 | 116         | 46.0      |

|           |    |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |   |      |      |     |      |
|-----------|----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|---|------|------|-----|------|
| Hamburger | EG | 1  | 4.0  | 2  | 8.0  | 5  | 20.0 | 7  | 28.0 | 7  | 28.0 | 3 | 12.0 | 25.0 | 49  | 39.0 |
|           | KG | -  | -    | -  | -    | 4  | 16.0 | 6  | 24.0 | 11 | 44.0 | 4 | 16.0 | 25.0 | 35  | 28.0 |
|           | T  | 1  | 2.0  | 2  | 4.0  | 9  | 18.0 | 13 | 26.0 | 18 | 36.0 | 7 | 14.0 | 50.0 | 84  | 33.0 |
| Pide      | EG | -  | -    | 3  | 12.0 | 6  | 24.0 | 7  | 28.0 | 9  | 36.0 | 2 | 8.0  | 25.0 | 53  | 42.0 |
|           | KG | -  | -    | 2  | 8.0  | 2  | 8.0  | 8  | 32.0 | 10 | 40.0 | 3 | 12.0 | 25.0 | 40  | 32.0 |
|           | T  | -  | -    | 5  | 10.0 | 8  | 16.0 | 15 | 30.0 | 19 | 38.0 | 5 | 10.0 | 50.0 | 93  | 37.0 |
| Pizza     | EG | -  | -    | 1  | 4.0  | 4  | 16.0 | 7  | 28.0 | 12 | 48.0 | 1 | 4.0  | 25.0 | 42  | 33.0 |
|           | KG | -  | -    | -  | -    | 2  | 8.0  | 12 | 48.0 | 9  | 36.0 | 2 | 8.0  | 25.0 | 39  | 31.0 |
|           | T  | -  | -    | 1  | 2.0  | 6  | 12.0 | 19 | 38.0 | 21 | 42.0 | 3 | 6.0  | 50.0 | 81  | 32.0 |
| Sandviç   | EG | -  | -    | 2  | 8.0  | 8  | 32.0 | 7  | 28.0 | 6  | 24.0 | 2 | 8.0  | 25.0 | 52  | 41.0 |
|           | KG | -  | -    | -  | -    | 3  | 12.0 | 10 | 40.0 | 9  | 36.0 | 3 | 12.0 | 25.0 | 38  | 30.0 |
|           | T  | -  | -    | 2  | 4.0  | 11 | 22.0 | 17 | 34.0 | 15 | 30.0 | 5 | 10.0 | 50.0 | 90  | 36.0 |
| Süt       | EG | 1  | 4.0  | 6  | 24.0 | 4  | 16.0 | 5  | 20.0 | 8  | 32.0 | 1 | 4.0  | 25.0 | 59  | 47.0 |
|           | KG | 1  | 4.0  | 4  | 16.0 | 11 | 44.0 | 7  | 28.0 | 1  | 4.0  | 1 | 4.0  | 25.0 | 59  | 55.0 |
|           | T  | 2  | 4.0  | 10 | 20.0 | 15 | 30.0 | 12 | 24.0 | 9  | 18.0 | 2 | 4.0  | 50.0 | 128 | 51.0 |
| Yoğurt    | EG | 1  | 4.0  | 16 | 64.0 | 6  | 24.0 | 1  | 4.0  | 1  | 4.0  | - | -    | 25.0 | 90  | 72.0 |
|           | KG | 12 | 48.0 | 4  | 16.0 | 7  | 28.0 | -  | -    | 2  | 8.0  | - | -    | 25.0 | 97  | 77.0 |
|           | T  | 13 | 26.0 | 20 | 40.0 | 13 | 26.0 | 1  | 2.0  | 3  | 6.0  | - | -    | 50.0 | 187 | 74.0 |

Çizelge 4.8. (devam)

|                  |    |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |      |     |      |
|------------------|----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|------|-----|------|
| Peynir           | EG | 15 | 60.0 | 7  | 28.0 | 2  | 8.0  | -  | -    | -  | -    | 1  | 4.0  | 25.0 | 109 | 87.0 |
|                  | KG | 18 | 72.0 | 4  | 16.0 | 2  | 8.0  | -  | -    | 1  | 4.0  | -  | -    | 25.0 | 113 | 90.0 |
|                  | T  | 33 | 66.0 | 11 | 22.0 | 4  | 8.0  | -  | -    | 1  | 2.0  | 1  | 2.0  | 50.0 | 222 | 88.0 |
| Kırmızı Et       | EG | -  | -    | 11 | 44.0 | 10 | 40.0 | -  | -    | 4  | 16.0 | -  | -    | 25.0 | 78  | 62.0 |
|                  | KG | 3  | 12.0 | 6  | 24.0 | 5  | 20.0 | 6  | 24.0 | 4  | 16.0 | 1  | 4.0  | 25.0 | 70  | 56.0 |
|                  | T  | 3  | 6.0  | 17 | 34.0 | 15 | 30.0 | 6  | 12.0 | 8  | 16.0 | 1  | 2.0  | 50.0 | 148 | 59.0 |
| Balık            | EG | -  | -    | 1  | 4.0  | 12 | 48.0 | 5  | 20.0 | 7  | 28.0 | -  | -    | 25.0 | 57  | 45.0 |
|                  | KG | -  | -    | -  | -    | 14 | 56.0 | 3  | 12.0 | 7  | 28.0 | 1  | 4.0  | 25.0 | 25  | 20.0 |
|                  | T  | -  | -    | 1  | 2.0  | 26 | 52.0 | 8  | 16.0 | 14 | 28.0 | 1  | 2.0  | 50.0 | 82  | 32.0 |
| Tavuk            | EG | 2  | 8.0  | 8  | 32.0 | 13 | 52.0 | 2  | 8.0  | -  | -    | -  | -    | 25.0 | 85  | 68.0 |
|                  | KG | 3  | 12.0 | 3  | 12.0 | 15 | 60.0 | 2  | 8.0  | 2  | 8.0  | -  | -    | 25.0 | 78  | 62.0 |
|                  | T  | 5  | 10.0 | 11 | 22.0 | 28 | 56.0 | 4  | 8.0  | 2  | 4.0  | -  | -    | 50.0 | 163 | 65.0 |
| Kuru baklagiller | EG | -  | -    | 4  | 16.0 | 7  | 28.0 | 9  | 36.0 | 5  | 20.0 | -  | -    | 25.0 | 60  | 48.0 |
|                  | KG | 2  | 8.0  | 2  | 8.0  | 13 | 52.0 | 2  | 8.0  | 4  | 16.0 | 1  | 4.0  | 25.0 | 65  | 52.0 |
|                  | T  | 2  | 4.0  | 6  | 12.0 | 20 | 40.0 | 11 | 22.0 | 9  | 18.0 | 1  | 2.0  | 50.0 | 125 | 50.0 |
| Sakatat          | EG | -  | -    | -  | -    | -  | -    | -  | -    | 9  | 36.0 | 16 | 64.0 | 25.0 | 9   | 7.0  |
|                  | KG | -  | -    | -  | -    | 3  | 12.0 | -  | -    | 6  | 24.0 | 16 | 64.0 | 25.0 | 5   | 1.0  |
|                  | T  | -  | -    | -  | -    | 3  | 6.0  | -  | -    | 15 | 30.0 | 32 | 64.0 | 50.0 | 24  | 9.0  |

Çizelge 4.8. (devam)

|                       |    |   |      |    |      |    |      |   |      |    |      |    |      |      |     |      |
|-----------------------|----|---|------|----|------|----|------|---|------|----|------|----|------|------|-----|------|
| Sosis                 | EG | - | -    | 3  | 12.0 | 5  | 20.0 | 3 | 12.0 | 12 | 48.0 | 2  | 8.0  | 25.0 | 45  | 3.0  |
| Sucuk                 | KG | - | -    | 3  | 12.0 | -  | -    | 2 | 8.0  | 10 | 40.0 | 10 | 40.0 | 25.0 | 26  | 20.0 |
|                       | T  | - | -    | 6  | 12.0 | 5  | 10.0 | 5 | 10.0 | 22 | 44.0 | 12 | 24.0 | 50.0 | 71  | 28.  |
| Hindi sosis-<br>sucuk | EG | - | -    | -  | -    | -  | -    | 2 | 8.0  | 16 | 64.0 | 7  | 28.0 | 25.0 | 16  | 12.0 |
|                       | KG | - | -    | -  | -    | -  | -    | - | -    | 12 | 48.0 | 13 | 52.0 | 25.0 | 12  | 9.0  |
|                       | T  | - | -    | -  | -    | -  | -    | 2 | 4.0  | 28 | 56.0 | 20 | 40.0 | 50.0 | 28  | 11.0 |
| Pastrma               | EG | - | -    | -  | -    | 2  | 8.0  | 2 | 8.0  | 9  | 36.0 | 12 | 48.0 | 25.0 | 19  | 15.0 |
|                       | KG | 2 | 8.0  | -  | -    | -  | -    | - | -    | 8  | 32.0 | 15 | 60.0 | 25.0 | 18  | 14.0 |
|                       | T  | 2 | 4.0  | -  | -    | 2  | 4.0  | 2 | 4.0  | 17 | 34.0 | 27 | 54.0 | 50.0 | 37  | 14.0 |
| Dana<br>jambon        | EG | - | -    | 1  | 4.0  | 2  | 8.0  | 2 | 8.0  | 14 | 56.0 | 6  | 24.0 | 25.0 | 28  | 22.0 |
|                       | KG | 2 | 8.0  | -  | -    | -  | -    | - | -    | 6  | 24.0 | 17 | 68.0 | 25.0 | 16  | 12.0 |
|                       | T  | 2 | 4.0  | 1  | 2.0  | 2  | 4.0  | 2 | 4.0  | 20 | 40.0 | 23 | 46.0 | 50.0 | 44  | 17.0 |
| Tavuk<br>Jambon       | EG | - | -    | 2  | 8.0  | 3  | 12.0 | 1 | 4.0  | 15 | 60.0 | 4  | 24.0 | 25.0 | 34  | 27.0 |
|                       | KG | 2 | 8.0  | -  | -    | -  | -    | - | -    | 5  | 20.0 | 18 | 72.0 | 25.0 | 15  | 12.0 |
|                       | T  | 2 | 4.0  | 2  | 4.0  | 3  | 6.0  | 1 | 2.0  | 20 | 40.0 | 22 | 44.0 | 50.0 | 49  | 19.0 |
| Yumurta               | EG | 2 | 8.0  | 5  | 20.0 | 16 | 64.0 | - | -    | 1  | 4.0  | -  | -    | 25.0 | 79  | 63.0 |
|                       | KG | 3 | 12.0 | 7  | 28.0 | 9  | 36.0 | 5 | 20.0 | 1  | 4.0  | -  | -    | 25.0 | 81  | 64.0 |
|                       | T  | 5 | 10.0 | 12 | 24.0 | 25 | 50.0 | 5 | 10.0 | 2  | 4.0  | -  | -    | 50.0 | 160 | 64.0 |

Çizelge 4.8. (devam)

|         |    |    |      |    |      |    |      |    |      |    |      |   |      |      |     |      |
|---------|----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|---|------|------|-----|------|
| Patates | EG | -  | -    | 13 | 52.0 | 8  | 32.0 | 1  | 4.0  | 1  | 4.0  | 2 | 8.0  | 25.0 | 79  | 63.0 |
|         | KG | -  | -    | 5  | 20.0 | 10 | 40.0 | 10 | 40.0 | -  | -    | - | -    | 25.0 | 70  | 56.0 |
|         | T  | -  | -    | 18 | 3.0  | 18 | 36.0 | 11 | 22.0 | 1  | 2.0  | 2 | 8.0  | 50.0 | 149 | 59.0 |
| Pekmez  | EG | 2  | 8.0  | 1  | 4.0  | 6  | 24.0 | 3  | 12.0 | 9  | 36.0 | 4 | 16.0 | 25.0 | 47  | 37.0 |
|         | KG | -  | -    | -  | -    | 1  | 4.0  | 4  | 16.0 | 17 | 68.0 | 3 | 12.0 | 25.0 | 28  | 22.0 |
|         | T  | 2  | 4.0  | 1  | 2.0  | 4  | 14.0 | 7  | 14.0 | 26 | 52.0 | 7 | 14.0 | 50.0 | 75  | 30.0 |
| Bal     | EG | 2  | 8.0  | 2  | 8.0  | 4  | 16.0 | 4  | 16.0 | 8  | 32.0 | 8 | 20.0 | 25.0 | 46  | 36.0 |
|         | KG | 4  | 16.0 | 5  | 20.0 | 2  | 8.0  | 3  | 12.0 | 10 | 40.0 | 1 | 4.0  | 25.0 | 62  | 49.0 |
|         | T  | 6  | 12.0 | 7  | 14.0 | 6  | 12.0 | 7  | 24.0 | 18 | 36.0 | 6 | 12.0 | 50.0 | 108 | 43.0 |
| Reçel   | EG | 1  | 4.0  | 3  | 12.0 | 4  | 16.0 | 4  | 16.0 | 10 | 40.0 | 3 | 12.0 | 25.0 | 47  | 37.0 |
|         | KG | 10 | 40.0 | 6  | 24.0 | -  | -    | 1  | 4.0  | 4  | 16.0 | 4 | 16.0 | 25.0 | 50  | 64.0 |
|         | T  | 11 | 22.0 | 9  | 18.0 | 4  | 8.0  | 8  | 10.0 | 14 | 28.0 | 7 | 14.0 | 50.0 | 127 | 50.0 |
| Sebzeye | EG | 20 | 80.0 | 1  | 4.0  | 2  | 8.0  | 1  | 4.0  | -  | -    | 1 | 4.0  | 25.0 | 112 | 89.0 |
|         | KG | 16 | 64.0 | 5  | 20.0 | 4  | 16.0 | -  | -    | -  | -    | - | -    | 25.0 | 112 | 89.0 |
|         | T  | 36 | 72.0 | 6  | 12.0 | 6  | 12.0 | 1  | 2.0  | -  | -    | 1 | 2.0  | 50.0 | 224 | 89.0 |
| Meyve   | EG | 17 | 68.0 | 8  | 28.0 | -  | -    | -  | -    | -  | -    | - | -    | 25.0 | 117 | 93.0 |
|         | KG | 21 | 84.0 | -  | -    | 4  | 16.0 | -  | -    | -  | -    | - | -    | 25.0 | 117 | 93.0 |
|         | T  | 38 | 76.0 | -  | -    | 4  | 8.0  | -  | -    | -  | -    | - | -    | 50.0 | 234 | 93.0 |

Çizelge 4.8. (devam)

|                                               |    |    |       |    |      |      |      |   |      |    |      |      |      |     |      |
|-----------------------------------------------|----|----|-------|----|------|------|------|---|------|----|------|------|------|-----|------|
| Bitkisel<br>Sıvıyağ<br>(Ayçiçek-<br>Mısırozü) | EG | 22 | 88.0  | 1  | 4.0  | -    | -    | - | -    | -  | 2    | 8.0  | 25.0 | 114 | 91.0 |
|                                               | KG | 25 | 100.0 | -  | -    | -    | -    | - | -    | -  | -    | -    | 25.0 | 125 | 10.0 |
|                                               | T  | 27 | 94.0  | 1  | 2.0  | -    | -    | - | -    | -  | 2    | 4.0  | 50.0 | 239 | 95.0 |
| Zeytin yağı                                   | EG | 24 | 96.0  | -  | -    | -    | -    | - | -    | 1  | 4.0  | -    | 25.0 | 121 | 96.0 |
|                                               | KG | 22 | 88.0  | -  | -    | -    | -    | - | -    | -  | 3    | 12.0 | 25.0 | 110 | 88.0 |
|                                               | T  | 46 | 92.0  | -  | -    | -    | -    | - | -    | 1  | 2.0  | 3    | 6.0  | 231 | 92.0 |
| Margarin                                      | EG | 5  | 20.0  | -  | 6    | 24.0 | -    | - | -    | 7  | 28.0 | 7    | 28.0 | 50  | 40.0 |
|                                               | KG | 1  | 4.0   | 1  | 4.0  | 12   | 48.0 | 1 | 4.0  | 5  | 20.0 | 5    | 20.0 | 52  | 41.0 |
|                                               | T  | 6  | 12.0  | 1  | 2.0  | 18   | 36.0 | 1 | 2.0  | 12 | 24.0 | 12   | 24.0 | 102 | 40.0 |
| Tereyağı                                      | EG | 1  | 4.0   | -  | 5    | 20.0 | -    | - | -    | 8  | 32.0 | 11   | 44.0 | 28  | 22.0 |
|                                               | KG | 5  | 20.0  | 2  | 8.0  | 1    | 4.0  | 2 | 8.0  | 7  | 28.0 | 8    | 32.0 | 47  | 37.0 |
|                                               | T  | 6  | 12.0  | 2  | 4.0  | 6    | 12.0 | 2 | 8.0  | 15 | 30.0 | 19   | 38.0 | 45  | 30.0 |
| Zeytin                                        | EG | 8  | 32.0  | 4  | 16.0 | 7    | 28.0 | 2 | 8.0  | 1  | 4.0  | 2    | 8.0  | 82  | 65.0 |
|                                               | KG | 16 | 48.0  | 2  | 8.0  | 3    | 12.0 | 1 | 4.0  | 3  | 12.0 | -    | 25.0 | 99  | 79.0 |
|                                               | T  | 24 | 48.0  | 8  | 16.0 | 10   | 20.0 | 3 | 6.0  | 4  | 8.0  | 2    | 4.0  | 181 | 72.0 |
| Kuru meyve                                    | EG | 4  | 16.0  | 3  | 12.0 | 3    | 12.0 | - | -    | 10 | 40.0 | 5    | 20.0 | 51  | 40.0 |
|                                               | KG | 3  | 12.0  | -  | -    | 2    | 8.0  | 1 | 4.0  | 12 | 48.0 | 7    | 28.0 | 35  | 28.0 |
|                                               | T  | 7  | 14.0  | 3  | 6.0  | 5    | 10.0 | 1 | 2.0  | 22 | 44.0 | 12   | 24.0 | 86  | 34.0 |
| Şekerleme                                     | EG | 2  | 8.0   | 11 | 44.0 | 5    | 20.0 | 1 | 4.0  | 4  | 16.0 | 2    | 8.0  | 75  | 60.0 |
|                                               | KG | 3  | 12.0  | 3  | 12.0 | 2    | 8.0  | 5 | 20.0 | 9  | 36.0 | 3    | 12.0 | 52  | 41.0 |
|                                               | T  | 5  | 100.0 | 14 | 28.0 | 7    | 14.0 | 6 | 12.0 | 13 | 26.0 | 5    | 10.0 | 127 | 51.0 |

Çizelgeyi, tahıl ve tahıl ürünleri yönünden incelediğimizde (ekmek, pirinç, bulgur, kek-börek, makarna, pide, pizza, sandviç) en yüksek yüzde tüketim puanını ekmeğin aldığını görmekteyiz (%98.0). Kontrol grubunun puanı % 100.0 egzersiz grubununki ise % 96.0 olarak bulunmuştur. Ekmek tüketimini sırası ile %57.0 ile pirinç (KG: %64.0, EG: %51.2), %51.2 ile kek-börek (KG %55.2, EG %47.2), %46.4 ile makarna (her iki grupta da %46.4), %40.4 ile bulgur (KG %37.6, EG %43.2) %37.2 ile pide (KG %32.0, EG %42.4), %36 ile sandviç (KG %30.6, EG %41.6), %32.4 ile de pizza (KG %31.2, EG %33.6) izlemektedir.

Tahıl ve tahıl ürünlerine sağlıklı bir diyetle 6-11 porsiyon yer verilmesi gerekmektedir. Araştırmada bu grupta porsiyon ölçülerine uyulduğu fakat çeşit olarak bazı yanlışlıklar yapıldığı görülmüştür. Kek - börek gibi yiyecekler çok yer verildiği bunda sabah kahvaltısının atlanması ve ara öğünlerde bu besinlere yönelilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bulgur tüketiminin artırılması, kullanılan unların tam buğday unu olması önerilebilir.

Aynı çizelgeden süt ve süt ürünleri yüzde tüketim puanları incelendiğinde ilk sırayı %88 puanı ile peynirin aldığı görülmektedir. % 74.8 oranı ile yoğurt ikinci sırada, %51.2 oranı ile süt üçüncü sırada yer almaktadır. Sedanter kadınlara peynir, süt, yoğurt tüketimlerinde aldıkları yağa dikkat etmeleri bakımından bunlara az yağlı ve yağsız olanlarını tüketmeleri önerilebilir.

Kurubaklagil, et ve et ürünleri, yumurta yüzde tüketim puanları da aynı çizelgeden izlenebilir. Buna göre, %65.2 ile tavuk, %64.0 ile yumurta, %59.2 ile kırmızı et, %50.0 puanla kurubaklagil, %32.8 ile balık, %28.4 ile sosis-sucuk, %19.6 ile tavuk jambon, %17.6 ile dana jambon, %14.8 ile pastırma %11.2 ile hindi sosis, %9.6 sakatat tüketimleri sıralanmaktadır. Bu gruptaki besinlerden et ve et ürünlerinin tüketimlerinin çok fazla olduğu görülmektedir. Oysaki kurubaklagillerin daha fazla tüketiliyor olması bunları tavuk ve balığın izlemesi, et ürünlerinin ise çok daha az olması kadınların sağlıkları için daha yararlı olacaktır. Yine egzersiz grubunun et ürünlerini kontrol grubuna göre daha fazla tüketiyor olması çalışıyor olmaları ve iş ortamında sandviç vb. yiyecekler fazla yer veriyor olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yüzde besin tüketim puanları sebze ve meyve grubu dikkate alınarak incelendiğinde, en yüksek puanı meyvelerin aldığı (%93.6), bunu sebzelerin (%89.6) ve patatesin izlediği (%59.6) görülmektedir. Hem kontrol hem de egzersiz grubunda meyve ve sebze tüketim puanları aynı, patatesten ise kontrol grubunun puanı %56.0, egzersiz grubunun % 63.2 olarak belirlenmiştir. Kuru meyve ve tüketiminde ise egzersiz grubunun puanı %49.8 kontrol grubundaki %28.0 olarak saptanmıştır.

Yağlar ve şekerler incelendiğinde bitkisel sıvı yağın yüzde tüketim puanının ( %95.6), zeytinyağı (% 92.4), margarin (%40.8) ve tereyağından (%30) ve zeytinin yüzde tüketim puanında 72.4 olduğu görülmektedir. Yine aynı çizelgeden en fazla şekerlemelerin (%51.3) daha sonra ise reçelin, bal ve pekmeze göre daha sık tüketildiği de görülmektedir (sırası ile; % 50.8, % 43.2, %30.0)

#### 4.2.3. Kadınların enerji ve enerji veren besin öğesi alımları ve enerji harcamaları

Egzersiz ve kontrol grubundaki kadınların günlük ortalama enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımları çizelge 4.9.'da verilmiştir

Çizelge 4.9. Kadınların günlük ortalama enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alımları

|                         | Grup(n:25) | Min.    | Max.    | $\bar{X} \pm S$     | sd     | t     | P      |
|-------------------------|------------|---------|---------|---------------------|--------|-------|--------|
| Enerji(kkal/gün)        | Egzersiz G | 1002.24 | 2741.40 | 1559.01 $\pm$ 94.94 | 474.69 | 2.745 | 0.008* |
|                         | Kontrol G  | 639.89  | 2130.61 | 1221.79 $\pm$ 77.97 | 389.86 |       |        |
| Protein(g/gün)          | Egzersiz G | 29.77   | 97.87   | 59.81 $\pm$ 3.43    | 17.16  | 2.422 | 0.019* |
|                         | Kontrol G  | 22.53   | 80.12   | 49.29 $\pm$ 2.66    | 13.29  |       |        |
| Yağ(g/gün)              | Egzersiz G | 22.42   | 65.14   | 41.42 $\pm$ 2.63    | 13.14  | 0.332 | 0.742  |
|                         | Kontrol G  | 19.68   | 144.65  | 39.67 $\pm$ 4.58    | 22.92  |       |        |
| Karbonhidrat<br>(g/gün) | Egzersiz G | 146.86  | 445.01  | 236.83 $\pm$ 17.05  | 85.26  | 3.417 | 0.001* |
|                         | Kontrol G  | 89.01   | 333.52  | 163.84 $\pm$ 12.86  | 64.30  |       |        |

\*P<0,01

Çizelge 4.9'da kadınların günlük ortalama enerji alımları incelendiği zaman egzersiz grubunun günlük ortalama 1559.01  $\pm$  94.94 kkal/gün , kontrol grubunun 1221.79  $\pm$

77.97 kkal/gün olduğu görülmektedir. Grupların ortalama enerji tüketimleri arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Kadınların tükettikleri enerji miktarının, yaş gruplarına göre almaları gereken enerji miktarını ( $\pm\%33$ 'e göre; 19-50 yaş için 1474-2926 kkal, 51-65 yaş için 1273-2527 kkal) egzersiz grubunda alt sınıra yakın, kontrol grubunda ise karşılayamadığı görülmektedir (Baysal 2002).

Bergman *et al.* (1996) yaş ortalamaları  $53.4\pm8.6$  olan 22 kadın ile 8 haftalık yürüme egzersizinin vücut kompozisyonuna etkisini inceledikleri araştırmalarında kadınların günlük ortalama enerji tüketimlerini  $1548\pm498$  kkal/gün olarak belirlemişlerdir.

Günlük ortalama protein tüketiminin egzersiz grubunda ortalama  $59.81 \pm 3.43$ , kontrol grubunda  $49.29\pm2.66$  olduğu yine aynı çizelgeden izlenebilir. Günlük ortalama protein alımları arasındaki fark yapılan t testi sonucu anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Her iki gruptaki kadınların Türkiye için önerilen günlük protein alım miktarlarının  $\pm\%33$ 'üne göre (19-60 yaş arası kadın için 33.5-66.5 günlük ortalama protein alımları uygun çıkmıştır (Baysal 2002).

Kadınların günlük ortalama yağ tüketimlerine bakıldığı zaman ( EG:  $41.42 \pm 2.63$ , KG:  $39.67 \pm 4.58$ ) iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $P>0.05$ )

Günlük ortalama karbonhidrat tüketimi ise egzersiz grubunda  $236.83 \pm 17.05$  g, kontrol grubunda  $163.84 \pm 12.86$  g olarak saptanmıştır. Gruplar arası günlük ortalama karbonhidrat tüketim miktarlarının farkı ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.01$ ) .

Egzersiz grubunda enerjinin yaklaşık % 15.00 proteinlerden, % 24.00 yağlardan, %61.00 karbonhidratlardan gelmektedir. Bu oranlar kontrol grubunda, proteinden gelen miktar % 16.00, yağdan gelen miktar %30.00, karbonhidratlardan gelen miktar % 54.00 olarak belirlenmiştir. Diyetle, günlük alınan enerjinin %55-60'ının karbonhidrattan, %25-35'inin yağdan ve %10-15'inin proteinden sağlanması o diyetin dengeli olduğunu göstermektedir (Baysal 1993).

Araştırma kapsamına alınan kadınlarda enerjinin proteinden gelen oranının en üst düzeyde, egzersiz grubunda enerjinin karbonhidrattan gelen oranının biraz fazla kontrol grubunda ise biraz az, enerjinin yağdan gelen oranının ise her iki grupta da olması gereken oranlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Bergman *et al.* (1996) araştırmalarında kadınların enerji tüketiminde enerjinin proteinden gelen oranını  $18.32 \pm 4.9$ , karbonhidrattan gelen oranını  $48.80 \pm 7.7$ , yağdan gelen oranını  $32.40 \pm 8.5$  olarak bulunmuştur.

Kadınların enerji ve protein alımlarının yeterlilik durumları Çizelge 4.10'da görülmektedir.

Çizelge 4.10. Kadınların enerji ve protein alım düzeylerinin egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

|                                   | Düzye       | Egzersiz Grubu<br>n=25 |        | Kontrol Grubu<br>n=25 |       | Genel Toplam<br>n=50 |       |
|-----------------------------------|-------------|------------------------|--------|-----------------------|-------|----------------------|-------|
| Enerji tüketim<br>düzeyi (kkal/)  | Yetersiz    | 13                     | 52.0   | 19                    | 76.0  | 32                   | 64.0  |
|                                   | Yeterli     | 12                     | 48.0   | 6                     | 24.0  | 18                   | 36.0  |
|                                   | Fazla       | -                      | -      | -                     | -     | -                    | -     |
|                                   | Toplam      | 25                     | 100.0  | 25                    | 100.0 | 50                   | 100.0 |
|                                   | $X^2=0.077$ | SD:1                   | P>0.05 |                       |       |                      |       |
| Protein tüketim<br>düzeyi (g/gün) | Yetersiz    | 1                      | 4.0    | 3                     | 12.0  | 4                    | 8.0   |
|                                   | Yeterli     | 16                     | 64.0   | 21                    | 84.0  | 37                   | 74.0  |
|                                   | Fazla       | 8                      | 32.0   | 1                     | 4.0   | 9                    | 18.0  |
|                                   | Toplam      | 25                     | 100.0  | 25                    | 100.0 | 50                   | 100.0 |
|                                   | $X^2=7.120$ | SD:2                   | P<0.05 |                       |       |                      |       |

Çizelgede genel toplam üzerinden enerji alım düzeyleri incelendiğinde, yetersiz enerji alanların oranının %64.0 (EG %52.0, KG %76.0), yeterli enerji alanların oranının %36.0 (EG %48.0, KG %24.0) olduğu görülmektedir. Yapılan ki kare analizinde

gruplar arasındaki enerji alım düzeyleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Protein alım düzeyleri yine aynı çizelgeden incelendiğinde her iki grupta da yeterli düzeyde protein alanların oranı ilk sırada gelmektedir (EG %64.0, KG%84.0). bunu egzersiz grubunda %32.0 oranı ile fazla, kontrol grubunda ise %12.0 oranı ile yetersiz alanların izlediği görülmektedir. Yapılan istatistiki analiz sonucunda gruplar arasında protein alım düzeyleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Kadınların ortalama günlük aldıkları ve harcadıkları enerji miktarlarına ait veriler çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kadınların günlük ortalama enerji alımları ve harcamalarının (kkal/gün)

|                                |    | n  | min     | max     | $\bar{X} \pm S$ | t     | sd     | p      |
|--------------------------------|----|----|---------|---------|-----------------|-------|--------|--------|
| Enerji Alımı<br>(kkal/gün)     | EG | 25 | 1002.24 | 2741.40 | 1559.01±94.94   | 2.745 | 474.69 | 0.008* |
|                                | KG | 25 | 639.39  | 2130.61 | 1221.79±77.97   |       | 389.86 |        |
| EnerjiHarcama<br>ası(kkal/gün) | EG | 25 | 2045.00 | 2886.0  | 2443.92±49.19   | 6.758 | 245.99 | 0.000* |
|                                | KG | 25 | 1775.00 | 2353.0  | 2041.60±33.51   |       | 167.57 |        |

\* $P<0.01$

Çizelgeden de izlendiği gibi ortalama günlük enerji alımları egzersiz grubunda 1559.01±94.94, kontrol grubunda 1221.79±77.97, enerji harcamaları ise egzersiz grubunda 2443.92±49.19, kontrol grubunda 2041.60±33.51 olarak belirlenmiştir. Yapılan istatistiki analizde grupların enerji alımları ve harcamaları arasındaki farklar anlamlı bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

### 4.3. Kadınların Antropometrik ölçümleri ve Vücut Kompozisyonları

#### 4.3.1. Kadınların BKİ ve BKİ'lerine göre şişmanlık durumları

Araştırmaya alınan kadınların beden kitle indeksi ortalamaları, minimum – maksimum değerleri ve ortalamalar arası farkın önemliliği çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Kadınların BKİ ortalamaları ve minimum-maksimum değerleri

| BKİ      | n  | X ± S      | Sd   | Min.  | Max.  | t     | P     |
|----------|----|------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Egzersiz | 25 | 22.36±0.65 | 3.25 | 17.63 | 30.04 | 1.194 | 0.238 |
| Kontrol  | 25 | 23.62±0.83 | 4.15 | 17.65 | 30.48 |       |       |

P>0.05

Egzersiz grubunda ortalama beden kitle indeksi, minimum 17.63, maksimum 30.04, kontrol grubunda da, minimum 17.65, maksimum 30.48 olarak belirlenmiştir. Genel olarak BKİ’leri bakımından iki grubun ortalaması birbirine oldukça yakındır (EG, 22.36 ± 0.65 , KG, 23.62±0.83). Yapılan istatistik analiz sonucunda da beden kitle indeksleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (p>0.05)

Kadınların BKİ’lerine göre vücut ağırlık durumları çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Kadınların BKİ’lerine göre vücut ağırlık durumlarının egzersiz ve kontrol gruplarına göre dağılımı

| BKİ                      | Egzersiz grubu |       | Kontrol grubu |       | Genel Toplam |       |
|--------------------------|----------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|
|                          | Sayı           | %     | Sayı          | %     | Sayı         | %     |
| 18.5-19.9 (zayıf)        | 6              | 24.0  | 6             | 24.0  | 12           | 24.0  |
| 20.0-24.9 (normal)       | 14             | 12.0  | 10            | 40.0  | 24           | 48.0  |
| 25.0-29.9 (hafif şişman) | 4              | -     | 7             | 28.0  | 11           | 22.0  |
| >30 (şişman)             | 1              | 4.0   | 2             | 8.0   | 3            | 6.0   |
| TOPLAM                   | 25             | 100.0 | 25            | 100.0 | 50           | 100.0 |

Kadınların vücut ağırlık durumları genel toplam üzerinden incelendiğinde ilk sırada vücut ağırlığı normal olanların geldiği (%48.0), bunu %24.0 oranı ile zayıfların, %22.0 oranı ile hafif şişmanların, %6.0 oranı ile de şişmanların izlediği görülmektedir.

Gruplar dikkate alındığında yine ilk sırayı normal vücut ağırlığına sahip olanların aldığı belirlenmiştir (EG%56.0, KG %40.0). Egzersiz grubunda %24.0 oranı ile zayıflar ikinci, %16.0 oranı ile hafif şişmanlar üçüncü ve %4 oranı ile şişmanlar dördüncü sıradadır. Kontrol grubunda ise ikinci sırada hafif şişmanlar (%28.0), üçüncü sırada zayıflar (%24.0), son sırada ise şişmanlar yer almaktadır (%8.0).

#### 4.3.2. Kadınların bazı antropometrik ölçüm ortalamaları

Bu bölümde kadınların vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, baldır çevresi ve 4 bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinin ilk 4. ve 8. hafta ortalamaları verilmiştir.

##### 4.3.2.1. Vücut ağırlığı

Çizelge 4.14'de kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonundaki vücut ağırlığı ölçüm ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.14 Kadınların ortalama vücut ağırlığı ölçümleri

| Vücut ağırlığı | Grup ( n=25)   | X ± S         | sd    | t     | p     |
|----------------|----------------|---------------|-------|-------|-------|
| İlk ölçüm      | Egzersiz Grubu | 60.92 ±1.99A* | 9.98  | 0.564 | 0.576 |
|                | Kontrol Grubu  | 62.52 ±2.02   | 10.09 |       |       |
| 4.hafta        | Egzersiz Grubu | 59.92 ± 1.94B | 9.71  | 1.216 | 0.230 |
|                | Kontrol Grubu  | 63.48 ± 2.19  | 10.96 |       |       |
| 8. hafta       | Egzersiz Grubu | 58.32 ±1.88C  | 9.36  | 1.953 | 0.057 |
|                | Kontrol Grubu  | 63.88 ± 2.14  | 10.72 |       |       |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

Kadınların ortalama vücut ağırlığı ölçümleri incelendiği zaman üç ölçüm sonunda egzersiz grubunda azalma (sırası ile  $60.92 \pm 1.99$ ,  $59.92 \pm 1.94$ ,  $58.32 \pm 1.88$ ), kontrol grubunda ise artma (sırası ile  $62.52 \pm 2.02$ ,  $63.48 \pm 2.19$ ,  $63.88 \pm 2.14$ ) görülmüştür. Grupların ilk, 4. ve 8. hafta ölçümleri arasındaki farklılık yapılan istatistiksel analiz sonucu anlamsız bulunmuştur ( $p > 0.05$ ).

Step aerobik dansın vücut kompozisyonuna etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada egzersiz grubunda görülen kilo kaybının anlamlı olup olmadığının belirlenmesi içinde egzersiz grubunun üç ölçümü arasında yapılan 2'li eş arasındaki farkın önemlilik testi (paired-sample t test) sonucunda farklılıklar her üç ölçüm de de önemli bulunmuş ve çizelgede harflerle belirtilmiştir ( $P > 0.01$ ).

Bilgin (1995), Buruk (1998), Yaman (1999), Saçaklı (1990), Bergman (1996), Çolakoğlu ve Şenel (2003), egzersizin vücut kompozisyonuna etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmalar sonucunda egzersiz sonrası egzersiz öncesine göre vücut ağırlığında azalma olduğunu belirlemişlerdir.

Sırası ile;  $78.02 \pm 2.92$ - $72.03 \pm 2.66$ ;  $81.75 \pm 9.30$ - $78.63 \pm 9.35$ ;  $55.65 \pm 6.11$ - $53.87 \pm 5.56$ ;  $60.97 \pm 8.80$ - $59.04 \pm 8.22$ ;  $75.3 \pm 17.9$ - $74.6 \pm 17.0$ ;  $86.53 \pm 17.82$ - $78.93 \pm 14.44$ .

#### **4.3.2.2. Bel, kalça çevresi**

Çizelge 4.15'de kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonunda ortalama bel çevresi ölçümleri verilmiştir.

Çizelge 4.15. Kadınların ortalama bel çevresi ölçümleri

| Bel çevresi | Grup ( n=25)   | X ± S         | sd    | t     | p        |
|-------------|----------------|---------------|-------|-------|----------|
| İlk ölçüm   | Egzersiz Grubu | 69.80 ±1.59A* | 7.97  | 2.599 | 0.012**  |
|             | Kontrol Grubu  | 76.92 ± 2.23  | 11.13 |       |          |
| 4.hafta     | Egzersiz Grubu | 69.48± 1.58A  | 7.92  | 3.035 | 0.004*** |
|             | Kontrol Grubu  | 78.08± 2.35   | 11.75 |       |          |
| 8. hafta    | Egzersiz Grubu | 68.20± 1.48B  | 7.39  | 3.554 | 0.001*** |
|             | Kontrol Grubu  | 78.00± 2.33   | 11.66 |       |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

\*\*\*p<0.01

Bel çevresi ölçümlerine bakıldığında egzersiz grubundaki kadınların ilk ölçümlerinin ortalaması 69.80 ± 1.59 ,ikinci ölçümlerinin ortalaması 69.48 ± 1.58, üçüncü ölçümlerinin ortalaması ise 68.20± 1.48 olarak bulunmuştur. Egzersiz grubunun bel çevresi ölçümleri arasında yapılan istatistiksel analiz sonucunda ilk ölçümle ikinci ölçüm arasındaki fark önemsiz, ilk ölçüm ve ikinci ölçüm ile son ölçüm arasındaki fark önemli bulunmuştur (ilk ölçüm-4.hafta P>0.05, ilk ölçüm-8.hafta P<0.001, 4. hafta-8.hafta P<0.01).

Saçaklı (1990) çalışmasında egzersiz öncesi kadınların bel çevresini 71.72 cm olarak belirlemiş ve yapılan 8 haftalık egzersiz sonucu bel çevresinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma (64.28±3.85 cm) bulmuştur (P<0.05).

Egzersiz grubundaki kadınların bel çevresi ölçümlerinde bir azalma gözlenirken , kontrol grubundaki kadınların bel çevresinde artış görülmektedir (sırası ile; 76.92 ± 2.23 , 78.08 ± 2.35 , 78.00 ± 2.33). İki grup kadının bel ölçümleri arasındaki farklılıklar yapılan t testi sonucunda önemli bulunmuştur (1.ölçüm P<0.05, 2.ve 3. ölçüm P<0.01).

Çizelge 4.16'da Kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonundaki kalça çevresi ölçüm ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.16. Kadınların ortalama kalça çevresi ölçümleri

| Kalça çevresi | Grup ( n=25)   | $X \pm S$          | sd    | T     | P        |
|---------------|----------------|--------------------|-------|-------|----------|
| İlk ölçüm     | Egzersiz Grubu | $94.96 \pm 1.33$ A | 6.67  | 2.520 | 0.015**  |
|               | Kontrol Grubu  | $100.84 \pm 1.91$  | 9.57  |       |          |
| 4.hafta       | Egzersiz Grubu | $92.08 \pm 2.17$ A | 10.86 | 3.152 | 0.003*** |
|               | Kontrol Grubu  | $101.44 \pm 2.02$  | 10.12 |       |          |
| 8. hafta      | Egzersiz Grubu | $90.88 \pm 2.11$ B | 10.54 | 3.623 | 0.001*** |
|               | Kontrol Grubu  | $101.47 \pm 2.03$  | 10.13 |       |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\*  $P < 0.05$

\*\*\* $P < 0.01$

Egzersiz grubunun ortalama kalça çevresi ölçümleri sırası ile  $94.96 \pm 1.33$ ,  $92.08 \pm 2.17$ ,  $90.88 \pm 2.11$ , kontrol grubunun ise  $100.84 \pm 1.91$ ,  $101.44 \pm 2.02$ ,  $101.47 \pm 2.03$  cm'dir. Çizelge 4.16'dan görülebileceği gibi üç ölçüm sonunda da egzersiz grubundaki kadınlarla kontrol grubundaki kadınların ortalama kalça çevresi ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırası ile;  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ,  $P < 0.01$ ).

Egzersiz grubunun üç ölçümü arasındaki farklılık ise yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre çizelgede işaretlenmiştir. Buna göre ilk ölçümle, 4.hafta ölçümü arasında fark anlamsızken ( $P > 0.05$ ), 8. hafta ölçümü ile ilk ( $P < 0.01$ ) ve 4. hafta ölçümleri arasındaki fark önemlidir ( $p < 0.05$ )

Yapılan çeşitli çalışmalarda da, araştırma bulgularına benzer şekilde kalça ölçümlerinde egzersiz sonunda istatistiksel olarak anlamlı azalmalar bulunmuştur (Saçaklı 1990, Bilgin 1995, Yaman 1999).

Bel, kalça oranının belirlenmesi ile vücudun alt bölgelerinde şişmanlığın olup olmadığı hakkında bir fikir alınabilir. Erkeklerde bel / kalça oranının 1,0 altında kadınlarla ise 0,8'in altında olması istenir. Yine bel çevresi ölçümünün kadınlarda 80 cm üstüne çıkmaması ideal sayılmaktadır (Heyward and Stolarcayk 1996).

Çizelge 4.17'de araştırmaya alınan kadınların bel/kalça oranlarına ait bulgular verilmiştir.

Çizelge 4.17. Kadınların bel kalça çevresi oranları

| Bel/Kalça | Grup ( n=25)   | X ± S         | Sd   | t      | P       |
|-----------|----------------|---------------|------|--------|---------|
| İlk ölçüm | Egzersiz Grubu | 0.7108±2.48A* | 0.12 | -0.989 | 0.328   |
|           | Kontrol Grubu  | 0.7428±2.08   | 0.10 |        |         |
| 4.hafta   | Egzersiz Grubu | 0.7276 ±1.02B | 5.08 | 2.188  | 0.034** |
|           | Kontrol Grubu  | 0.7620± 1.19  | 5.99 |        |         |
| 8.hafta   | Egzersiz Grubu | 0.7268 ±1.05A | 5.23 | 2.180  | 0.034** |
|           | Kontrol Grubu  | 0.7612± 1.18  | 5.90 |        |         |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

Çizelgeden de görüleceği gibi egzersiz ve kontrol grubundaki kadınların bel kalça oranları ilk ölçüm sonunda sırası ile (0.7108±2.48, 0.7428±2.08, 4. hafta sonunda 0.7276±1.02, 0.7620 ±1.19, 8. hafta sonunda 0.7268±1.05, 0.7612±1.18 olarak belirlenmiştir. Bel/kalça oranları dikkate alınarak iki grup arasında farklılığın istatistiki olarak önemli olup olmadığı analiz edilmiş ve ilk ölçümlerde farklılık önemsiz (P<0.05), 4. ve 8. hafta ölçümlerinde ise farklılık önemli bulunmuştur (p<0.05).

Egzersiz grubunun ölçümleri arasında haftalar dikkate alındığında istatistiki olarak bir farkın olup olmadığı sample-paried t test ile analiz edilmiş ve ilk ölçümle 8. hafta arasındaki fark önemsiz (P> 0.05), ilk ölçüm ve 8. hafta ölçümü ile 4. hafta arasındaki fark önemli bulunmuştur (p<0.01). Farklılıklar çizelgede harflerle işaretlenmiştir.

Buruk (1998) çalışmasında bel/ kalça oranını egzersiz öncesi 0.779±0.057, egzersiz sonrası 0.773±0.056 olarak belirlemiştir.

Her iki gruptaki kadınlarında risk sayılacak oranın üstünde olmadığı görülmektedir. Çizelge 4.15'deki görülen bel çevresi ölçüm ortalamalarının 80'nin üstünde olmaması da sevindirici bir durumdur.

#### 4.3.2.3.Baldır çevresi

Çizelge 4.18'de kadınların ilk, 4. ve 8. haftalardaki ortalama sonundaki baldır çevresi ölçümleri görülmektedir

Çizelge 4.18 Kadınların ortalama baldır çevresi ölçümleri

| Baldır çevresi | Grup ( n=25)   | X ± S         | sd   | t      | P     |
|----------------|----------------|---------------|------|--------|-------|
| İlk ölçüm      | Egzersiz Grubu | 49.04± 0.67A* | 3.36 | 1.443  | 0.156 |
|                | Kontrol Grubu  | 47.40± 0.92   | 4.58 |        |       |
| 4.hafta        | Egzersiz Grubu | 48.28± 0.65B  | 3.26 | 0.439  | 0.663 |
|                | Kontrol Grubu  | 47.76± 0.99   | 4.95 |        |       |
| 8. hafta       | Egzersiz Grubu | 46.92± 0.60C  | 3.01 | -0.725 | 0.472 |
|                | Kontrol Grubu  | 47.76± 0.99   | 4.95 |        |       |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

Kadınların ortalama baldır çevresi ölçümleri ilk ölçüm sonunda; egzersiz grubunda  $49.04 \pm 0.67$ , kontrol grubunda  $47.40 \pm 0.92$ , ikinci ölçüm sonunda; egzersiz grubunda  $48.28 \pm 0.05$ , kontrol grubunda  $47.76 \pm 0.99$ , üçüncü ölçüm sonunda egzersiz grubunda  $46.92 \pm 0.60$ , kontrol grubunda  $47.76 \pm 0.99$  olarak bulunmuştur. İki grubun ölçümleri arasındaki fark yapılan istatistiksel analiz sonunda önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Egzersiz grubunun ilk ölçüm, ikinci ölçüm ve üçüncü ölçüm ortalamaları arasındaki farklılıklar ise yapılan paired sample t test sonucunda önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Yaman (1999) step çalışması yaptırdığı kadınların baldır çevresi ölçümlerinde yaklaşık 1'cm'lik azalma belirlenmiştir. Azalmanın istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur.

#### 4.3.2.4. Triseps deri kıvrım kalınlığı

Araştırmaya alınan kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonunda ortalama triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümleri çizelge 4.19'da görüldüğü gibidir.

Çizelge 4.19. Kadınların ortalama triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümleri

| Triseps DKK | Grup ( n=25)   | X ± S         | Sd   | t      | P     |
|-------------|----------------|---------------|------|--------|-------|
| İlk ölçüm   | Egzersiz Grubu | 16.44± 0.87 A | 4.36 | -0.514 | 0.609 |
|             | Kontrol Grubu  | 17.24± 1.29   | 6.44 |        |       |
| 4.hafta     | Egzersiz Grubu | 15.48± 0.98 B | 4.91 | -1.289 | 0.204 |
|             | Kontrol Grubu  | 17.60 ±1.32   | 6.60 |        |       |
| 8. hafta    | Egzersiz Grubu | 14.68 ± 0.90  | 4.49 | -1.829 | 0.074 |
|             | Kontrol Grubu  | 17.60± 1.32 C | 6.60 |        |       |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir

Çizelgeden görülebileceği gibi triseps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları ilk ölçüm sonunda; egzersiz grubunda 16.44± 0.87, kontrol grubunda 17.24± 1.29, ikinci ölçüm sonunda; egzersiz grubunda 15.48± 0.98, kontrol grubu 17.60 ±1.32, üçüncü ölçüm sonunda; egzersiz grubunda 14.68 ± 0.90, kontrol grubu 17.60± 1.32 olarak saptanmıştır. Egzersiz ve kontrol gruplarının ilk, ikinci ve üçüncü ölçümler arasında bir fark olmadığı yapılan istatistiksel analiz sonucu belirlenmiştir (P>0.05).

Egzersiz grubundan, alınan üç ölçüm arasında bir fark olup olmadığının analizi sonucunda ise üç ölçüm arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.01) Çizelgede harflerle işaretleme yapılmıştır.

Çeşitli araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda da egzersiz sonrası, egzersiz öncesine göre triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde azalmalar belirlenmiştir (Saçaklı 1990, Balemir 1992, Bilgin 1995)

#### 4.3.2.5. Biceps deri kıvrım kalınlığı

Çizelge 4.20'de kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonundaki biceps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.20. Kadınların ortalama biceps deri kıvrım kalınlığı ölçümleri

| Biceps DKK | Grup ( n=25)   | X ± S        | Sd   | t      | P        |
|------------|----------------|--------------|------|--------|----------|
| İlk ölçüm  | Egzersiz Grubu | 7.40±0.63A*  | 3.16 | -1.846 | 0.071    |
|            | Kontrol Grubu  | 9.64± 1.04   | 5.18 |        |          |
| 4.hafta    | Egzersiz Grubu | 7.04 ± 0.59B | 2.94 | -2.461 | 0.018**  |
|            | Kontrol Grubu  | 9.64± 1.04   | 5.34 |        |          |
| 8. hafta   | Egzersiz Grubu | 6.72 ± 0.54C | 2.70 | -2.773 | 0.008*** |
|            | Kontrol Grubu  | 10.04 ± 1.04 | 5.34 |        |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

\*\*\*P<0.01

Araştırmaya alınan kadınların biceps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları egzersiz grubunda sırası ile 7.40± 0.63, 7.04 ± 0.59, 6.72 ± 0.54, kontrol grubunda 9.64± 1.04, 9.64± 1.04, 10.04 ± 1.04 olarak bulunmuştur. Biceps deri kıvrım kalınlığı bakımından grupların arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığı incelenmiş 4. ve 8. hafta sonundaki ölçümler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırası ile P<0.05, P<0.01).

Egzersiz grubunun biceps deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları arasındaki fark ise üç ölçümde de anlamlı bulunmuştur (ilk ölçüm-4.hafta P<0.05, ilk ölçüm-8.hafta P<0.01, 4.hafta-8.hafta P<0.01).

Saçaklının (1990) yaptığı çalışma sonucunda da 8 haftalık egzersiz ile biceps deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde 0.05 düzeyinde önemli azalmalar belirlenmiştir (öntest 14.40 ± 5.86, son test 8.42 ± 2.61).

#### 4.3.2.6. Supskapula deri kıvrım kalınlığı

Kadınlara ait ilk, 4. ve 8. hafta sonunda elde edilen supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları çizelge 4.21'deki gibidir.

Çizelge 4.21. Kadınların ortalama supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları

| Supskapula DKK | Grup (n=25)    | X ± S          | Sd   | t      | P        |
|----------------|----------------|----------------|------|--------|----------|
| İlk ölçüm      | Egzersiz Grubu | 13.80± 1.38 A* | 6.92 | -1.871 | 0.067    |
|                | Kontrol Grubu  | 17.64 ± 1.52   | 7.58 |        |          |
| 4.hafta        | Egzersiz Grubu | 13.28± 1.29B   | 6.43 | -2.331 | 0.024**  |
|                | Kontrol Grubu  | 18.08± 1.61    | 8.05 |        |          |
| 8. hafta       | Egzersiz Grubu | 12.48± 1.26C   | 6.31 | -2.738 | 0.009*** |
|                | Kontrol Grubu  | 18.08 ±1.61    | 8.05 |        |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

\*\*\*P<0.01

Çizelge 4.21 incelendiğinde supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları; egzersiz grubunda 13.80± 1.38, 13.28± 1.29, 12.48± 1.26, kontrol grubunda ise 17.64 ± 1.52, 18.08± 1.61, 18.08 ±1.61 olduğu görülmektedir. İki grup arasında supskapula DKK ölçümleri farkının önemli olup olmadığı istatistiksel olarak analiz edilmiş ve ikinci ve üçüncü ölçümler arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0.05)

Egzersiz grubunun yaptığı step-aerobik dansın supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde meydana getirdiği azalmanın önemli olup olmadığı da istatistiksel olarak analiz edilmiş ve üç ölçüm arasında farkın önemli olduğu bulunmuştur (ilk ölçüm-4.hafta P<0.05), ilk ölçüm-8. hafta P< 0.01, 4. hafta-8.hafta P<0.01).

Saçaklı (1990) ve Balemir'in (1992) çalışmalarında supskapula deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde uygulanan egzersiz sonunda azalma belirlenmiştir.

#### 4.3.2.7.Suprailiak deri kıvrım kalınlığı

Kadınların ilk, 4. ve 8. hafta sonundaki suprailiak deri kıvrım kalınlığı ölçüm ortalamaları çizelge 4.22’de verilmiştir

Çizelge 4.22. Kadınların ortalama suprailiak deri kıvrım kalınlığı ölçümleri

| Suprailiak DKK | Grup ( n=25)   | X ± S         | Sd   | t      | P        |
|----------------|----------------|---------------|------|--------|----------|
| İlk ölçüm      | Egzersiz Grubu | 14.04± 0.11A* | 4.98 | -2.184 | 0.034*   |
|                | Kontrol Grubu  | 18.44± 1.75   | 8.76 |        |          |
| 4. hafta       | Egzersiz Grubu | 13.12± 0.98 B | 4.91 | -3.125 | 0.003**  |
|                | Kontrol Grubu  | 19.28 ± 1.71  | 8.55 |        |          |
| 8. hafta       | Egzersiz Grubu | 11.80± 0.92 C | 4.60 | -3.853 | 0.000*** |
|                | Kontrol Grubu  | 13.12± 0.98   | 8.55 |        |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

\*\*\*P<0.01

Araştırmaya alınan kadınların suprailiak deri kıvrım kalınlığı ilk ölçüm ortalamaları egzersiz grubunda; 14.04 ± 0,11 kontrol grubunda 18.44 ± 1.75 (gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli (P<0.05), ikinci ölçüm ortalaması egzersiz grubunda 13.12 ± 0.98 kontrol grubunda 19.28 ± 1.71 (gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli P<0.01), üçüncü ölçüm ortalaması egzersiz grubunda 11.80 ± 0.92, kontrol grubunda 13.12 ± 0.98 (gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli (P<0.01) bulunmuştur.

Çizelgeden de görüleceği gibi egzersiz grubunun ölçümlerinde bir azalma belirlenmiştir ve bu ölçümler arasındaki farklılıklarda istatistiksel olarak önemlidir (P<0.01).

Balemir (1992) 6 haftalık aerobik dansın vücut kompozisyonuna etkisini belirlemeyi amaçladığı çalışmada kadınların öntest sonucu 15.5 ± 22 cm olan suprailiak deri

kıvrım kalınlığının sontest sonucu  $15.2 \pm 4.7$  cm olarak bulmuş ve anlamlı azalmalar için egzersizin daha uzun süreli yapılması gerektiğini belirtmiştir.

#### 4.3.3. Kadınların vücut kompozisyonu

Bu bölümde kadınların ortalama vücut yağ yüzdeleri, toplam vücut yağı ve yağsız vücut ağırlık miktarlarına ait bulgular verilmiştir.

##### 4.3.3.1. Vücut yağ yüzdesi

Kadınların vücut yağ yüzdeleri, triseps, biceps, supskapula, suprailak deri kıvrım kalınlığı ölçümleri kullanarak hesaplanmış ve çizelge 4.23’de ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.23. Kadınların ortalama vücut yağ yüzdeleri

| Vücut yağı (%) | Grup ( n=25)   | X $\pm$ S          | sd   | t      | P        |
|----------------|----------------|--------------------|------|--------|----------|
| İlk ölçüm      | Egzersiz Grubu | 28.21 $\pm$ 1.11A* | 5.57 | -2.055 | 0.045**  |
|                | Kontrol Grubu  | 32.33 $\pm$ 1.66   | 8.32 |        |          |
| 4.hafta        | Egzersiz Grubu | 27.32 $\pm$ 1.14 B | 5.69 | -2.634 | 0.011**  |
|                | Kontrol Grubu  | 32.59 $\pm$ 1.65   | 8.23 |        |          |
| 8. hafta       | Egzersiz Grubu | 26.51 $\pm$ 1.12 C | 5.50 | -3.150 | 0.003*** |
|                | Kontrol Grubu  | 32.78 $\pm$ 1.65   | 8.23 |        |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\* P< 0.05

\*\*\*p<0.01

Çizelgelerin incelenmesi sonucunda, vücut yağ yüzdesi ortalamalarının ilk ölçüm sonunda egzersiz grubunda  $28.21 \pm 1.11$ , kontrol grubunda  $32.33 \pm 1.66$ , ikinci ölçüm sonunda, egzersiz grubunda  $27.32 \pm 1.14$ , kontrol grubunda  $32.59 \pm 1.65$ , üçüncü ölçüm sonunda; egzersiz grubunda  $26.51 \pm 1.12$ , kontrol grubunda  $32.78 \pm 1.65$  olduğu görülmektedir. Egzersiz grubunun vücut yağ yüzdesinde azalma ( bu grubun vücut ağırlığında da azalma belirlenmiştir. (Çizelge 4.14), kontrol grubunda ise artma görülmektedir. (Vücut ağırlıklarında da artma bulunmuştu (Çizelge 4.14)). Gruplar

arasında vücut yağ yüzdeleri ortalamaları arasında ilk, ikinci ve üçüncü ölçümlerde farklılıklar istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )

Sekiz haftalık step-aerobik dansın egzersiz grubunun vücut yağ yüzdeleri üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amacı ile yapılan anlilz sonucunda üç ölçüm arasındaki farklılıkların anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır ( $P<0.01$ )

Yapılan benzer çalışmalar sonunda mcCard *et al* (1989), Saçaklı (1990), Balemir (1992), Bergman *et al* (1996) ve Buruk (1998) vücut yağ yüzdelerinde önemli azalmalar belirlemişlerdir (sırası ile  $25.2\pm6.8$ - $21.23\pm6.3$ ,  $33.17\pm3.53$ - $29.01\pm3.37$ ;  $20.2\pm2.6$ - $19.7\pm2.5$ ;  $33.6\pm5.2$ - $32.2\pm5.6$ ;  $39.32\pm2.14$ - $36.56\pm2.14$ )

#### 4.3.3.2. Toplam vücut yağı

Toplam vücut yağının hesaplanmasında;

Vücut yağ% =  $\frac{\text{Toplam vücut yağı} \times 100}{\text{Vücut ağırlığı}}$  formülü kullanılmıştır (Arslan 1993)

Çizelge 4.24'de araştırmaya alınan kadınların ortalama vücut yağ miktarları verilmiştir.

Çizelge 4.24, Kadınların ortalama vücut yağ miktarları (kg)

| Toplam vücut yağı | Grup ( n=25)   | X ± S         | sd   | t      | P        |
|-------------------|----------------|---------------|------|--------|----------|
| İlk ölçüm         | Egzersiz Grubu | 17.59±1.24A*  | 6.19 | 1.598  | 0.117    |
|                   | Kontrol Grubu  | 20.87± 1.64   | 8.18 |        |          |
| 4.hafta           | Egzersiz Grubu | 16.74± 1.22 B | 6.09 | 2.228  | 0.031**  |
|                   | Kontrol Grubu  | 21.38± 1.69   | 8.45 |        |          |
| 8. hafta          | Egzersiz Grubu | 15.88± 1.17 C | 5.84 | -2.733 | 0.009*** |
|                   | Kontrol Grubu  | 21.52± 1.70   | 8.52 |        |          |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir.

\*\*  $P<0.05$

\*\*\* $P<0.01$

Çizelge 4.24 incelendiğinde, ortalama vücut yağının ilk ölçümde egzersiz grubunda  $17.59 \pm 1.24$ , kontrol grubunda  $20.87 \pm 1.64$  olduğu görülmektedir. Gruplar arasında vücut yağı miktarları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemi analizi yapılmış ve farklılık önemli bulunmamıştır ( $P < 0.05$ ). 4. hafta sonunda egzersiz grubunun ortalama yağ miktarları  $16.74 \pm 1.22$ , kontrol grubunun  $21.38 \pm 1.69$ , 8. hafta sonunda egzersiz grubunun  $15.88 \pm 1.17$ , kontrol grubunun ise  $21.52 \pm 1.70$  olarak belirlenmiştir. Her iki hafta sonunda gruplar arasındaki vücut yağ miktarları farklılığı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Egzersiz grubunda 3 ölçüm sonunda vücut yağ miktarlarında görülen azalmanın istatistiksel olarak önemli olup olmadığı da incelenmiş sonuçta farklılıklar önemli bulunmuş ( $P < 0.01$ ) ve çizelgede harflerle gösterilmiştir

Yapılan fiziksel egzersizin toplam vücut yağ miktarını azalttığını belirleyen Saçaklı'nın (1990) ( $172.64 \pm 35.24$ - $132.40 \pm 21.64$ ), Bilgin'in (1995) ( $25.74 \pm 1.40$ -  $21.88 \pm 1.24$ ), Buruk'un (1998) ( $32.19 \pm 4.65$ - $28.81 \pm 4.56$ ) çalışma sonuçları bulunmaktadır.

#### 4.3.3.3. Yağsız vücut kitlesi

Yağsız vücut kitlesinin hesaplanmasında ise;

“Yağsız vücut kitlesi=Vücut ağırlığı-toplam vücut yağı” formülü kullanılmıştır (Arslan 1993, Pekcan 1999)

Çizelge 4.25. Kadınların ortalama yağsız vücut kitlesi(kg)

| Yağsız vücut ağırlığı | Grup ( n=25)   | X $\pm$ S           | sd   | t     | P     |
|-----------------------|----------------|---------------------|------|-------|-------|
| İlk ölçüm             | Egzersiz Grubu | $43.39 \pm 4.58$ A* | 0.91 | 1.475 | 0.147 |
|                       | Kontrol Grubu  | $41.64 \pm 3.77$    | 0.75 |       |       |
| 4.hafta               | Egzersiz Grubu | $43.09 \pm 4.42$ A  | 0.88 | 0.815 | 0.419 |
|                       | Kontrol Grubu  | $42.09 \pm 4.28$    | 0.85 |       |       |
| 8. hafta              | Egzersiz Grubu | $42.44 \pm 4.30$ B  | 0.86 | 0.345 | 0.732 |
|                       | Kontrol Grubu  | $42.03 \pm 4.02$    | 0.80 |       |       |

\* Büyük harfler egzersiz grubunun 3 verisi arasındaki farkı göstermektedir

Düzenli egzersiz yapan insanlar sağlıklı ve zinde kalmayı amaçlamakla birlikte kadınların büyük çoğunluğu kilo vermeyi ve düzgün bir vücut yapısına sahip olmayı isterler. Yapılan egzersizler sonucu kilo kaybı dolayısı ile vücut yağ miktarında azalmanın olması istenirken, yağsız vücut ağırlığının çok fazla değişmesi istenmez (Yaman 1999). Çizelgeden de görüldüğü üzere, ölçümler sonucunda yağsız vücut ağırlıklarında belli bir miktar azalma olmuştur, fakat (1.ölçüm EG  $43.39 \pm 4.58$ , KG  $41.64 \pm 3.77$ ; 2. ölçüm EG  $43.09 \pm 4.42$ , KG  $42.09 \pm 4.28$  ; 3. ölçüm EG  $42.44 \pm 4.30$ , KG  $42.03 \pm 4.02$ ) gruplar arasında farklılıklar istatistiksel yönden önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Egzersiz grubunun üç ölçüm farklılığı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde 1. ve 2. ölçüm arasında farklılık önemsiz ( $P>0.05$ ), 3. ölçümün 1. ve 2. ile arasındaki fark önemli çıkmıştır ( $P<0.01$ ).

Araştırma bulgularımıza benzer şekilde, Buruk (1998), Çolakoğlu ve Şenel (2003). yaptıkları çalışmalarında kadınların yağsız vücut kitlesinde istatistiki bakımdan önemli olmayan azalma saptamışlardır (sırası ile öntest,  $49.69 \pm 5.43$ , sontest  $49.81 \pm 5.33$ ,  $60.80 \pm 8.19$ - $60.16 \pm 8.88$ )

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hayat, enerjinin hareketidir. İlk kalp atışından son nefese kadar vücudumuz sürekli olarak besinleri enerjiden ısıya, harekete, düşünceye, duygulara ve aktiviteye dönüştürür. Tükettiğimiz besinler günlük enerji kaynağımızdır. Vücudumuzun çeşitli yiyeceklerde bulunan besinleri nasıl kullandığını bilmek, doğru beslenme alışkanlığının sağlığını nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olur.

Araştırma sonucunda beslenme alışkanlıklarına göre elde edilen bulgular incelendiğinde hem egzersiz hem kontrol grubundaki kadınların genellikle günde 3 öğün yiyecek tükettikleri (EG %72.0, KG %78.0), egzersiz grubundakilerin sabah, öğle ve akşam öğün saatlerinde belirli bir düzenlerinin olmadığı, kontrol grubundakilerin ise her üç öğün saatlerinin düzenli olduğu belirlenmiştir. Öğün saatlerinin düzenliliği dikkate alındığında iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak sabah ve akşam öğünü için önemli bulunmuştur (sırası ile,  $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ). Her iki grupta da sabah, öğle ve akşam öğünlerini atlamayanların oranı daha yüksek saptanmıştır (sırası ile; EG %72.0, KG %80.0; EG %60.0, KG %80.0; EG %96.0, KG %88.0)

Öğün aralarında kadınların meyve tüketimlerinin fazla olduğu (EG %96.0, KG %76.0), bunu kontrol grubunda kek, poğaç, simit ve bisküvi tüketiminin (%72.0), egzersiz grubunda cips çikolata, kuruyemiş tüketiminin izlediği bulunmuştur (%84.0).

Öğün aralarında en fazla tüketilen içecek ise %88.0 oranı ile çay ve bitki çaylarıdır (EG %92.0, KG %84.0). Neskaf ve Türk kahvesi tüketimi de oldukça yüksektir (EG %88.0, KG %72.0). Araştırmamızdaki kadınların öğün atlamamaları, öğün aralarında en fazla meyve tüketmeleri iyi beslenme alışkanlıkları arasındadır fakat yüksek oranlarda kek, poğaç, cips, çikolata tüketmeleri ise değiştirmeleri gereken alışkanlıklardan sayılabilir.

Egzersiz grubundaki kadınların %82.0 oranı ile 20-30 yaş grubunda, kontrol grubundakilerin ise %64.0 oranı ile 40 ve daha üzeri yaş grubunda olduğu

belirlenmiştir. Yaş grupları dikkate alındığında gruplar arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Kadınların büyük çoğunluğu lise (% 44.0) ve yüksekokul mezunudur (%46.0). Egzersiz grubunda ilköğretim mezunu bulunmazken kontrol grubunda 5 kadın ilköğretim mezunudur. Eğitim durumlarına göre gruplar arasındaki ilişkide ki kare analizi sonucu önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ).

Araştırma kapsamına alınan kadınların büyük çoğunluğu evli (EG %52.0, KG %52.0) ve çalışmamaktadır (EG %56.0, KG %64.0).

Aile yapıları incelendiğinde kadınların % 94.0'ünün çekirdek aile yapısına sahip olduğu, egzersiz grubundakilerin birey sayısının % 100.0 oranı ile kontrol grubundakilerin ise % 88.0 oranı ile 2-6 arasında değiştiği belirlenmiştir. Gruplar arasında birey sayılarına göre önemli farklılık olduğu yapıla istatistiksel analizle saptanmıştır ( $p<0.01$ ).

Araştırmaya alınan kadınların yarısından fazlası ev işlerinde yardım almaktadır (%62.0). Yardım alınan işlerin başında ev temizliği (%44.0) ve ütü (% 14.0) ilk iki sırada yer almaktadır.

Yine araştırma sonucunda, kadınların pirinci, keki, böreği, makarnayı bulgurdan daha fazla tükettikleri görülmektedir. (Sırasıyla %57.6, %51.2, %46.4, %40.0). Sağlıklı bir diyetle daha fazla bulgura yönelilmesi, kepekli pirinç, kepekli makarna ve tam buğday unundan yapılmış ürünlerin tercih edilmesi gereklidir.

Kadınların kurubaklagil ( $15.94\pm3.61g$ ), kırmızı ete göre az tükettiği ( $70.26\pm5.56$ ) sonuçlar arasındadır. Kompleks karbonhidratın ve bitkisel proteinin iyi kaynağı olan kurubaklagil tüketiminin artırılması sağlık açısından önemlidir.

Kadınların peyniri yoğurda ve süte göre daha fazla tükettikleri belirlenmiştir. Özellikle sütün kemik sağlığının korunması üzerindeki etkileri düşünülerek her gün tüketilmesi gereklidir.

Araştırma sonucunda kontrol grubunun aldığı günlük ortalama enerji miktarı ( $1221.79 \pm 77.97$  kkal) egzersiz grubundan ( $1559 \pm 94.94$  kkal) daha az ve bunlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Yine günlük ortalama protein alımı, kontrol grubunda  $49.29 \pm 2.66$ g iken egzersiz grubunda  $59.81 \pm 3.43$ g olarak belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Günlük ortalama yağ alımları her iki grupta birbirine oldukça yakın bulunurken (KG  $39.67 \pm 4.58$ g, EG  $41.42 \pm 2.63$ g) karbonhidrat alımı egzersiz grubundakilerde daha fazladır (EG  $236.83 \pm 17.05$ g), KG  $163.84 \pm 12.86$ g) ve gruplararası farklılık önemlidir ( $P<0.01$ ). Enerjinin karbonhidrattan gelen miktarı egzersiz grubunda %60.70, kontrol grubunda %54.0, proteinden gelen miktarı EG %15.0, KG %16.0, yağdan gelen miktarı ise EG %24.0, KG %30.0'dir. Her iki grupta da yağdan ve karbonhidrattan gelen enerji miktarı önerilen oranların en üst sınırlarına yakındır, kadınların seçtikleri karbonhidrat ve yağ kaynağı besinlere dikkat etmelerinin ve böylece enerjinin karbonhidrattan ve yağdan gelen oranlarını dengede tutmaları mümkün olabilir.

Günlük enerjinin yağlardan gelen kısmının, toplam kalori miktarının % 25-30'unun geçmemesi özellikle tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asidi içeren yağlar önerilir. Bu tip yağlar, oda sıcaklığında sıvı kıvamında olan, çoğunlukla bitkisel yağlardır. Zeytinyağı, kanola yağı, ayçiçeği yağı ve fındık yağı tekli doymamış yağlardır. Soya yağı mısırözü yağı, pamuk yağı çoklu doymamış yağ asitlerinin iyi kaynaklarıdır. Hem egzersizinde kontrol grubundaki kadınların beslenme alışkanlıkları ve besinlerin seçimi konusunda eğitilmeleri gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Araştırma sonucunda kadınların her gün meyve ve sebze tüketimleri belirlenmiştir. (EG %68.0, %80.0, KG %84.0, %64.0). Bu gruptaki yiyeceklerin her zaman diyetimizde çokça yer alması ve mümkün olduğunca bunların çığ tüketilmesine dikkat edilmesi gereklidir.

Kadınların en fazla bitkisel sıvı yağı (ayçiçek ve mısırözü) tercih ettikleri (%95.6) bunu zeytin yağının izlediği (%92.4), %40.8'inin margarinden %30'unun tereyağından vazgeçmediği belirlenmiştir. Doymuş yağ asidi içeren yağların tüketilen et ve et ürünlerinden, süt ve süt ürünlerinden karşılandığı düşünülürse katı yağ alımının artırılması yerinde bir davranış olur.

Araştırma süresince 8 hafta uygulanan step-aerobik dans sonucu başlangıç ve son ölçümlere göre alınan her ölçümde azalma ve azalmalar arası ilişki istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. (vücut ağırlığı  $60.92 \pm 1.99$ - $58.32 \pm 1.88$ ; bel çevresi  $69.80 \pm 1.59$ - $68.20 \pm 1.48$ ; kalça çevresi  $94.96 \pm 1.33$ - $94.68 \pm 0.90$ ; Biceps DKK  $7.40 \pm 0.63$ - $6.72 \pm 0.54$ ; supskapula DKK  $13.80 \pm 1.38$ - $12.48 \pm 1.26$ ; Suprailak DKK  $14.04 \pm 0.11$ - $11.80 \pm 0.92$ ; vücut yağ % $28.21 \pm 1.11$ - $26.51 \pm 1.12$ ; vücut yağ ağırlığı  $17.59 \pm 1.24$ - $15.88 \pm 1.17$ ; yağsız vücut kitlesi  $43.39 \pm 4.58$ - $42.44 \pm 4.30$ ).

- Doğru ve bilinçli yapılan düzenli aerobik egzersiz, sedanter kadınlarda düzgün ve sağlıklı bir vücut için faydalıdır.
- Özellikle kilo vermek ve formunu korumak isteyen kadınlar step ve aerobik dansı uzmanlar eşliğinde yapmalıdır. Step-aerobik dansı, en az 8 hafta, haftada 2 gün uygulamak vücut kompozisyonunda etkilidir.
- Normal yetişkinlerin gereksinimi olan enerji ve besin öğelerinin yeterli oranlarda karşılanması gereklidir.
- Gereksinim duyulan besin öğelerinin tüm besin gruplarındaki tüm besinlerden karşılanması, dengeli beslenme için şarttır.
- Sağlıklı bir diyet için öğün atlamaması ve öğünlerin mümkün olduğunca aynı saatlerde yenilmesi, ara öğünlerle öğün sayılarının artırılması (en az 4-5 öğün), öğünlerde ve öğün aralarında sebze, kurubaklagil ve meyve gibi düşük glisemik indeksi olan besinlerin yenmesi, basit karbonhidratlı besinlerin sınırlandırılması önerilmektedir. İnsülin salınımını aşırı miktarda uyaran, arttıracak türdeki

karbonhidratlardan (beyaz ekmek, beyaz pirinç, beyaz patates, rafine edilmiş un, rafine edilmiş şeker, tatlılar) uzak durması gerekir

- Düzenli, uygun egzersiz ve beslenme programları uygulamak ve egzersizi hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline getirmek, kişiyi sağlıklı, zinde ve mutlu kılar.

## KAYNAKLAR

- Akgün, N. 1994. Egzersiz ve spor fizyolojisi, 5. Baskı, 2. Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Aktaş, N.1999. Hollanda da Türk işçi ailelerinin beslenme alışkanlıklarını etkileyen faktörler üzerine bir araştırma. Doktora tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Altun, P. 1998. Orta yaşlı sedanter bayanlarda 3 aylık egzersizin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi.Yüksek lisans tezi (basılmamış). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Andersen R.E., Wodden, T.A., Bortlett S.J., Zemel B., and Verde, T.J., 1999. Effects of lifestyle activity structured aerobic exercise in obese women a randomized trial. The journal of American Medical Association, 281; 335-40.
- Anonim 1991. Besinlerin bileşimleri. Diyetisyenler derneği yayını:1, Yeniçağ Basım-Yayın sanayi ve ticaret Ltd.Şti.,53s.,Ankara
- Audrey, H., Ensminger, M.E. Ensminger, J., Konlande E. and John. R. K. Robson, 1995,The Concise Encyclopedia of Foods & Nutrition, CRC Press,1178p., London
- Arslan, P.1993. Enerji hesaplama yöntemleri. Şişmanlık, çeşitli hastalıklarda etkileşimi ve diyet tedavisinde bilimsel uygulamalar, Türkiye Diyetisyenler derneği yayını:4, Volkan matbaacılık, Ankara
- Arslan, P., Baysal, A.,Besler, T., Çehrelı, R.ve Özer, E., 2000. Obezite ile günlük tüketilen bazı besin öğeleri arasındaki ilişki, Beslenme ve Diyet dergisi, 29(2):62-67, Ankara.
- Balamir, F.,1991. Aerobik dansın lise kız öğrencilerinin fiziksel uygunluk verileri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi (basılmamış). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Baysal A., Keçecioglu S., Arslan P., Pekcan G., Günaylı U., Birer S., Sağlam F., Yurttagül M. ve Çehrelı R., 1991. Besinlerin bileşimleri. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını:1 Ankara.
- Baysal, A., 1993. Genel Beslenme, 8. Baskı., Hatipoğlu Yayınevi,Çağ basımevi 226s., Ankara.

- Baysal ,A., 1999. Kardiovasküler aterosklerotik hastalıklarda beslenme.Diyet El Kitabı.HATiboğlu Yayınları:116,Yükseköğretim dizisi:36, Şahin Matbaası , s.237-254,Ankara.
- Baysal, A., 2002. Beslenme. 9.Baskı. Hatipoğlu Yayınları:93. Ders kitabı dizisi:26.Şahin matbaası.520s., Ankara.
- Bilgin, A., 1995. Kadında fitness programının, vücut kompozisyonuna ve aerobik kapasiteye etkisi, Yüksek lisans tezi (basılmamış).Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bergman, E.A., Boyungs, J.C. and Joseph, E., 1996. Walking fitness body composition and inch loss. Nutrition Research, 16 (6):907-914
- Bilgin, A., 2000. Kadında fitness programının, vücut kompozisyonuna ve aerobik kapasiteye etkisi, Doktora tezi (basılmamış). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Buruk, Ş., 1998. Şişman bayanlarda egzersiz ve diyetin vücut ağırlığı ve kan parametreleri üzerine etkisi.Yüksek lisans tezi (basılmamış). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bradley Y., 2002. Gelecek Yiyeceklerde, İnkılap Yayınevi, 217s.. İstanbul.
- Bryner RW., Ullrich H.,Svers J, Donley D., Hornsby G. And Kolar M.,1999. Effects of resistance aerobic training combined with on 800 calorie liquid diet on lean body mass and resting metabolic rate, Journal of American Collage of Nutrition,18 (2):115-21
- Çolakoğlu F.F., Şenel Ö., 2003. 8 haftalık aerobik egzersiz programının sedanter orta yaşlı bayanların vücut kompozisyonu ve kan lipitleri üzerindeki etkileri.Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1(1) 57-61s
- Daniel, D. Arnheim, 1987. Essentials of Athletic Training, Times Mirror, Mosby College Publishing,608p., Toronto.
- Demirkaynak, Ö., 2004. 3-6 yaş grubunda çocuğu olan annelerin beslenme bilgi düzeyleri ve beslenme alışkanlıkları. Yüksek lisans tezi (Basılmamış) Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Durnin J.V:G.A. And Womersley J. 1994. Body fat assessed from total body density and its esimation from skinfold thickness measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. British Journal Nutrition 32;72
- Dündar, U., 1995. Antrenman Teorisi, Nobel yayınevi, 364s., Ankara

- Ekhard E. Ziegler and L. J. Filer, Jr., 1996. Present Knowledge in Nutrition, Seventh Edition, ILSI Press, 684p., Washington, DC
- Ersoy, G., 1998. Sağlıklı Yaşam Spor ve Beslenme, Damla Matbaası , 3.baskı, 112s. Ankara
- Fox, Bowers, Foss, 1999. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Bağırhan yayınevi (çeviri: Cerit M.), Ankara
- Gibson R.S., 1990. Principles Of Nutritional Assesment Published by Oxford University. New York
- Günay, M. ve Cicioğlu İ., 2001. Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, 265s, Ankara.
- Güneş, Z., 1998, Spor ve Beslenme Antrenör ve Sporcu El Kitabı, 2. Baskı, 155s, Ankara
- Heyward, V.H. and Stolarcayk, L.M., 1996. Applied Body composition Assessment. Human Kinetics, 221p. New Zealand.
- James, W.P.T. and Schofield, E.C. , 1990. Human Energy Requirements A Manual for Planners and Nutritionists, Oxford University Pres, Oxford.
- Karapınar, M., 2000. Antropometrik ölçümlerle beslenme durumunun saptanması. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans, Ankara.
- Kaya, S., 1991. Sigara ve sağlığımız. Bilim ve Teknik Dergisi 24 (289):42-45
- Konopka, P., 2000. Spor Beslenmesi, Bağırhan Yayınevi, Ankara
- Kuşhan M. , 2003. Besinlerin Kalori Değerleri, Kuşhan Yayıncılık, 127s, İstanbul.
- Kutluay Merdol, T., 2003. Standart yemek tarifleri, Hatiboğlu yayınları:77, Ankara
- LeMura LM., Von Duvillard SP and Andreacci J., 2000. Lipid and lipoprotein profiles, cardiovascular fitness, body composition and diet during and after resistance, aerobic and combination training in young women. European journal of applied physiology, 82(5-6):451-8
- Leinus, K. and Ööpik, V., 1998. Habitual nutrient intake and energy expenditure of students participating in recreational sports, Nutrition Research, 8 (4): 683-691.
- Marks BL., Word A., Morris DH., Castellani J. and Rippe JH., 1995. Fat free mass is maintained in women following a moderate diet and exercise program. Medicine and science in sports and exercise, 27(9):1243-51

- McCard, P., Nichols, J. and Patteson, P., 1989. The effects of low impact dance training on aerobic capacity, submaximal heart rates and body composition of collage aged females. The Journal of Sport Medicine and physical Fitness. 29:184-188
- Mcardle, W.D., Katch, F.I. and Katch, U.L., 1996. Exercise physiology: energy nutrition and human performance, 4th ed. 850p. Williams & Wilkins Baltimore, London
- Mecitoğlu, G. 2003. Diyet Beslenme, İnkılap Yayınevi, 350s. İstanbul.
- Montignac, M., 1997. Yedikçe zayıfla, Güncel Yayıncılık, 240s., İstanbul.
- Müftüoğlu O., 2003. Yaşasın Hayat, Doğan Kitapçılık, 336s. İstanbul.
- Müftüoğlu O., 2004. Hafifleyin Gençleşin, Doğan Kitapçılık, 294s., İstanbul
- Onat, A., Uslu, H., Keleş, İ., Çetinkaya, A., Yıldırım, B., Gürbüz, M. Ve Sensoy, V. 1999. Türk erişkinlerde sigara içimi: Kadınlarımızda tiryakilik artma yolunda. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi 27 (11) 697-700.
- Önay, D., 2002. Ankara'da farklı sosyoekonomik düzeylerdeki 14-15 yaş grubu öğrencilerin beslenme durumu ve bunu etkileyen bazı faktörler. Yüksek lisans tezi (Basılmamış). Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Özdoğan, B., 1991. Amasya ili merkez ocağı bölgesinde beslenme alışkanlıkları. Yüksek lisans tezi (basılmamış), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Pallardy, P., 1999. İstedğin yerde istediğin yerden zayıfla, Güncel Yayıncılık, 268s., İstanbul.
- Pekcan, G. 1993. Şişmanlık ve saptama yöntemleri. Şişmanlık, çeşitli hastalıklarla etkileşimi ve diyet tedavisinde bilimsel uygulamalar. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 4. Volkan matbaacılık. Ankara
- Pekcan, G., 1999. Şişmanlığın tanımı ve saptanması, H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Volkan matbaacılık, Ankara
- Pekcan, G., 1999. Hastanın beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı. Yenilenmiş 3. baskı. Hatipoğlu yayınevi. 452s. Ankara
- Saçaklı, H., 1990. Üniversite gençlerinde obezitenin egzersiz ve diyet yolu ile giderilmesi, Doktora Tezi (basılmamış), İstanbul
- Saçaklı, H., 2004. Sağlıklı ve kaliteli yaşam. 1. Baskı, AB Kitapçılık ve Dağıtımçılık. 223s. İstanbul

- Sağlam, F. 1990. Kadın ve erkeklerde vücut yağ dağılımı. *Belenme ve Diyet Dergisi*, 19; 199-207
- Sağlam, F., 1999. Yeni bir yüzyıla girerken diyet, diyetle ilintili hastalıklar ve diyetetik ürünler, *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 28(2):1-6
- Saraç (Özkosif), C., 2003, Koroner anjiyografi uygulanan hastaların kan lipidleri ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. Yüksek lisans tezi (Basılmamış). Ankara Üniversitesi Ankara.
- Saruhan S., 1996. Yaşlılarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan antropometrik ölçümlerin geçerliliğinin saptanması üzerine bir araştırma, Bilim uzmanlığı tezi (Basılmamış). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Sevenay, N., 1996. Kayseri il merkezi kamu sektöründe çalışan kadınların beslenme alışkanlıkları, yiyerek hazırlama, pişirme yöntemleri ve beslenme bilgi düzeyleri üzerinde bir araştırma. Yüksek lisans tezi ( Basılmamış) Ankara Üniversitesi. Ankara
- Schell, J. and Larthgepin, B.L., 1994. Physical fitness assessment in exercise and sport science 2nd Edition. Leelar Biomediscience Services published, 596p., Australia.
- Shimamoto H., Adachi Y., Tokahoshi M. And Tonaka K., 1998. Low impact aerobic dance as a useful excercise mode for reducing body mass in midly obese middle aged women. *Journal of physiological antropology*, 17(3);109-14
- Stetson B.,Schlündt DG.,Sabrocco T., Hill J.,Sharp T and Cordel, 1992. The effects of aerobic exercise on psychological adjustment: a randomized study of sedanterly obese women attending weight loss, 356p.,19(4):1-14
- Tam, C.I., Martinez, E., Tsai, S., Chang, L.C., Calderon L., Davis, R. and Yeh I.L., 1996. A Comparison of dietary atheragenicities, energy balance and physical activity levels of male and female college students, *Nutrition Research*, 16 (11/12): 1861-1880.
- Tremblay A., Despres JP., Maheuxs J., Pouliot MC., Nadeau A., Moorjani S., Luipen PJ., Bouchard C., 1991. Normalization of metabolic profile in obese women by exercise and a low fat diet. *Medicine and Science in Sports and exercise*. 23(12): 1326-31

- Topbaş, M.ve Elmacıoğlu, F., DüNDAR, C., Canbaz, S. ve Peksan, Y., 2000. Obezite ile günlük tüketilen bazı besin öğeleri arasındaki ilişki, Beslenme ve Diyet Dergisi, 29 (2):62-67
- Uğur, E.ve Baysaling, Ö., 1999,.Herkes İçin Spor, Yasa Yayınları, 1. Basım, İstanbul.
- Uğur, S., 2001. Ankara ilinde farklı sosyoekonomik düzeylerde yaşayan, çalışan ve çalışmayan ev kadınlarının yemek planlama konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi (Basılmamış). Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Uyar (Arıcı), A., 1997. Konya il merkezi kamu kuruluşunda çalışan kadınların beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeyleri üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi (Basılmamış).Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Utter AC., Nieman DC.,Butterworth DE and Nieman CN., 1998. Influence of diet andlor exercise on body composition and cardiorespiratory fitness in obese women. International Journal of Sport Nutrition, 8 (3): 213-22
- Walji, H., 2000. Vitaminler, Dost Kitabevi Yayınları,182s., Ankara.
- WHO, 1998. Obesity preventing and managing the global epidemic. WHO.Geneva
- William C., 1991. Foundations of Physical Education, Excercise and Sport Sciences, LEA & Febiger, 250p.,Philadelphia- London
- Yaman, R., 1999. 18-24 Yaş arası Muğla Üniversitesi bayan öğrencilerinde step çalışmasının bazı motorik ve yapısal özelliklerine etkisinin araştırılması, Yüksek lisans tezi (basılmamış), Muğla Üniversitesi, Muğla.

## **E K L E R**

- EK 1      ANKET FORMU**
- EK 2      BESİN TÜKETİM FORMU**
- EK 3      AKTİVİTELERİN    ORTALAMA    SÜRELERİ    VE    ENERJİ  
HARCAMALARININ SAPTANMASI**
- EK 4      ÖRNEK YÜZDE TÜKETİM PUANI HESAPLAMASI**



## EK 1. ANKET FORMU

Sedanter Kadınlarda Beslenme Alışkanlıkları ve Step-Aerobik Dansın Vücut Kompozisyonuna Etkisi

### GENEL BİLGİLER

Ad-Soyad:

1. Yaşınız:
2. Eğitim Durumunuz:
3. Medeni durumunuz:  
a-Evli              b-Bekar              c-Boşanmış      d-Eşini kaybetmiş
4. İş durumunuz:  
a-Çalışıyor      b-Ev hanımı
5. Ailenizdeki birey sayısı:
6. Aile yapınız:  
a-Çekirdek aile      b-Geniş aile
7. Evinizde işinize yardım eden biri var mı?  
a-Evet              b-Hayır
8. Hangi işler için yardım alıyorsunuz?  
a-Ev işleri      b-Yemek pişirme      c-Ütü      d-Alış-veriş      e-Diğer (Belirtiniz)...

### BESLENME ALIŞKANLIĞI

9. Günde kaç öğün yemek yersiniz?  
a- 2 öğün      b- 3 öğün      c- 4 öğün      d-5 ve daha fazla
9. Hangi öğünü ne sıklıkla atlatırsınız?

|             | Atlamam | Hergün | Haftada 1-2 | Seyrek |
|-------------|---------|--------|-------------|--------|
| Sabah öğünü |         |        |             |        |
| Öğle öğünü  |         |        |             |        |
| Akşam öğünü |         |        |             |        |

## EK 1 (devam)

10. Öğün atlıyorsanız, hangi nedenle atlarsınız?

|                       | Sabah öğünü | Öğle öğünü | Akşam öğünü |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|
| Vakit olmadığı için   |             |            |             |
| Alışkanlığım değil    |             |            |             |
| Uygun yemek olmuyor   |             |            |             |
| Çalışırken unutuyorum |             |            |             |
| Zayıflamak için       |             |            |             |
| Diğer (Belirtiniz)    |             |            |             |

11. Yemek saatleriniz genellikle aynı saatlerde olacak şekilde düzenli midir?

|             | Evet | Hayır |
|-------------|------|-------|
| Sabah öğünü |      |       |
| Öğle öğünü  |      |       |
| Akşam öğünü |      |       |

13. Ara öğünlerde yiyecek tüketir misiniz?

a- Evet      b- Hayır

14. Cevabınız “Evet” ise neleri hangi sıklıkta tüketirsiniz?

|               | Hergün | Günaşırı | Haftada bir | 15 günde bir | Seyrek |
|---------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Simit         |        |          |             |              |        |
| Poğaç         |        |          |             |              |        |
| Tost          |        |          |             |              |        |
| Cips          |        |          |             |              |        |
| Tatlı Bisküvi |        |          |             |              |        |
| Tuzlu Kraker  |        |          |             |              |        |
| Çikolata      |        |          |             |              |        |
| Meyve         |        |          |             |              |        |
| Kek-Pasta     |        |          |             |              |        |
| Kuruyemiş     |        |          |             |              |        |

15. Sigara kullanıyor musunuz?

a- Hayır      b- Evet ..... tane/günde

16. Alkol kullanıyor musunuz?

a- Hayır      b- Evet ..... kadeh/haftada      c- .....kadeh/ayda      d- Seyrek

EK 1 (devam)

17. Gün içerisinde su dışında en çok hangi içecekleri, ne sıklıkta tüketirsiniz?

| İçecekler               | Tüketim Sıklığı |        |          |             |        |
|-------------------------|-----------------|--------|----------|-------------|--------|
|                         | Tüketmez        | Hergün | Günaşırı | Haftada bir | Seyrek |
| Çay ve bitkisel çaylar  |                 |        |          |             |        |
| Taze meyve suyu         |                 |        |          |             |        |
| Türk kahvesi ve nescafe |                 |        |          |             |        |
| Asitli içecekler        |                 |        |          |             |        |

26. Aşağıda belirtilen yiyecekleri ne sıklıkla tüketirsiniz?

| Yiyecekler        | Tüketim Sıklığı |        |          |             |              |        |
|-------------------|-----------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
|                   | Tüketmez        | Hergün | Günaşırı | Haftada bir | 15 günde bir | Seyrek |
| Ekmek             |                 |        |          |             |              |        |
| Pirinç            |                 |        |          |             |              |        |
| Bulgur            |                 |        |          |             |              |        |
| Kurubaklagiller   |                 |        |          |             |              |        |
| Kek-Börek         |                 |        |          |             |              |        |
| Makarna           |                 |        |          |             |              |        |
| Yoğurt            |                 |        |          |             |              |        |
| Peynir            |                 |        |          |             |              |        |
| Kırmızı et        |                 |        |          |             |              |        |
| Balık             |                 |        |          |             |              |        |
| Tavuk             |                 |        |          |             |              |        |
| Pekmez            |                 |        |          |             |              |        |
| Bal               |                 |        |          |             |              |        |
| Reçel             |                 |        |          |             |              |        |
| Sebze             |                 |        |          |             |              |        |
| Meyve             |                 |        |          |             |              |        |
| Bitkisel sıvı yağ |                 |        |          |             |              |        |
| Zeytin yağı       |                 |        |          |             |              |        |
| Margarin          |                 |        |          |             |              |        |
| Tereyağı          |                 |        |          |             |              |        |
| Zeytin            |                 |        |          |             |              |        |
| Kuru meyve        |                 |        |          |             |              |        |
| Sakatat           |                 |        |          |             |              |        |
| Sosis-sucuk       |                 |        |          |             |              |        |
| Hindi sosis-sucuk |                 |        |          |             |              |        |
| Pastırma          |                 |        |          |             |              |        |
| Dana jambon       |                 |        |          |             |              |        |
| Tavuk jambon      |                 |        |          |             |              |        |
| Şekerleme         |                 |        |          |             |              |        |
| Yumurta           |                 |        |          |             |              |        |
| Patates           |                 |        |          |             |              |        |
| Hamburger         |                 |        |          |             |              |        |
| Pide              |                 |        |          |             |              |        |
| Pizza             |                 |        |          |             |              |        |
| Sandviç           |                 |        |          |             |              |        |

## EK 2. BESİN TÜKETİM FORMU

AD SOYAD:

.....gün

| ÖĞÜNLER       | YEMEĞİN ADI           | MİKTAR (Porsiyon-Adet) |
|---------------|-----------------------|------------------------|
| Sabah         | -<br>-<br>-<br>-      | -<br>-<br>-<br>-       |
| Öğün Arası    | -<br>-<br>-<br>-      | -<br>-<br>-<br>-       |
| Öğlen         | -<br>-<br>-<br>-<br>- | -<br>-<br>-<br>-<br>-  |
| Öğün arası    | -<br>-<br>-<br>-<br>- | -<br>-<br>-<br>-<br>-  |
| Akşam         | -<br>-<br>-<br>-      | -<br>-<br>-<br>-       |
| Yatmadan önce | -<br>-<br>-<br>-<br>- | -<br>-<br>-<br>-<br>-  |

Yemekler: Porsiyon

Ekmek: Dilim

Peynir: Kibrit kutusu

Yağ-reçel-bal: Tatlı kaşığı

Meyve: Adet

Süt-yoğurt: Su bardağı ile belirtilecek

Yemeklerin içine konan yağın cinsi, etli veya etsiz oluşu belirtilecek.

**EK 3. AKTİVİTELERİN ORTALAMA SÜRELERİ VE ENERJİ  
HARCAMALARININ SAPTANMASI**

**AD SOYAD:**

| AKTİVİTE (Saat)   | 1. GÜN | 2. GÜN | 3. GÜN | ENERJİ HARCAMASI (kkal/kg/saat) |
|-------------------|--------|--------|--------|---------------------------------|
| Oturma            |        |        |        | 0.4 ×.....                      |
| Oturarak iş görme |        |        |        | 0.4 ×.....                      |
| Ayakta iş görme   |        |        |        | 0.6 ×.....                      |
| Yürüyüş           |        |        |        | 2.0 ×.....                      |
| Uzanıp dinlenme   |        |        |        | 0.1 ×.....                      |
| Uyku              |        |        |        | 0.1 ×.....                      |
| Toplam            | 24     |        |        | TOPLAM:                         |

#### EK 4. ÖRNEK YÜZDE TÜKETİM PUANI HESAPLAMASI;

Öğrencilerin her gün (x) besinini tüketmeleri halinde almaları gereken toplam puan;

Hergün × 4

Günaşırı × 3

Haftada bir × 2

Seyrek × 1

Tüketmiyor × 0

İşlemi yaptıktan sonra elde edilen sayıların toplanması ile elde edilir.

Hergün tüketilen yiyeceğin frekansı 4 olduğu için toplam öğrenci sayısı 4 ile çarpılır.

Daha sonra orantı kurularak işlem yapılır.

Örnek olarak;

Toplam puanı 140 ve öğrenci sayısı 40 olan bir yüzde tüketim puanı hesabında;

$$5 \times 40 = 200$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 140 \\ \times \end{array}$$

$$\times = \frac{140 \times 100}{200} = 70.0$$

Yani (x) besininin hergün tüketilmesi durumunda alınacak yüzde tüketim puanı 70.0'dir.

## ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 1993 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’ndan 1998 yılında basketbol antrenörü ünvanıyla mezun oldu. Eylül 2000 tarihinde Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi (Beslenme Bilimleri) Ana Bilim Dalı’nda Tezli Yüksek Lisans öğrenimine başladı.