

**T.C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ASTIM VE KOAH HASTALARININ BESİN TÜKETİMİ,
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ VE VÜCUT
BİLEŞİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Diyetisyen Tüba KAYAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ



İSTANBUL, 2012

**T.C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ASTİM VE KOAH HASTALARININ BESİN TÜKETİMİ,
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ VE VÜCUT
BİLEŞİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Diyetisyen Tûba KAYAN

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. F. Şule ŞAKAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL, 2012

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezimdaki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sonucu elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Dyt. Tuba KAYAN

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|---|----------|
| 1. ÖZET | 1 |
| 2. SUMMARY | 2 |
| 3. GİRİŞ VE AMAÇ | 3 |
| 4. GENEL BİLGİLER..... | 6 |
| 4.1. ASTİM..... | 6 |
| 4.2. KOAH..... | 9 |
| 4.3. BESLENME DURUMUNUN SAPTANMASI VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER | 14 |
| 4.3.1. Beslenme Durumunun Saptanması..... | 14 |
| 4.3.1.1. Beslenme Durumunun Saptanması Yöntemleri..... | 15 |
| 4.3.1.1.1. Besin Alımının Saptanmasında Kullanılan Yöntemler | 16 |
| 4.3.1.1.2. 24 Saatlik Hatırlatma | 16 |
| 4.3.1.1.3. Besin Kayıt Yöntemi | 17 |
| 4.3.1.1.4. Besin Tüketim Sıklığı | 17 |
| 4.3.2. Antropometrik Ölçümler | 17 |
| 4.3.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu | 18 |
| 4.3.2.2. Beden Kütle İndeksi (BKİ)..... | 18 |
| 4.3.2.3. Bel ve Kalça Çevresi Ölçümü | 19 |
| 4.3.2.4. Vücut Bileşimi..... | 19 |
| 4.3.2.4.1. Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması | 20 |
| 4.3.2.4.2. 24 Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BİA) | 20 |
| 5. MATERYAL VE YÖNTEM..... | 21 |
| 6. BULGULAR | 22 |
| 7. TARTIŞMA..... | 50 |
| 8. SONUÇ..... | 58 |
| 9. TEŞEKKÜR | 60 |
| 10. KAYNAKLAR..... | 61 |

SİMGE VE KISALTMALAR

| | |
|--------------------------|--|
| ATS | : American Thoracic Society |
| BEBİS | : Beslenme Bilgi Sistemi |
| BİA | : Biyoelektriksel İmpedans Analiz |
| BKO | : Bel Kalça Oranı |
| BKİ | : Beden Kütle İndeksi |
| BMH | : Bazal Metabolizma Hızı |
| Ca | : Kalsiyum |
| CHO | : Karbonhidrat |
| CO₂ | : Karbondioksit |
| Çoklu Doymamış YA | : Çoklu Doymamış Yağ Asidi |
| Doymuş YA | : Doymuş Yağ Asidi |
| DRI | : Günlük Önerilen Besin Alımı, Dietary Reference Intakes |
| EYA | : Esansiyel Yağ Asidi |
| G | : Gram |
| GİNA | : Global Initiative For Asthma |
| GOLD | : Küresel Kronik Akciğer Hastalıkları Girişimi Global Initiative for Chronic Lung Disease |
| Ig E | : İmmünglobulin E |
| IGF-1 | : İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü |
| KOAH | : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı |
| Kilogram | : Kilogram |
| Mak | : Maksimum |
| Min | : Minimum |
| NHANES | : National Health And Nutrition Examination Survey |
| O₂ | : Oksijen |
| Prot | : Protein |
| REE | : Dinlenme Enerji Harcaması Resting Energy Expenditure |

| | |
|---------------------------|---|
| RQ | : Respiratory Quotient |
| SPSS | : Statistical Package for Social Sciences |
| TBW | : Toplam Vücut Suyu |
| TEE | : Total Enerji Tüketimi |
| Tekli Doymamış YA | : Tekli Doymamış Yağ Asidi |
| Vit | : Vitamin |
| Vit A | : Vitamin A |
| Vit B₁ | : Vitamin B ₁ |
| Vit B₁₂ | : Vitamin B ₁₂ |
| Vit B₂ | : Vitamin B ₂ |
| Vit B₆ | : Vitamin B ₆ |
| Vit C | : Vitamin C |
| Vit D | : Vitamin D |
| Vit E | : Vitamin E |
| Vit K | : Vitamin K |
| YA | : Yağ Asidi |
| \bar{x} | : Ortalama |
| % | : Yüzde |

T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 12.08.2011 tarih 2011/43 numaralı karar ile onaylanmıştır.

Araştırma Projesi No: BDY/0682010

1. ÖZET

Çalışmamızda astım ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) olan bireylerin besin tüketimi, antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Avrupa Florence Nightingale Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Polikliniği'nde izlenen 14'ü erkek, 17'si kadın 31 astımlı, 20'si erkek, 9'u kadın 29 KOAH'lı toplam 60 akciğer hastası ve Beslenme-Diyetik Polikliniği'ne başvuran sağlıklı 9'u erkek, 19'u kadın toplam 28 birey kontrol grubu olarak alınmıştır. Çalışma grubunun aynı günde fizik muayenesi, vücut bileşim analizi, antropometrik ölçümleri yapılarak, geriye dönük 3 günlük besin tüketimine ilişkin sorgulama kayıtları alınmıştır. İstatistiksel incelemeler "Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Windows 17.0" paket programıyla yapılmış olup, sonuçlar %95 güven aralığında, $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Astım hastalarının Bazal Metabolizma Hızı (BMH) (1724 ± 423 kal) ve kalça çevresi ($108,9\pm 9,8$ cm) diğer gruplardan daha yüksek ($p<0,05$), KOAH grubunun Beden Kütle İndeksi (BKİ) ($25,9\pm 6,7$ kg/m^2), vücut yağ yüzdesi ($\%25,2\pm 13,4$) ve kalça çevresi ($101,9\pm 13,6$ cm) ise kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). BKİ, BMH, yağsız vücut kütlesi ve kalça çevresi değerleri ise astımlı hastalarda (sırasıyla $29,1\pm 5,5$ kg/m^2 , 1724 ± 423 kal, $57,3\pm 14,1$ kg, $108,9\pm 9,8$ cm), KOAH'lı hastalara göre daha yüksektir ($p<0,05$). Her üç grubun enerji tüketimi arasında bir fark yoktur ($p>0,05$). Besin öğeleri açısından incelendiğinde, astımlılar sofraya tuzu, sodyum, klor ve mineralleri, KOAH grubu ise suyu, diğer gruplardan daha fazla tüketmektedir ($p<0,05$). Folik asit, sofraya tuzu, sodyum, klor, su ve mineral tüketimi, astımlılarda daha fazladır ($p<0,05$). Sonuçta, demografik özellikler, vücut bileşim ve antropometrik ölçümleri ile besin tüketimlerinin tespiti, astım ve KOAH'lıların beslenme durumlarının belirlenmesinde ve tıbbi beslenme tedavilerinin düzenlenip takip edilmesinde önemli kriterler olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Astım, KOAH, besin tüketimi, BKİ, BMH

2. SUMMARY

Our study aims to compare individuals with asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in terms of nutrient consumption, anthropometric measurements and body composition. A total of 31 asthma patients, of whom 14 were male and 17 were female, and a total of 29 COPD patients, of whom 20 were male and 9 were female, total 60 patients with lung disease, who were monitored in R.T. Istanbul Science University's Europe Florence Nightingale Research and Application Hospital, The Polyclinic of Pulmonary Diseases and a total of 28 healthy individuals who applied to The Polyclinic of Nutrition-Dietetic and of whom 9 were male and 28 were female, were taken as control group. Physical examination, body composition analysis and anthropometric measurements of the working group were made on the same day, and query records pertaining to 3 days of retrospective nutrient consumption were taken. Statistical examinations were made with "Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Windows 17.0" Windows bundle program, and the results were evaluated within 95% confidence interval and $p < 0,05$ significance level. The Basal Metabolic Rate (BMR) of asthma patients (1724 ± 423 kcal) and hip circle ($108,9 \pm 9,8$ cm) were found higher than those of other groups ($p < 0,05$), and the Body-Mass Index (BMI) of the COPD group ($25,9 \pm 6,7$ kg/m²), Body Fat Percentage ($25,2 \pm 13,4$) and hip circle ($101,9 \pm 13,6$ cm) were found as lower than those of the control group. BMI, BMR, fat-free mass and hip circle values are, in asthma patients (respectively $29,1 \pm 5,5$ kg/m², 1724 ± 423 kcal, $57,3 \pm 14,1$ kg, $108,9 \pm 9,8$ cm), which are higher than that of COPD patients ($p < 0,05$). There is no difference among the three groups in terms of energy consumption ($p > 0,05$). Examined in terms of nutritional components, asthma patients consume more table salt, sodium, chlorine and minerals than the other groups do, and the COPD group consume more water than the other groups do ($p < 0,05$). Consumption of Folic acid, table salt, sodium, chlorine, water and minerals are higher in asthma patients ($p < 0,05$). As a result, demographic characteristics, determination of body composition and anthropometric measurements and nutrient consumption, are regarded as important criteria in determination of nutrition situations of asthma and COPD patients, and formation and follow-up of medical nutrition treatments.

Key Words: Asthma, COPD, nutrient consumption, BMI, BMR

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Astım, solunum yollarında ataklarla seyreden kronik inflamatuvar bir hastalık olup, geri dönüşümlü hava yolu tikanıklarına neden olan bronşların kasılması, aşırı mukus salgılanması, mukus ödemi ve hava yolunun kronik inflamasyonu ile karakterizedir (1, 2).

KOAH ise anormal inflamatuvar yanıtla ilişkili, ilerleyici, geri dönüşümsüz hava akımı kısıtlaması ile karakterize sistemik bir hastalıktır (3, 4). Çevresel kirlenmenin artması nedeniyle KOAH giderek daha da önemli sosyoekonomik bir sağlık sorunu olarak varlığını sürdürmektedir (4).

Hastalığın zeminini hazırlayan koşulların beslenme bozukluklarıyla iç içe geçişi, bu hastalıklar konusunda beslenmeyi ayrıcalıklı kılmaktadır (2, 4). Beslenme bozukluklarının saptanmasında; vücut ağırlığı, vücut bileşimi, bireylerin aldığı günlük enerji tüketimi önemli yer tutmaktadır (5).

Astımın gelişmesinde ve tedavisinde beslenmenin rolü büyüktür. Bu hastalarda ağırlık ve BKİ ile hastalığın kontrol altına alınması arasında bir ilişki bulunmuş, kilolu astım hastalarında hastalığın kontrol altına alınmasının daha zor olduğu belirtilmiştir (6). Obezite, aynı zamanda astımın gelişiminde de risk teşkil etmektedir (7, 8, 9). Her iki cinstede, BKİ'deki artışa paralel olarak astımın gelişme riski artmaktadır (10). Abdominal obezite, total vücut yağı, yağsız vücut kütlesi, akciğer fonksiyonları ile yakından ilişkili olup, özellikle de akciğer fonksiyonlarında iyi bir belirteçtir (11, 12).

Vücut kompozisyonu, hem astımın hem de KOAH'ın gelişiminde, risk oluşturmaktadır (8,13).Vücut ağırlığı ve solunum kas kütlesi arasında güçlü bir bağlantı olduğu bilinmektedir. Bu ağırlık, yağsız vücut kütlesi ve yağ kütlesi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Yağsız vücut kütlesi, vücuttaki metabolik olarak aktif çalışan, fakat inaktif metabolik enerji depolayan ve organların çoğunu oluşturan iskelet kaslarını kapsamaktadır (14). BKİ'deki azalma, akciğer fonksiyonlarında azalmayla ilişkilendirilmiştir (15). Düşük BKİ'ye bağlı mortalite, (a) yağsız vücut kütlesi ve mortalite (b) düşük yağ kütlesi ve mortalite olmak üzere, iki durum ile ilişkilendirmektedir. KOAH'ta düşük yağ kütlesi, hastalığın sistematik etkilerinin artması ile sonuçlanmaktadır (14). Bu konuda yapılan çalışmalarda, kilo kaybı ve BKİ'deki azalma, akciğer fonksiyonlarındaki azalmayla ilişkilendirilmiş, düşük BKİ'si olan erkeklerde, KOAH gelişiminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (15, 16). BKİ ve yağsız vücut

kütlesi, KOAH hastalarında mortalite belirteci olarak kabul edilmekte ve düşük BKİ ve yağsız vücut kütlesi mortalite riskini arttırmaktadır (17-20).

Vücut ağırlığı, günlük alınan ve harcanan enerji ile orantılı olarak değişmektedir (21). Malnütrisyonun gelişmesi, kas kaybına ve dolayısıyla ilerleyici solunum bozukluklarının gelişmesine neden olmaktadır (4, 10, 21, 22). KOAH'lı hastalarda da hastalığın patogenezine bağlı olarak gelişen beslenme bozuklukları, kas kaybına neden olurken, yetersiz ve dengesiz beslenmeden kaynaklanan hipokalsemi, hipofosfatemi, hipomagnezemi, kaslarda güç kaybına neden olmaktadır (23). Ayaktan izlenen KOAH hastalarının % 25'inde, yatarak tedavi edilen hastaların ise % 50'sinde malnütrisyonun gelişmiş olması, KOAH'ta beslenme durumunun hastalık üzerindeki etkisini daha iyi açıklamaktadır (4, 24).

Günlük optimal beslenme gereksinimlerini sağlayan bir beslenme programı ile astımlı bireylerde hastalığın ilerlemesi durdurulabilir. Obez astımlılarda kilo kaybı, astım ataklarının gerilemesine sebep olur. Omega-3 Yağ Asitleri (YA), astım hastalığının seyrini değiştirmektedir. Özellikle, araşidonik asitten sentezlenen lökotrienler, inflamatuvar cevabı modüle eder ve inflamatuvar ajanların oluşumunu azaltmaktadır. Omega-3 YA, C vitamini (Vit C) ve çinko kombinasyonu, ya da tek tek kullanımı, çocuklarda, astım kontrolünü, inflamasyon belirteçlerinin tümünü içeren pulmoner fonksiyonları iyileştirmektedir (7).

KOAH hastalarına uygulanan (klinik ve/veya poliklinik) solunum tedavisi yöntemine bağlı olarak, hastanın enerji gereksinimi değişmektedir. Viseral proteinlerin (albumin, transferrin, retinol bağlayıcı protein ve immunoglobülinler) ve somatik kas kütesinin (solunum kas ve dokuları) korunmasını sağlamak ve bu dokuların onarımı amacıyla beslenme programında pozitif azot dengesi oluşturmak için kaliteli protein kaynakları tercih edilmelidir. Bu amaç ile günlük enerjinin proteinden gelen oranı % 15-20 (1.2-1.7 g/kg) olmalıdır. Karbonhidratların (KH) katabolizması sonucu biriken karbondioksit (CO₂), solunum güçlüklerine neden olduğundan, günlük enerjinin KH'den gelen oranı da % 40-55 olacak şekilde sınırlandırılmalıdır. Enerji gereksinimini karşılamak amacı ile günlük enerjinin yağdan gelen oranı % 30-45'e çıkartılmalı fakat doymuş YA'lardan kaçınılmalıdır. Bireyin vitamin ve mineral gereksinimleri, akciğer patolojisinin varlığı, eşlik eden hastalıklar ve aldığı tıbbi tedavi durumu, vücut ağırlığı ve kemik mineral yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir. Sigara içenlerde ve/veya hava kirliliğine maruz kalan hastalarda Vit C gereksinimleri artmaktadır. Magnezyum ve

kalsiyum gibi mineraller de KOAH hastaları için önemlidir. Bu hastalarda kemik mineral yoğunluğunda azalma olabileceği için D ve K vitaminleri de (Vit D ve Vit K), gerektiğinde ek olarak verilebilir. Hastada ödem gelişmesi, sodyum ve sıvı kısıtlamasını ve potasyum alımının da artırılmasını gerektirmektedir (2, 25).

Oksidatif stres, astım ve KOAH gibi hava yollarının inflamatuvar hastalıklarında önemli rol oynamaktadır. Vücuttaki oksidatif stres ile mücadele eden antioksidan vitamin (Vit A, C ve E) ve mineral (selenyum) alımının beslenme ile sağlanması gereklidir (26). Araştırmacılar, günlük beslenmedeki Vit A, C ve E'nin düşük alınmasının, özellikle hava yolu inflamasyonu ve oksidan atakların artmasında etkin olduğunu savunmaktadırlar (27). Bu nedenle antioksidan vitaminler olan Vit A, C ve E'nin beslenme ile alınmasının astımdan korunmada ve astım semptomlarının azaltılmasında önemli etkileri olduğu belirtilmiştir (2, 25, 28).

Bu genel bilgiler ışığı altında, çalışmamızda, çeşitli evrelerdeki astım ve KOAH hastalarının besin tüketimleri, antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerini karşılaştırmayı planladık. Amacımız; hastalarımızın beslenme durumlarını tespit ederek değerlendirmek ve beslenme durumlarının antropometrik ölçümlere ne kadar yansıdığını ve katkı sağladığını tespit etmektir. Bu tespit ve ölçümlerin bize hastaların beslenme programlarının hedeflenen düzeye çekilmesinde ne kadar yol göstereceği sorusunu irdelemeye çalıştık.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. ASTIM

Astım tüm dünyada yaklaşık 300 milyon kişiyi etkilediği tahmin edilen en yaygın kronik hastalıklardan biridir. Ülkeler arasında farklılıklar gösterse de son 40 yıl içinde tüm ülkelerde astım ve allerji prevalansı artmıştır. Modern yaşam biçiminin benimsenmesi ve şehirleşmenin artmasıyla bu prevalansın giderek artacağı ve 2025 yılına dek 100 milyon kişinin daha astım olacağı düşünülmektedir (29, 30).

Astım hastalarında, hastalığın evresini belirlemede American Thoracic Society (ATS) ve Global İnitiation For Asthma (GİNA) klavuzu kullanılmıştır (8, 31, 32).

Astım, bronşların ve hava yolunun aşırı inflamasyonuna bağlı, hava akışı obstrüksiyonudur. Bu sendrom, genetik, immünolojik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu oluşur. Primer pulmoner astımın patofizyolojisi çok belirgin değildir (29, 30).

Astım, hava yolundaki mast hücreleri, eozinofiller, T lenfositler, makrofajlar, nötrofiller ve epitelyum hücreleri gibi birçok hücrenin, kronik inflamatuvar bir bozukluğudur. Primer problem, immünglobulin E (IgE) aracılı inflamasyonun olmasıdır. Duyarlı bireylerde, bu inflamasyon, sabahın erken saatlerinde veya gece, hırıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürmeye neden olur. Bu bulgular genellikle, ya ilaç tedavisiyle ya da kendiliğinden düzelen hava yolu tıkanıklığı ile ilişkilidir (29, 30).

Astım, allerjik olan ve olmayan olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Allerjik astım, ağırlıklı olarak hayvan dışkısı, polen, toz akarı gibi kapalı allerjenlerin inhibe edilmesiyle oluşur (33). Alerjik olmayan astım ise, anksiyete, stres, egzersiz, soğuk hava, kuru hava, hiperventilasyon, sigara, virüsler ve diğer tahriş ediciler tarafından oluşmaktadır. Astımlı hastalarda, besinlere karşı oluşan allerjik reaksiyonlar büyük risk taşımaktadır (33).

Ülkemizde astım prevalansı ile ilgili veriler, daha çok yapılan bilimsel araştırmaların sonuçlarına dayanmaktadır. Bu araştırmalar, ülkenin farklı coğrafi bölgelerinde, farklı yaş gruplarında ve farklı metotlarla yapılmıştır. Ülkemizde çocukluk döneminde astım epidemiyolojisi ile ilgili ilk ulusal veriler 1966-67 yıllarına aittir. Bu çalışmada 6-13 yaş arası 1163 çocukta astmatik bronşit % 18.1 ve astım % 2.2 oranlarında saptanmıştır. Ülkemizde yapılan çocukluk çağında astım ve hırıltı prevalansları % 2-17 arasında dağılım göstermektedir (34).

Ülkemizde yetişkin yaş grubunda yapılan araştırmalara göre astım prevalansı % 3.1 ile % 9.4 arasında bulunmuştur. 2003 Ulusal Hastalık Yükü ve Maliyet Etkililik Çalışması Hane Halkı araştırmasına göre Türkiye’de 18 yaş üzeri astım sıklığı % 3.87 şeklinde verilmiştir. Cinsiyete göre astım sıklığı ise erkeklerde % 3.11 ve kadınlarda % 4.44’tür (34). 2009 yılında, 14 farklı ilde yapılan bir çalışmada ise yetişkin yaş grubunda astım prevalansı erkeklerde % 7.1, kadınlarda ise % 9 olarak bulunmuştur (35).

Beslenme destek tedavisinde, kanıta dayalı araştırmalar yetersiz olduğu için bir ikilem oluşmaktadır. Örneğin, besin veya beslenme alımında geriye dönük besin tüketim sıklığı, bireysel sözlü konuşmadan daha iyi bir yöntemdir (36).

Astım etiyojisine bakıldığında beslenme değerlendirmeleri ve tedavi önerileri, çevresel tetiklemelerle bireysel değerlendirmeleri içerir. Bu değerlendirmeler; optimum enerjiyi sağlayan bütün besinleri içeren beslenme programları, besinlerin ve fitonutrientlerin dengesi, enerji ve besin eksikliği ya da fazlalığı arasındaki ilişki, ilaç-besin etkileşimi arasındaki ilişkiyi sağlamak, sağlıklı pulmoner görüntüyü sağlamak, hastaların, ailelerin ve toplumun eğitimidir (37).

Beslenme, astımın gelişmesinde ve tedavisinde büyük rol oynamaktadır. Astım hastalığındaki artış, gelişmiş ülkelerde obeziteyle ilişkili bulunmuştur. National Health and Nutrition Examination Survey 1 (NHANES 1) verileri astımlı yetişkinlerde, astımlı olmayanlara göre obezite prevalansının % 46 daha yüksek olduğunu göstermektedir (38). Bu ilişki, her iki cinste de farklı yaş dönemlerinde görülmüş olup, kadınlarda erken menarş döneminde gözlenmektedir (9, 39, 40, 41). Çocuklarda yeni başlangıçlı astım, artmış BKİ ile doğru orantılı olup, obez çocuklarda astımın gelişme riski % 50 daha fazladır (39-43).

Obezite ve astım arasındaki ilişkinin sebebi açık değil ise de olası sebepler arasında obezitenin; akciğerlerin mekanik fonksiyonlarını etkilemesi, immün sistemi değiştirmesi, inflamatuvar cevapta değişiklik meydana getirmesi, hormonal etkileşimi sağlaması ve/veya astım ve obeziteden sorumlu genler arasındaki ilişki sayılmaktadır (44).

BKİ’si yüksek olan hastalarda nefes almanın daha zor olduğu bildirilmiştir. Kilolu bireylerde astım görülme prevalansının % 38, obez bireylerde ise % 92 olduğu belirtilmiştir (45, 46). Hırıltı ve dispne derecesi, BKİ>25 kg/m² olan astımlı bireylerde, obez olmayanlara göre daha zayıf ekspiratuar görülmektedir (46).

Obezite ve astım arasındaki pozitif korelasyonu destekleyen çalışmalarda; ağırlık kaybı ile birlikte, astımda en az bir semptomun azaldığı, kilo kaybı ile astım semptomlarının iyileştiği bildirilmektedir (47, 48).

Geleneksel Akdeniz diyetinin, kronik hastalıklarda antioksidan ve immuno-regülatör özellik gösterdiği bilinmektedir. Akdeniz mutfağında yer alan yiyeceklerin çocuklarda astım ve rinit semptomlarını azalttığı, yetişkinlerde de astım semptomlarının çok daha iyi kontrol ettiği saptanmıştır (49). Birçok çalışmada, antioksidan alımının immün cevapta belirgin etki gösterdiği, astım hastalığında, antioksidanların koruyucu etkisinden bahsedilmektedir (25, 46).

Bireysel beslenmenin ve özel bazı besinlerin, astımın tedavisinde ve etiyolojisinde önemli rol oynadığını gösteren çalışmalar vardır. Örneğin; Omega-3 ve Omega-6 YA'leri bronkokonstrüktif lökotrien oluşumunu azaltırken, antioksidanlardan zengin beslenme, hava yolu dokularının oksidatif strese karşı korunmasını sağlar, magnezyum ise düz kasları gevşetici ve antiinflamatuvar ajan iken, kafein gibi metilksantinlerin bronkodilatör etkileri olduğu ileri sürülmüştür (25).

Normal olarak insanlarda inflamasyon hücreleri, yüksek düzeyde Omega-6 YA, araşidonik asit ve düşük oranda Omega-3 YA içermektedir (50, 51). Araşidonik asitten sentezlenen lökotrienler, astım gelişimini geriletken kimyasal mediatörler olup, dokulardaki ödem, mukus sekresyonu, düz kas proliferasyonu sonucu oluşan inflamasyon cevabını hafifletirler (29).

Lökotrien sentezi ve sentezin artırılması, beslenme programındaki modifikasyonla mümkündür. Çünkü Omega-3 ve Omega-6 YA ile aynı yol üzerinde metabolize olmaktadır. Beslenme programlarında hedeflenen, Omega-3 YA alımını artırarak, Omega-6 YA metabolizmasına müdahale etmek ve Omega-6 YA'nın dokulara girişini engellemektir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, astım hastalarında, Omega-3 YA alımının, lökotrienleri ve inflamatuvar ajan oluşumunu azalttığına dair kanıtlar olmasına rağmen, bu çalışmalarda ciddi klinik seyirli kontrol grubunda, Omega-3 YA alımının, inflamatuvar ajan oluşumunda azalmaya neden olmadığı görülmüştür (52-56). Fakat bir meta-analizde, Omega-3 alımının astımın oluşumu ya da tedavisinde etkisi olmadığı belirtilmiştir (57). Besin ve besin ürünlerinden alınan Omega-3 yağ asidiyle yapılan dokuz randomize kontrollü çalışmanın sonucunda, pulmoner fonksiyon testi, astım ölçümü, astım semptomları ve bronşiyal hiperaktivitenin etkilerinin birbirleri ile tutarlı etkisinin olmadığı

görülmüştür (56). Omega-3 yağ asidinin seviyesi, astım hastalarında, diğer popülasyonlara göre daha düşük değildir (56). Yapılan bir çalışmada Omega-3 YA'nın, çinko ve Vit C birlikte alınmasının, çocuklarda inflamatuvar belirteçleri, astım kontrolünü ve pulmoner fonksiyon testlerini önemli derecede iyileştirdiği belirlenmiştir (58).

4.2. KOAH

Çevresel kirlenmenin artması nedeniyle KOAH giderek daha da önemli bir sağlık sorunu olarak varlığını sürdürmektedir (3, 4).

KOAH, hava yolunun yavaş ilerleyen tıkanıklığı ile karakterize olup, amfizem (tip 1) ve kronik bronşit (tip 2) olmak üzere iki katogoriye ayrılır. Amfizem, alveollerin anormal olarak sürekli genişleme ve imha olmasıyla karakterizedir; kronik bronşit ise bronşlardaki inflamasyonla beraber balgamlı öksürük ve akciğerdeki diğer değişikliklerle karakterizedir (36). Amfizemli hastalar genellikle zayıf olup, sıklıkla da kaşektiktirler. Genellikle normal hematokrit seviyeleri olmasına karşın, hafif hipoksiye sahiptirler. Kronik bronşitli hastalar ise, normal kiloda ya da kilolu olup, bu hasta grubunda hipoksi ön plandadır ve hematokrit değerleri de yüksektir (59).

KOAH'ta, hastanın yaşı, cinsiyeti, hastalığın akut veya kronik fazı, aldığı diğer tedavileri, antropometrik ve kemik mineral yoğunluğu ölçümleri, evde ya da hastanede kalma durumu, o andaki ve geçmişteki beslenme durumu, besinsel gereksinimleri ve beslenme stratejileri önemlidir (36).

KOAH'lı olgularda, istirahat enerji tüketiminin (REE) ve/veya istirahat dışı enerji tüketiminin (fiziksel aktivite ve termogenez vb) artmasına bağlı olarak, toplam enerji tüketimi (TEE) artmaktadır. İstirahat enerji tüketimi beklenenin % 15-20'nin üzerine çıkmaktadır. Bu artış hastanın günlük enerji tüketimi hesaplanırken göz önünde bulundurulmalıdır. Normal kişilerde Haris-Benedict formülü ile bazal metabolizma hızı (BMH) hesaplanabilir. Ancak kronik hastalıklarda, hastalığa ve tedaviye ait faktörlere bağlı olarak TEE'yi artıran birçok faktör bulunmaktadır. Nefes almadaki artışla beraber, enerji ihtiyacının da artması, hava yolu tıkanıklığı ve pulmoner komplikasyonlarla ilişkilidir. Gaz diffüzyon kapasitesi, CO₂ retansiyonu, solunum inflamasyonu, hormonlar ve sitokinler gibi biyokimyasal mediatörler, enerji harcamasını etkilerler (36). Özellikle ağır solunum yetmezliği ve atak gelişen hastalarda, solunumun 10 kat artması; enerji

gereksinimini % 20-30, bazal enerji tüketimini ise % 20-60 oranında arttırmaktadır. Bu da yaklaşık olarak 30-40 kcal/gün alımını gerektirmektedir (60).

KOAH'lı hastalarda, hastalık evrelerini belirlemede, Küresel Kronik Akciğer Hastalıkları Girişimi (Global Initiative for Chronic Lung Disease-GOLD) parametreleriyle evre sıralaması yapılmaktadır (13).

Vücut ağırlığının artması, BKİ 25 kg/m^2 'nin üzerinde olan KOAH'lı bireylerde, yağ kütesinin ve bel çevresindeki artışın, erken KOAH (GOLD evre 1, 2) evreleri ile pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür. KOAH'nın ilerleyen evrelerinde (GOLD evre 3, 4), düşük BKİ ($<25 \text{ kg/m}^2$) ve yağsız vücut kütesinin, güçlü korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (12).

Vücut ağırlığı, yağsız vücut kütesi ve yağ kütesi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Vücut ağırlığı ve solunum kas kütesi arasında güçlü bir bağlantı olduğu bilinmektedir. Yağsız vücut kütesi, vücuttaki metabolik olarak aktif çalışan, fakat inaktif metabolik enerji depolayan ve organların çoğunu oluşturan iskelet kaslarından oluşmaktadır. Düşük BKİ'ye bağlı mortalite, (a) düşük yağsız vücut kütesi ve mortalite (b) düşük yağ kütesi ve mortalite olmak üzere, iki durum ile ilişkilendirmektedir.

KOAH'ta düşük yağ kütesi, hastalığın sistematik etkileriyle sonuçlanmaktadır. Bu durum sadece, ventilasyon kapasitesinin azalması ile ilişkili olmayıp, sistemik inflamasyon ve iskelet kaslarındaki değişikliğe kadar uzanmaktadır. Böylece düşük yağsız vücut kütesi ve düşük vücut ağırlığı KOAH'ın prognostik değerini etkileyen kritik parametreler olarak adlandırılmaktadırlar.

KOAH'ta yetersiz enerji alımı nedenleri; çabuk gelişen dispne nedeni ile çiğneme ve yutmada güçlük, düşük kilolu KOAH hastalarında normal kilolulara göre daha belirgin bir acı tat alma duyusu, sindirim sisteminde bozukluk, iştahsızlık hastalarda gelişen dispne korkusu nedeni ile gıda alımlarının kısıtlanması, kullanılan ilaçlara bağlı peptik ülser gelişimi, mekanik ventilasyondur (61, 62).

Vücut ağırlığı, günlük alınan ve harcanan enerjiyle orantılı olarak değişmektedir (21). Malnütrisyonun gelişmesi kas kaybına ve dolayısıyla ilerleyici solunum bozukluklarının gelişmesine neden olmaktadır (4, 22, 29). KOAH'lı hastalarda da hastalığın patogeneziyle ilgili olarak gelişen beslenme bozukluğuyla, yetersiz ve dengesiz beslenme oluşur ve bu duruma bağlı olarak, hipokalsemi, hipofosfatemi, hipomagnezemi, kas kaybı ve kaslarda güçsüzlük görülmektedir (23). Ayaktan izlenen KOAH hastalarının

% 25'inde, yatarak tedavi edilen hastaların ise % 50'sinde malnütrisyonun gelişmiş olması, KOAH'ta beslenme durumunun hastalık üzerindeki etkisini daha iyi açıklamaktadır (4, 24).

Vücut ağırlığı ile KOAH arasındaki ilişki, ilk kez ciddi bronşiyal obstrüksiyon ve metabolik dengesizliklerin araştırılmasıyla ortaya atılmış ve düşük vücut ağırlığı ile azalmış sağ kalım arasında anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (63). Daha sonra, bu gözlemler büyük popülasyonlarda araştırılmış ve vücut ağırlığı, akciğer fonksiyonlarından bağımsız olarak sağ kalımın göstergesi olarak kabul edilmiştir (64).

Kas kütesinin ve fonksiyonlarının kaybı, hastalık semptomlarını ve prognozunu etkileyen, KOAH'ın önemli sonuçlarından birisidir. Kas gücü azalması, fonksiyonel kapasiteyi yansıtır ve egzersiz testleriyle ölçülebilir. KOAH'ta kasların morfolojisi, kütesi, biyoenerjisi ve direncinde değişiklikler olmaktadır (65).

Kas güçsüzlüğü, kas kütesi kaybı ile orantılı olup, KOAH'lı olgularda üst ve alt ekstremitelerde kas direncinde anlamlı bir azalma saptanmıştır (66). Hareketsizlik nedeniyle kasların dağılımı da değişir. Hipoksinin, kullanılan sistemik steroid tedavilerin, beslenme bozukluğunun, azalmış anabolik hormonların, sistemik inflamasyonun da kas güçsüzlüğü üzerinde önemli etkileri vardır. KOAH'ta kaslardaki değişimler ve nutrisyonel anormalliklerin ortaya çıkmasındaki en önemli neden, sistemik inflamasyondur (25, 67, 68).

İskelet kaslarındaki bu değişiklikler; azalmış fiziksel kondisyon, aminoasit metabolizmasındaki değişiklikler, sistemik inflamasyon ve oksidatif strese bağlı olarak ortaya çıkar. Klinik açıdan nutrisyonel durumun değişmesi, KOAH'lı olgularda progresif olarak solunum fonksiyonlarında azalma ile ilişkilidir. KOAH'lı olgularda beslenme bozukluğu; egzersiz performansını, kasların aerobik kapasitelerini kısıtlayarak azaltmakta, bu durumda yaşam kalitesi de bozulmaktadır. KOAH'lı bireylerde efor sırasında solunum iş yükü arttığı için efor yapmaktan kaçınırlar ve sedanter bir hayat sürmeye başlarlar. Bu yaşam tarzı ile kas kütesi, direnci, aerobik kapasite azalır, kaslar kondüsyon kaybeder ve bu olay, bir kısır döngü halinde devam eder. Ayrıca malnütrisyon, solunum yetmezliği olan olgularda atak sonrası kötü prognoza neden olmuştur (69). Deveci ve arkadaşlarının çalışmasında, akut ve stabil dönemdeki KOAH'lı olgularda beslenme bozukluğunun efor kalitesini azalttığı gözlenmiştir (70).

KOAH'lı olgularda, artmış istirahat enerji kullanımına ve kas erimesine neden olan C-Reaktif protein ve lipopolisakkarit bağlayan proteinin arttığı gösterilmiştir. KOAH'taki nütrisyonel tedavi başarısının, inflamasyon derecesi ile yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir (71, 72).

KOAH gelişiminde kritik nokta; inflamasyonun fizyolojik kendi kendini sınırlayan bir formundan, persistan ve geri dönüşümsüz kronik bir sürece dönüşmesidir. İnflamatuar mekanizmalar dışında, KOAH'ye sekonder nörohormonal etkiler de görülür. Leptin, enerji dengesinde önemli role sahip olan ve yağ dokusundan salınan bir proteindir. Afferent hormonal sinyaller ile yağ kütlelerini regüle eder. Ayrıca T hücreli immunitede, anjiogenez solunum kontrolünde de etkileri saptanmıştır. Leptin ve BKİ'nin, yağsız vücut kütleleri gibi nütrisyonel parametreler ile yakın ilişkisi bulunmaktadır (73). Çalikoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında, stabil KOAH'lı hastalarda ve atak sırasında belirgin kilo kaybı olmayan olgularda, serum leptin ve TNF- α düzeylerinin, stabil dönemdeki ve sağlıklı olgulara göre daha yüksek olduğu, BKİ, ideal vücut ağırlığı, yağ kütle oranı, deri altı kalınlığı gibi nütrisyonel parametrelerde değişikliğe yol açarak hastalığın gidişini değiştirebileceğini bildirmiştir (74, 75).

Birçok çalışmada, yüksek vücut yağının ve düşük yağsız vücut kütlelerinin, mortalitenin bağımsız habercisi olduğu belirtilmiştir (17). Abdominal obezite, total vücut yağı, yağsız vücut kütleleri, akciğer fonksiyonları ile yakından ilişkili olup, özellikle de, akciğer fonksiyonlarını kısıtlaması bakımından iyi bir belirteçdir (11, 12). Abdominal obezite, eşlik ettiği hastalıklar ve neden olduğu sağlık sorunları nedeniyle ayırıcı bir tanı olarak kullanılmaktadır. Tek başına bel çevresi ölçümü abdominal obezite tanısı koymaya yeterli iken, bel kalça oranı da (BKO) abdominal obezite tanısı için kullanılmaktadır (76, 77).

KOAH'lı olgularda nütrisyonel değerlendirilmenin amacı, beslenme durumu yetersiz ve beslenme ile ilgili sorunları olan olguları saptamaktır. Orta ve ciddi KOAH'lı olguların yaklaşık üçte biri normal kilosunun altındadır ve bu olguların yaklaşık % 32-63'ü pulmoner rehabilitasyon programlarına yönlendirilmektedir (78). Kas erimesi KOAH'ya eşlik eder, ancak zayıf olan olgularda görülmeyebilir. Pulmoner rehabilitasyon programlarında nütrisyonel değerlendirme; klinik veriler, vücut bileşimi verileri ve biyokimyasal verilerin değerlendirilmesi ile yapılabilir (61, 79).

Yapılan çalışmalarda, kilo kaybı ve BKİ'deki düşüş, akciğer fonksiyonlarındaki azalmayla ilişkilendirilmiştir (15). Düşük BKİ'si olan erkeklerde, KOAH gelişimi daha yüksek risk oluşturmaktadır (16). Malnütrisyon ve kilo kaybı, çok açık olmamakla birlikte; solunum kas kütlelerinde azalmaya ve kalan kas kütlelerinde güç kaybına neden olabilmektedir (22). BKİ ve yağsız vücut kütlesi, KOAH'lı hastaların mortalitelerinde belirteç olarak kullanılmaktadır (18). Düşük BKİ ve yağsız vücut kütlesi, KOAH hastalarının ölüm risklerinin artması ile ilişkilendirilmiştir (19, 20).

KOAH'lı olgularda 'kilo kaybı' önemli bir klinik bulgu olarak değerlendirilir. Malnütrisyon ve kaşeksi, bu olgularda % 26-47 oranında görülmektedir (80). KOAH'taki kas erimesi ve istemsiz kilo kaybı, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesini etkileyen, mortalitenin önemli göstergesi olan bulgulardır. Kilo kaybı, sadece yetersiz beslenmeyle ilişkili olmayıp, hastalığın ciddiyeti ile korelasyon göstermektedir. 25 kg/m² altında BKİ'si olan olgularda mortalitenin daha fazla olduğu saptanmıştır. KOAH'lı olgularda kilo kaybından çok "kaşeksi" teriminin kullanılması daha uygundur. Çünkü yağsız vücut kütlesi ve protein yıkımı söz konusudur (81).

KOAH'taki kaşeksi; artmış kas protein yıkımı, negatif enerji dengesi, hipoksemi, steroid tedavisi, yoğun inflamasyon, insülin direnci, testesteron salınımı ve insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) salımının azalmasına bağlanmıştır. Vücut kompozisyonundaki değişiklikler genel olarak negatif enerji dengesi ile ilişkilidir (81).

KOAH hastalarına uygulanan (klinik ve/veya poliklinik) solunum tedavisi yöntemine bağlı olarak, hastanın enerji gereksinimi değişmektedir.

Stabil KOAH hastalarında su, protein, yağ ve karbonhidrat gereksinimleri; oksijen terapisi, ilaç tedavisi, ağırlık durumu ve ani sıvı dalgalanmasına bağlıdır. Malnütrisyonun metabolik yan etkilerine ve bireysel aminoasit gereksinimlerine dikkat edilmelidir (36).

Günlük enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, karbonhidrat katabolizması sonucu biriken karbondioksitin, solunum güçlüklerine neden olmasından dolayı, günlük enerjinin karbonhidrattan gelen oranı % 40-55 olacak şekilde sınırlandırılmalıdır. Böylece respiratory quotient (RQ) korunmaktadır (36).

Viseral proteinlerin (albumin, transferrin, retinol bağlayıcı protein ve immunoglobülinler) ve somatik kas kütlelerinin (solunum kas ve dokuları) korunmasını sağlamak ve bu dokuları onarmak amacıyla beslenme programında pozitif azot dengesi oluşturulmalı ve kaliteli protein kaynakları tercih edilmelidir. Pozitif azot dengesini

sağlayabilmek için de günlük enerjinin proteinden gelen oranı %15-20 (1.2-1.7 g/kg) olmalıdır (36).

Enerji gereksinmesini karşılamak amacı ile günlük enerjinin yağdan gelen oranı % 30-45'e çıkartılmalı, fakat doymuş yağ asitlerinden kaçınılmalıdır. Birçok çalışmada, antioksidanlardan zengin sebzelerin ve meyvelerin, Omega-3 YA'dan zengin yağlı balıklarla beslenmenin, akciğer fonksiyonlarını düzelttiği, KOAH ve astım semptomlarını da iyileştirdiği bildirilmiştir (28).

Özellikle Omega-3 YA alımının hava yolu hipersensivitesine karşı koruyucu etkisi olduğu vurgulanmaktadır. Omega-3 YA, KOAH'sı olanlarda akciğer fonksiyonlarını olumlu yönde etkilemektedir (27, 28).

Stabil KOAH hastalarında, vitamin ve mineral gereksinimleri; akciğer patolojisinin varlığı, eşlik eden hastalıklar ve aldığı tıbbi tedavi, vücut ağırlığı ve kemik mineral yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir. Bu vitamin ve minerallerin Dietary Reference Intakes (DRİ)'nin önerdiği ölçülerde alınması önemlidir (36). Düşük yağsız vücut kütlesi, düşük kemik mineral yoğunluğu ile ilişkili bulunmuştur (14).

Oksidatif stres, astım ve KOAH gibi hava yolunun inflamatuvar hastalıklarında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle antioksidan vitaminler olan Vit A, C ve E'nin beslenme ile alınmasının astımdan korunmada ve astım semptomlarının azaltılmasında önemli etkileri olduğu belirtilmiştir (2, 25, 28).

Magnezyum ve kalsiyum gibi minerallerin de KOAH hastaları için önemli olduğu bilinmektedir. Kemik mineral yoğunluğu, bu hastalarda azalma eğiliminde olduğu için D ve K vitaminleri gerektiğinde ek olarak verilebilir (2).

4.3. BESLENME DURUMUNUN SAPTANMASI VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

4.3.1. Beslenme Durumunun Saptanması

Bireyin beslenme durumunun saptanması, besin öğeleri gereksinmesinin ne ölçüde karşılandığının bir göstergesidir. Besin öğeleri alımı ile besin öğeleri gereksinmesi arasındaki dengenin sağlanması optimal sağlık için önem taşımaktadır (82, 83).

Beslenme yetersizliğinin en iyi ve erken göstergesi kişinin enerji ve besin öğelerini alım düzeyinin; yani besin tüketiminin saptanmasıdır. Besin öğesi yetersizliği ilerledikçe depolar boşalır, besin öğesinin kandaki ve dokulardaki düzeyleri düşer ve işlevsel bozukluklar ile klinik belirtiler daha sonra ortaya çıkar (82, 83).

Malnütrisyon genellikle yetersiz beslenme ile enfeksiyonun birleşmesi sonucunda ortaya çıkar. Malnütrisyonun karmaşık ve kavranması güç nedenlerinin anlaşılması, sorunun boyutu ve önemi, bugüne dek kaydedilen ilerlemenin ve daha ileriye gitme olanaklarının belirlenmesi açısından önemlidir. Yeterince yemek yiyememe ve hastalık olmak üzere malnütrisyonun hemen görülebilen iki önemli nedeni arasındaki ilişki, bir kısır döngü yaratma eğilimindedir. Malnütrisyon başlıca bağışıklık mekanizmalarını olumsuz etkileyerek vücudun enfeksiyona olan direncini azaltır. Bu da hastalıkların daha uzun ve ağır sürmesine ve hastalığın daha sık tekrarlanmasına neden olur. Kalite ve kantite olarak yetersiz besin alımı, bağışıklık sistemlerindeki savunma mekanizmalarını zayıflatarak, hastalıkların sıklığının, şiddetinin ve süresinin artmasına neden olur (84).

Astım ve KOAH'lı hastalarda yetersiz ve dengesiz beslenme ile, kronik inflamasyonun birleşmesi, özellikle KOAH hastalarında, azalmış yağsız vücut kütlesi, azalmış BKİ ve azalmış yağ kütlesi ile birlikte malnütrisyonun gelişmesine neden olmakta ve bu durum hastalığın seyrini olumsuz etkilemektedir (11, 71, 75). KOAH'lı bireylerde enerji harcaması artmıştır. Beslenme ve enerjinin neden olduğu patofizyolojik değişiklikler; vücut kompozisyonundaki değişiklikler (besin tüketimi, antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi), metabolik değişiklikler ve anatomik değişiklikler olmak üzere üç grupta incelenmektedir.

4.3.1.1. Beslenme Durumunun Saptanması Yöntemleri

Beslenme durumunun saptanmasında kullanılan yöntemler şunlardır.

- Besin tüketiminin saptanması,
- Antropometrik yöntemler
- Biyokimyasal ve biyofizik testler (fonksiyonel testler)
- Klinik belirtiler ve sağlık öyküsü
- Psikososyal verilerdir.

Bu yöntemlerden birkaçı veya hepsi birlikte kullanılabilceği gibi, sıklıkla seçilecek yöntem ekonomik koşullara, zamana ve bu konuda eğitilmiş personele göre belirlenir. Beslenme durumunun belirlenmesinde en azından boy uzunluğu ve vücut ağırlığının ölçülmesi, değerlendirilmesi ve yorumlanması, besin alımının saptanması ve değerlendirilmesi gerekir (82).

4.3.1.1.1. Besin Alımının Saptanmasında Kullanılan Yöntemler

- 24 saatlik besin tüketimi yöntemi hatırlama veya kayıt tutma tekniği ile saptanır.
- Besin tüketim sıklığının saptanması (besin tüketim miktarını da içerebilir)
- Diyet öyküsü (24 saatlik besin tüketimi, besin tüketim sıklığı, diğer bilgileri -sosyoekonomik düzey, eğitim düzeyi, beslenme alışkanlıkları, besin satın alma, hazırlama, pişirme ve saklama koşulları, fiziksel aktivite durumu vb içerir)
- Besin alımının gözlenmesidir (21, 83).

4.3.1.1.2. 24 Saatlik Hatırlatma

Sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bireye son 24 saat içinde veya daha fazla gün içinde tükettiği tüm besinler ve içecekler sorulur. 24 saatlik besin tüketim yöntemi birbirini izleyen 3-5 gün süre ile uygulanır. Sıklıkla birbirini izleyen üç günlük (iki günü hafta içi, bir günü hafta sonu) süre ile tekrarlanır (82).

Yenilen besinler ve içilenler, bireyin kendisi tarafından bir forma yazılabildiği gibi, besin ve beslenme konusunda öğrenim görmüş diyetisyen / beslenme ve diyet uzmanı tarafından hazırlanan forma da kaydedilebilir (21, 83). Bu yöntemin avantajı, kısa süreli olması, ucuz olması ve birey için bir risk taşıyor olmasıdır (7).

Hatırlatma; besinlerin porsiyon modelleri, ev ölçüleri (su bardağı, çay bardağı, kahve fincanı, kupa, yemek kaşığı (silme, tepeleme), kepçe, tatlı kaşığı, küçük, orta boy, büyük boy vb.) ile bilinen net miktarları kullanılarak sağlanır. Her besinin sağladığı enerji ve besin öğeleri miktarları Besin Bileşim Cetvelleri kullanılarak hesaplanır. Tüm günlerin toplamı gün sayısına bölünerek ortalama bir günlük besin türlerinin ve besin öğelerinin miktarı bulunur (83).

24 saatlik hatırlatmanın gereklilikleri,

- Yenilen besin ve içeceklerin tüketim zamanı not edilmeli

- Besin ve içecekler kayıt edilmeli
- Besin ve içeceklerin porsiyon ölçüleri belirlenmeli
- Besinin nasıl hazırlandığı belirlenmeli
- Besin ve içeceklerin nerede alındığı belirlenmeli
- Besin ve içeceklerin bileşimleri ile ilgili notlar alınmalıdır (7)

4.3.1.1.3. Besin Kayıt Yöntemi

Bireyden belirli bir süre (bir gün veya daha fazla gün) için tüm tükettiği besinleri kaydetmesi istenir veya diyetisyen/beslenme uzmanı tarafından sorularak kaydedilir. Her besinin sağladığı besin ögesi hesaplanır. Tüm günlerin toplamı gün sayısına bölünerek ortalama bir günlük besin türlerinin ve besin öğelerinin miktarı bulunur. Sıklıkla birbirini izleyen üç gün (2 gün hafta içi, bir gün hafta sonu) süre ile kayıt tutulur (82).

4.3.1.1.4. Besin Tüketim Sıklığı

Besin tüketim sıklığı ile besin veya besin gruplarının tüketimi gün, hafta veya ayda sıklık istendiğinde miktar olarak saptanır. Besin tüketim sıklığı, 24 saatlik besin tüketimi ile birlikte kullanıldığında elde edilen bilgileri doğrular ve besin tüketim örüntüsü hakkında bilgi verir (82).

4.3.2. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler; beslenme durumunun saptanmasında, büyüme, yağsız vücut kütlesi, yağ kütlesi ve vücut dağılımının göstergesi olması nedeniyle önem taşır. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ, üst ve orta kol çevresi, baş çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, deri kıvrım kalınlıkları gibi ölçümler sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Antropometrik ölçümler sürekli ve düzenli olarak kullanıldığında, bireyin beslenme durumu sağlıklı olarak değerlendirilir (82).

Sıklıkla kullanılan yöntemleri şu başlıklar altında inceleyebiliriz:

- Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

- BKİ
- Bel-kalça çevresi, BKO
- Vücut bileşimi (7, 82)

4.3.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu

Vücut ağırlığı ölçümü, beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır. Ağırlık; vücuttaki toplam yağ, kas, su ve kemiklerin toplamıdır. Vücutta su miktarının artması (ödem, asit birikimi) veya azalması (ishal vb), tümör varlığı, organ büyümesi gibi durumlarda vücut ağırlığı ölçümü doğru değildir (82).

4.3.2.2. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

BKİ tüm yaş grupları için kullanılır. BKİ'nin hesaplanması, kilogram cinsinden vücut ağırlığının, ölçülen boy uzunluğunun m^2 olarak alınıp, bölünmesiyle elde edilir. Daha sonra bu veriler, standart değerlerle kıyaslanır (82).

| BKİ: Vücut ağırlığı (kg) / Boy uzunluğu (m^2) | |
|---|-----------------------------|
| BKİ değerleri (kg/m^2) | Sınıflama |
| <16.0 | Ağır düzeyde zayıflık |
| 16.0 -17.0 | Orta düzeyde zayıflık |
| 17.0 -18.5 | Hafif düzeyde zayıflık |
| 18.5-24.9 | Normal |
| 25 -29.9 | Kilolu, toplu, hafif şişman |
| 30 -39.9 | Şişman |
| ≥ 40.0 | Ağır düzeyde şişman |

4.3.2.3. Bel ve Kalça Çevresi Ölçümü

Bel çevresi ölçümü, en alt kaburga kemiği ile krista iliaka arası bulunarak, orta noktadan geçen çevre ölçümü; kalça çevresi ölçümü ise, bireyin yan tarafında durularak, en yüksek noktadan çevre ölçümü ile yapılır. BKO saptanması iki ölçümün oranlanması ile hesaplanır. Bel çevresi ve BKO kronik hastalıklar için risk değerlendirmesi amacıyla kullanılır (82). Abdominal bölgedeki yağ birikimi, obezite ve malnütrisyonla ilişkili hastalıklarda önemli ölçülerdir (29). Astım ve KOAH, obeziteden malnütrisyonla kadar giden kronik gidişli hastalıklar olduğundan, bu ölçümler değerlendirmelerde önemli belirteç olmuşlardır (85, 86).

Yetişkinlerde olması gereken BKO değeri kadınlarda için <0.80 , erkekler içinse <0.95 'tir. BKO'nun erkeklerde ≥ 94 cm olması risk, ≥ 102 cm ise birey için abdominal yağlanmanın sebep olacağı hastalık ve/veya patolojiler için yüksek risk taşıdığına bir göstergesidir. Kadınlarda ise BKO'nun ≥ 80 cm olması risk, ≥ 88 cm ise yüksek risk oluşturmaktadır (82).

4.3.2.4. Vücut Bileşimi

Boy ve ağırlık, BKİ, bel-kalça çevresi ve BKO beslenme durumu değerlendirmesinde önemli ölçümler olsalar da, vücut bölümleri ve bileşenleri arasında ayırım yapamazlar. Bu neden ile bu ölçümlere ek olarak vücut bileşim ölçümleri de yapılmalıdır (7). Bu amaçla son yıllarda çeşitli ölçüm aletleri geliştirilmiştir.

Vücut bileşimi; toplam vücut ağırlığında yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi gibi iki önemli bileşeni bir arada içermektedir. Daha kapsamlı ölçümlerde bu ölçümlere ek olarak toplam vücut suyu değerleri de görülmektedir (7).

Yetişkinlerde vücut yağ yüzdesi değerleri (87)

| Sınıflama | Erkek | Kadın |
|-----------|-------|-------|
| Zayıf | <8 | <15 |
| Sağlıklı | 8-15 | 15-22 |

| | | |
|---------------------|-------|-------|
| Hafif şişman | 16-20 | 23-26 |
| Şişman | 21-24 | 27-32 |
| Çok şişman | >25 | >32 |

4.3.2.4.1. Laboratuvar Yöntemlerle Vücut Bileşiminin Saptanması

Ultrason, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, total vücut elektrik geçirgenliği ve BIA kullanımı son yıllarda vücut bileşiminin saptanmasında kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerle vücut bileşiminin saptanması zor ve pahalıdır (82).

4.3.2.4.2. Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BIA)

Buyöntem; yağsız doku kitlesi ile yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalıdır. Yöntemde zayıf elektriksel akım (800 μ A; 50 Khz) impedansı ölçülür. Elden ele, elden ayağa, ayaktan ayağa farklı biyoelektriksel impedans analizi aracı ile ölçümler yapılabilir. Vücut yağ kütlesi ve yağ oranı, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu ve vücudun çeşitli bölgelerindeki yağın dağılımı (bacaklar, kollar ve gövde) gibi veriler elde edilir (25, 82).

Kullanılması pratik, kolay olan ve önerilen bir yöntemdir. Ölçüm öncesi;

- 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktivite yapılmaması,
- 24 saat öncesi alkol kullanılmaması,
- En az 2 saat önce yemek yenilmiş olması gerekir.
- Test öncesi çok su içilmemelidir.
- Testten 4 saat öncesi çay kahve içilmemelidir.
- Bireyin üzerinde metal takı vb. bulunmamalıdır.
- Ölçüm yapılan kişide kalp pili bulunmamalıdır (82).

5. MATERİYAL VE YÖNTEM

Çalışma, Aralık 2010-Mayıs 2011 tarihleri arasında T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Avrupa Florence Nightingale Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniği ve aynı hastanenin Beslenme ve Diyet Polikliniği'ne gelen hastalarda yapılmıştır. Çalışmaya T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Avrupa Florence Nightingale Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniği'nde izlenmekte olan 31'i astım, 29'u KOAH, toplam 60 akciğer hastası ve Beslenme ve Diyet Polikliniği'ne başvuran sağlıklı 28 hasta, kontrol grubu olarak alınmıştır.

Olguların tümünün aynı gün içerisinde T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Avrupa Florence Nightingale Araştırma ve Uygulama Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniği'nde fizik muayenesi yapılarak, Beslenme ve Diyetetik Polikliniği'nde, BİA metodu ile TANİTA BC-418 aleti kullanılarak vücut bileşim analizleri, antropometrik ölçümleri (boy, ağırlık, bel-kalça çevresi ve BKO) yapılmış ve 24 saatlik hatırlama yöntemiyle, birbirini izleyen 3 gün boyunca besin tüketimleri değerlendirilmiştir. Bu 3 günün ortalaması alınarak, olguların besin tüketimleri (günlük enerji ve besin öğeleri) BEBİS (Beslenme Bilgi Sistemi) ticari programı ile hesaplanmıştır. Astımlı hastaların, hastalık evreleri ATS ve GİNA klavuzuna göre değerlendirilmiştir. KOAH'lı hastaların hastalık evreleri ise, GOLD parametreleriyle değerlendirilmiştir. Hasta sayısının azlığı sebebiyle, KOAH hastaları, evre sıralaması yapılırken evre 3 ve 4 "ağır", evre 2 "orta", evre 1 "hafif" olarak sınıflandırılmıştır.

İstatistiksel incelemede, verilerin analizi SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) for Windows 17.0 istatistik paket programı ile, niceliksel verilerde, iki grubu bulunan faktörler yönünden yapılan karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t-testi (independent samples t test), üç veya daha fazla grubun kıyaslanması amacı ile tek yönlü ANOVA testi, ANOVA sonuçları ise farklılıkların anlamlılığını belirlemek için post-hoc analizi ve değişkenler arasındaki ilişki için Pearson korelasyon yöntemi kullanılmış olup sonuçlar % 95 güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Özellikleri ve Temel Antropometrik Ölçümleri

| Gruplar | Astım | | KOAİ | | Kontrol | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Erkek | Kadın | Erkek | Kadın | Erkek | Kadın |
| Özellikler | | | | | | |
| ve | (n=14) | (n=17) | (n=20) | (n=9) | (n=9) | (n=19) |
| Ölçümler | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ |
| Yaş (yıl) | 38±11 | 41±15 | 64±10 | 59±10 | 47±13 | 42±9 |
| BKİ (kg/m ²) | 29±4,1 | 29,3±6,6 | 22,8±3,4 | 32,8±7,2 | 30,6±2,7 | 28,14±4,7 |
| Bel (cm) | 103,5±10,3 | 100,1±15,1 | 91±12,9 | 105,8±11,6 | 105,6±5,9 | 97,7±11,6 |
| Kalça (cm) | 109,1±7,3 | 108,8±11,7 | 95,6±6,1 | 115,9±15,5 | 108,9±4,2 | 109,1±9,1 |
| BKO | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 1±0,0 | 0,9±0,1 |

Araştırmaya alınan vakaların hastalıklara ve kontrol grubuna göre cinsiyet, yaş gibi demografik özellikleri ve BKİ, bel-kalça çevresi ve BKO gibi antropometrik ölçümlerin ortalama değerleri Tablo 1’de verildiği gibidir.

Araştırma grubunu oluşturan bireylerin toplamda 43’ü erkek 45’i kadındır. Bu bireylerin 31’i (14’ü erkek, 17’si kadın) astımlı, 29’u (20’si erkek, 9’u kadın) KOAİ’li hasta iken kontrol grubu 9’u erkek, 19’u kadın olmak üzere 28 kişiden oluşmaktadır.

Yaş ortalaması astımlı erkeklerde 38±11 yıl, kadınlarda 41±15 yıl olup, KOAİ’li erkeklerde 64±10 yıl, kadınlarda ise 59±10 yıldır.

Araştırma grubunun, vücut ağırlığı değerlendirilmesinde BKİ kullanılmış olup, astımlı erkek hastaların BKİ ortalaması 29±4,1 kg/m², kadınların 29,3±6,6 kg/m², KOAİ’li erkek hastaların BKİ ortalaması 22,8±3,4 kg/m² iken kadınların 32,8±7,2 kg/m² dir.

Astımlı erkek hastaların bel çevresi ortalama değeri 103,5±10,3 cm, kalça çevresi ortalama değeri 109,1±7,3 cm ve BKO ortalama değeri 0,9±0,1 cm olarak ölçülmüştür.

Astımlı kadın hastaların bel çevresi ortalama değeri 100,1±15,1 cm, kalça çevresi ortalama değeri 108,8±11,7 cm ve BKO ortalama değeri 0,9±0,1 olarak ölçülmüştür.

Araştırmaya katılan KOAH'lı erkek hastaların bel ve kalça çevresi ortalaması 91±12,9 cm ve 95,6±6,1 cm ve BKO ortalaması 0,9±0,1, kadın hastaların ise 105,8±11,6 cm ve 115,9±15,5 cm ve BKO ortalaması 0,9±0,1'dir.

Kontrol grubunun yaş ortalaması erkeklerde 47±13 yıl, kadınlarda 42±9 yıldır. Bu grubun BKİ ortalaması erkeklerde 30,6±2,7 kg/m², kadınlarda ise 28,14±4,7 kg/m² dir. Araştırmaya katılan kontrol grubu erkeklerin bel çevresi ortalaması 105,6±5,9 cm, kalça çevresi 108,89±4,22 cm ve BKO 1±0,0 cm, kadınların ise, bel çevresi ortalaması 108,9±4,2 cm, kalça çevresi 109,1±9,1 cm ve BKO değeri ise 0,9±0,1 olarak ölçülmüştür.

Tablo 2. Astım ve KOAH Hastalarının Hastalık Evreleri

| Hastalık Evleri | Astım | | | | Hastalık Evleri | KOAH | | | |
|------------------------|-------|--------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-------|--------|
| | Erkek | | Kadın | | | Erkek | | Kadın | |
| | n | % | n | % | | N | % | n | % |
| Hafif Persistan | 6 | 42,90 | 4 | 23,50 | Evre1 | 2 | 10,00 | 0 | 0 |
| Orta Persistan | 6 | 42,90 | 6 | 35,30 | Evre 2 | 7 | 35,00 | 5 | 62,50 |
| Ağır Persistan | 2 | 14,20 | 7 | 41,20 | Evre 3-4 | 11 | 55,00 | 3 | 37,50 |
| TOPLAM | 14 | 100,00 | 17 | 100,00 | TOPLAM | 20 | 100,00 | 8 | 100,00 |

Araştırmaya katılan astım ve KOAH hastalarının hastalık evrelerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de verildiği gibidir.

Astım hastası olan erkeklerin 6'sı (% 42,9) hafif persistan, 6'sı (% 42,9) orta persistan, 2'si (% 14,2) ağır persistan olup, kadın hastaların 4'ü (% 23,5) hafif persistan, 6'sı (% 35,3) orta persistan, 7'si (% 41,2) ağır persistan olarak bulunmuştur.

Astım hastası olan erkeklerin % 42,9'u hafif persistan, % 42,9'u orta persistan, % 14,2'si ağır persistan olup, kadın hastaların % 23,50'ü hafif persistan, % 35,3'ü orta persistan ve % 41,2'i ağır persistan olarak bulunmuş iken, KOAH hastası olan erkeklerin 2'si (% 10,00) evre 1, 7'si (% 35,0) evre 2 ve 11'i (% 55,0) evre 3-4'de bulunmuştur.

KOAH'lı kadın hastalarımızın ise 5'i (% 62,5) evre 2 ve 3'ü (% 37,5) evre 3-4 olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 3. Araştırma Grubunun Antropometrik Ölçüm ve Vücut Bileşim Değerleri Ortalamalarının İstatiksel Değerlendirmeleri

| Ölçümler | Astım | KOAH | Kontrol | F | p |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|------|--------------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | | |
| BKİ (kg/m ²) | 29,1±5,5 | 25,9±6,7 | 28,9±4,2 | 3,06 | 0,05 |
| BMH (kal) | 1724±423 | 1499±217 | 1632±346 | 3,29 | 0,04* |
| Yağ (%) | 29,7±8,2 | 25,2±13,4 | 31,3±7,7 | 2,82 | 0,06 |
| Yağ Kütle (kg) | 24,5±10,2 | 19,5±13,9 | 24,9±7,6 | 2,18 | 0,12 |
| Yağsız Kütle (kg) | 57,3±14,1 | 51,3±7,3 | 54,5±12,2 | 1,99 | 0,14 |
| Toplam Vücut Suyu (kg) | 42±10,4 | 39,1±8,9 | 39,9±8,9 | 0,73 | 0,48 |
| Gövde Yağ (%) | 28,4±6,8 | 24,8±12,6 | 29,6±7,1 | 2,13 | 0,12 |
| Gövde Yağ Kütle (kg) | 12,7±4,8 | 10,4±6,5 | 12,9±4,4 | 1,93 | 0,15 |
| Gövde Kas Kütle (kg) | 30,1±6,8 | 27,9±3,9 | 28,9±6,0 | 1,10 | 0,34 |
| Bel (cm) | 101,6±13 | 95,5±14,1 | 100,2±10,7 | 1,88 | 0,16 |
| Kalça (cm) | 108,9±9,8 | 101,9±13,6 | 109±7,8 | 4,23 | 0,02* |
| BKO | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,66 | 0,52 |

* p<0,05

Araştırmaya alınan vakaların antropometrik ölçümleri BİA metoduyla yapılmış olup, vakalarımızın antropometrik ölçümlerinin yanı sıra BKİ ve BMH ortalamaları da bulunmuştur. Grupların BKİ ve BMH değerleri ile antropometrik ölçümleri ortalamaları ve gruplar arasındaki fark, tek yönlü varyans analizi (Anova) yöntemi ile değerlendirilmiştir. Anova sonuçlarındaki farklılıkların anlamlılığını belirlemek için post-hoc analizi kullanılmıştır (Tablo 3).

Araştırmaya katılan astım hastalarının BKİ ortalamaları 29,1±5,5 kg/m², KOAH hastalarının BKİ ortalama değeri 25,9±6,7 kg/m² iken, kontrol grubunda bu değer 28,9±4,2 kg/m²'dir.

Araştırmaya katılan astım hastalarının BMH ortalamaları 1724±423 kal, KOAH hastalarının BMH ortalama değeri 1499±217 kal iken, kontrol grubunda bu değer 1632±346 kal'dir.

Vücut analizinde ortaya çıkan ortalama yağ (%) astım hastalarında % 29,7±8,2, KOAH hastalarında % 25,2±13,4, kontrol grubunda ise % 31,3±7,7'dir. Ortalama yağ kütlesine bakıldığında astım hastalarında 24,5±10,2 kg, KOAH hastalarında 19,5±13,9 kg, kontrol grubunda 24,9±7,6 kg'dır. Vücuttaki ortalama yağsız vücut kütlesi, astım hastalarında 57,3±14,1 kg, KOAH hastalarında 51,3±7,3 kg, kontrol grubunda ise 54,5±12,2 kg'dır. Ölçümler sonucu açığa çıkan toplam vücut suyu astım hastalarında 42±10,4 kg, KOAH hastaların 39,1±8,9 kg olup, kontrol grubunda ise bu değer ortalama 39,9±8,9 kg'dır. Gövdedeki yağ (%) astım hastalarında ortalama % 28,4±6,8, KOAH hastalarında ortalama % 24,8±12,6, kontrol grubunda ise ortalama % 29,6±7,1'dir. astım hastalarının gövdelerindeki ortalama yağ kütlesi 12,69±4,79 kg olup KOAH hastalarında 10,42±6,52 kg, kontrol grubunda ise 12,7±4,8 kg'dır. Gövde kas kütlesi ortalama astım hastalarında 30,1±6,8 kg, KOAH hastalarında 27,9±3,9 kg, kontrol grubunda 28,9±6,0 kg'dır.

Astım hastalarının ortalama bel çevresi 101,6±13 cm iken, KOAH hastalarında ortalama 95,5±14,1 cm, kontrol grubunda ise ortalama 100,2±10,7 cm'dir. Kalça çevresi ortalama değeri astım hastalarında 108,9±9,8 cm, KOAH hastalarında 101,9±13,6 cm, kontrol grubunda 109±7,8 cm'dir. BKO ortalama değeri astım hastalarında 0,9±0,1 iken, KOAH hastalarında 0,9±0,1, kontrol grubunda ise 0,9±0,1 'dir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi araştırmaya katılanların BKI ve BMH ile antropometrik ölçüm ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda –BMH ve kalça çevresi hariç olmak üzere, grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılanların BMH ortalamaları ile grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda, tanısı astım olan hastaların BMH değerleri 1724±423 kal, tanısı KOAH olan hastaların BMH değerlerinden 1499±217 kal yüksektir .

Araştırmaya katılanların kalça çevresi ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı

post-hoc analizi sonucunda, tanısı astım (108,9±9,8 cm) ve kontrol grubu (109±7,8 cm) olan hastaların kalça çevresi değerleri, tanısı KOAH olan hastaların kalça çevresi (101,9±13,6 cm) değerlerinden yüksektir.

Tablo 4. Araştırma Grubunun Günlük Enerji Tüketim Ortalamaları ve Enerjinin Besin Ögelerine Dağılımı ve İstatiksel Değerlendirmeleri

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 2131±442 | 2,00 | 0,14 |
| KH (g) | 259,1±98,4 | 221,1±69 | 243,3±72,7 | 1,64 | 0,20 |
| KH (%) | 45,2±6 | 44,1±8,3 | 46,4±8,4 | 0,61 | 0,55 |
| Nişasta (g) | 171,3±75 | 140,5±49,2 | 157,5±52,3 | 1,95 | 0,15 |
| Prot (g) | 92,6±28,3 | 81,9±18,6 | 83,2±18,1 | 2,06 | 0,13 |
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,7±3,3 | 16,1±2,8 | 0,29 | 0,75 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,3±25,2 | 87,8±24,9 | 1,28 | 0,28 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 38,1±5,9 | 37±7,4 | 0,22 | 0,80 |

* p<0,05

Araştırmaya alınan vakaların günlük enerji ve besin ögeleri tüketim ortalamaları, standart sapmaları ve istatiksel değerlendirilmesi Tablo 4'te verildiği gibidir. Araştırmaya alınan astım hastalarının günlük enerji tüketim ortalamaları 2311±668 kal, KOAH hastalarının 2040±454 kal, kontrol grubunun ise 2131±442 kal olarak bulunmuştur. Astım hastalarının ortalama günlük KH tüketimleri ve KH'dan gelen enerji oranı sırası ile 259,1±98,4 g ve % 45,2±6, KOAH hastaları 221,1±69 g ve % 44,1±8,3 tüketirken, kontrol grubunda ise bu değerler 243,3±72,7 kg ve % 46,4±8,4 KH olarak hesaplanmıştır. Hastaların ortalama günlük proteinden gelen enerji (%) sırası ile, astım hastalarında % 16,7±3,8 ve KOAH hastaların % 16,7±3,3 ve, kontrol grubunda ise % 16,1±2,8 protein olarak hesaplanmıştır. Tüketilen besinlerden gelen enerjinin yağ % astım hastalarında

% 37,7±5,5, KOAH hastalarında % 38,1±5,9 kontrol grubunda ise % 37±7,4 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5. Araştırma Grubunun Günlük Enerji ve KH Tüketim Ortalamaları ve İstatiksel Değerlendirmeler

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 2131±442 | 2,00 | 0,14 |
| KH (g) | 259,1±98,4 | 221,1±69 | 243,3±72,7 | 1,64 | 0,20 |
| KH (%) | 45,2±6 | 44,1±8,3 | 46,4±8,4 | 0,61 | 0,55 |
| Nişasta (g) | 171,3±75 | 140,5±49,2 | 157,5±52,5 | 1,95 | 0,15 |
| Lif (g) | 26,6±8,1 | 24,5±8,4 | 25,4±7,8 | 0,50 | 0,61 |

* p<0,05

Araştırmaya alınan astım hastalarının günlük enerji tüketim ortalamaları 2311±668 kal, KOAH hastalarının 2040±454 kal, kontrol grubunun ise 2131±442 kal olarak bulunmuştur. Astım hastalarının ortalama günlük KH tüketimleri ve KH'dan gelen enerji oranı sırası ile 259,1±98,4g ve % 45,2±6, KOAH hastaları 221,1±69 g ve % 44,1±8,3 tüketirken, kontrol grubunda ise bu değerler 243,3±72,7 kg ve % 46,4±8,4 KH olarak bulunmuştur. Astım hastalarının 3 günlük lif ortalamaları 26,6±8,1 g, KOAH hastalarının ortalama 24,5±8,4 g, kontrol grubunun ise ortalama 25,4±7,8 g'dır.

Tablo 6. Araştırma Grubunun Günlük Enerji ve Protein Tüketim Ortalamaları ve İstatiksel Değerlendirmeleri

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 2131±442 | 2,00 | 0,14 |
| Prot (g) | 92,6±28,3 | 81,9±18,6 | 83,2±18,1 | 2,06 | 0,13 |
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,7±3,3 | 16,1±2,8 | 0,29 | 0,75 |

* p<0,05

Araştırmaya alınan astım hastalarının günlük enerji tüketim ortalamaları 2311±668 kal, KOAH hastalarının 2040±454 kal, kontrol grubunun ise 2131±442 kal olarak bulunmuştur. Hastaların ortalama günlük proteinden gelen enerji oranı sırası ile, astım hastalarında % 16,7±3,8 ve KOAH hastaların % 16,7±3,3 ve, kontrol grubunda ise % 16,1±2,8 protein olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7. Araştırma Grubunun Günlük Enerji ve Yağ Tüketim Ortalamaları ve İstatiksel Değerlendirmeleri

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 2131±442 | 2,00 | 0,14 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,3±25,2 | 87,8±24,9 | 1,28 | 0,28 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 38,1±5,9 | 37±7,4 | 0,22 | 0,80 |
| Doymuş YA (g) | 38,1±10,6 | 35,3±10,8 | 34,9±8,9 | 0,87 | 0,42 |
| Tekli doymamış YA (g) | 33,3±10,3 | 30±7,5 | 29,6±9,8 | 1,35 | 0,26 |
| Çoklu doymamış YA (g) | 18,5±7,6 | 16,3±8,5 | 17,1±9,8 | 0,51 | 0,61 |
| Kolesterol (mg) | 357,4±127,9 | 305,1±129,2 | 330,1±148 | 1,13 | 0,33 |
| Omega 3 (g) | 3,3±1,4 | 3,6±3,2 | 3,2±1,6 | 0,33 | 0,72 |
| Omega 6 (g) | 14,9±7,3 | 12,9±8,5 | 13,8±9,2 | 0,41 | 0,66 |
| Omega 3/Omega 6 | 0,3±0,2 | 0,5±1,1 | 0,3±0,2 | 1,42 | 0,25 |

* p<0,05

Araştırmaya katılan hastaların 3 günlük besin tüketimi sonuçları değerlendirildiğinde; göre ortalama doymuş YA miktarı, astım hastalarında 38,1±10,6 g, KOAH hastalarında 35,3±10,8 g, kontrol grubunda 34,9±8,9 g olarak bulunmuştur. Tüketilen tekli doymamış YA miktarı, astım hastalarında 33,3±10,9 g, KOAH hastalarında 30±7,5 g, kontrol grubunda 29,6±9,8 g, ortalama çoklu doymamış YA miktarı, astım hastalarında 18,5±7,6 g, KOAH hastalarında 16,3±8,5 g, kontrol grubunda 17,1±9,8 gr'dır. Araştırmaya katılan hastaların tükettikleri kolesterol miktarı, astım hastalarında 357,4±127,9 mg, KOAH hastalarında 305,1±129,2 g, kontrol grubunda 330,1±148 mg olarak hesaplanmıştır. Hastaların aldıkları ortalama Omega-3 YA, astım hastalarında

3,3±1,4 g, KOAH hastalarında 3,6±3,2 g, kontrol grubunda 3,2±1,6 g olarak hesaplanmıştır. Omega-3/Omega-6 değeri, astım hastalarında 0,3±0,7 g, KOAH hastalarında 0,5±1,1 g, kontrol grubunda 0,3±0,2 g olarak hesaplanmıştır. KOAH grubunda Omega-3/Omega-6=1/3, Astım ve kontrol grubunda ise bu oran 1/5 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 8. Araştırma Grubunun Vitamin Tüketim Ortalamaları ve İstatiksel Değerlendirmeleri

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | | |
| Vit A (µg) | 1625±677 | 1444±616 | 1495±734 | 0,57 | 0,57 |
| Vit D (µg) | 4,3±8,4 | 1,5±1 | 3±4,8 | 1,80 | 0,17 |
| Vit E (mg) | 13,8±7,4 | 12,9±8,3 | 13,4±8,4 | 0,08 | 0,92 |
| Vit K (µg) | 436,8±157,9 | 443±234,2 | 378,1±151,1 | 1,07 | 0,35 |
| Vit B ₁ (mg) | 1,1±0,3 | 0,9±0,3 | 1,1±0,4 | 2,45 | 0,09 |
| Vit B ₂ (mg) | 1,8±0,6 | 1,6±0,4 | 1,5±0,4 | 2,02 | 0,14 |
| Niasin (mg) | 16,6±7,7 | 13,8±4,9 | 14,3±7,3 | 1,47 | 0,24 |
| Vit B ₆ (mg) | 1,6±0,5 | 1,5±0,4 | 1,4±0,4 | 1,88 | 0,16 |
| Folik Asit (µg) | 161,3±38,1 | 165,4±58,7 | 139,6±33,1 | 2,75 | 0,07 |
| Vit B ₁₂ (µg) | 3,7±1,7 | 3,6±1,9 | 3,5±1,8 | 0,14 | 0,87 |
| Vit C (mg) | 118,9±65,1 | 128,3±70,7 | 108±74,7 | 0,60 | 0,55 |

* p<0,05

Besin tüketim ortalamalarında astım hastalarının Vit A ortalamaları 1625±677 mg iken KOAH hastalarının Vit A ortalamaları 1444±616 mg ve kontrol grubu hastalarının Vit A ortalamaları 1495±734 mg'dır. Astım hastalarının günlük Vit D alımı besinlerle beraber ortalama 4,3±8,4 mg, KOAH hastalarının ortalama 1,5±1 mg, kontrol grubunun ise ortalama 3±4,8 mg olarak bulunmuştur. Günlük besinlerle beraber alınan Vit E ortalamaları astım hastalarında 13,8±7,4 mg, KOAH hastalarında 12,9±8,3 mg ve kontrol grubunda 13,4±8,4 mg olarak bulunmuştur. Astım hastalarının günlük Vit K tüketimini ortalama 436,8±157,9 mg, KOAH hastalarının ortalama 443±234,2 mg olup, kontrol grubunun ortalama 378,1±151,1 mg olarak hesaplanmıştır. Günlük Vit B₁ tüketimi

ortalama değerleri astım hastalarında $1,1\pm0,3$ mg, KOAH hastalarında ortalama $0,9\pm0,3$ mg ve kontrol grubunda ortalama $1,1\pm0,4$ mg olarak hesaplanmıştır. Astım hastalarının günlük Vit. B₂ tüketim ortalaması $1,8\pm0,5$ mg, KOAH hastalarının ortalama Vit B₂ tüketimi $1,6\pm0,4$ mg olup, kontrol grubunun ise ortalama $1,5\pm0,4$ mg olarak hesaplanmıştır. Astım hastalarının günlük niasin tüketim ortalaması $16,6\pm7,7$ mg, KOAH hastalarının ortalama niasin tüketimi $13,8\pm4,9$ mg olup, kontrol grubunun ise ortalama $14,3\pm7,3$ mg olarak hesaplanmıştır. Günlük Vit B₆ tüketimim ortalama değerleri astım hastalarında $1,6\pm0,5$ mg, KOAH hastalarında ortalama $1,5\pm0,4$ mg ve kontrol grubunda ortalama $1,4\pm0,4$ mg olarak hesaplanmıştır. Günlük folik asit tüketimi ortalama değerleri astım hastalarında $161,3\pm38,1$ mg, KOAH hastalarında ortalama $165,4\pm58,7$ mg ve kontrol grubunda ortalama $139,6\pm33,1$ mg olarak hesaplanmıştır. Günlük Vit B₁₂ tüketimim ortalama değerleri astım hastalarında $3,7\pm1,7$ mg, KOAH hastalarında ortalama $3,6\pm1,9$ mg ve kontrol grubunda ortalama $3,5\pm1,8$ mg olarak hesaplanmıştır. 3 günlük besin tüketim ortalamalarında astım hastalarının Vit C ortalamaları $118,9\pm65,1$ mg iken KOAH hastalarının Vit C ortalamaları $128,3\pm70,7$ mg ve kontrol grubu hastalarının Vit C ortalamaları $108\pm74,7$ mg'dır.

Tablo 9. Araştırma Grubunun Sofra tuzu ve Su Tüketim Ortalamaları ve İstatiksel Değerlendirmeleri

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | | |
| Sofra tuzu (g) | 11,7±4,9 | 10,4±3,8 | 8,4±2,7 | 5,16 | 0,01* |
| Sodyum (mg) | 4809±1964 | 4252±1483 | 3524±1185 | 4,81 | 0,01* |
| Su (g) | 1559±526 | 1595±514 | 1216±349 | 5,60 | 0,01* |
| Mineral (g) | 23±7,3 | 21±6 | 18,5±3,8 | 4,25 | 0,02* |

* p<0,05

Astım hastalarının günlük sofra tuzu tüketim ortalamaları $11,7\pm4,9$ g, KOAH hastalarının $10,4\pm3,8$ g, kontrol grubunun ise $8,4\pm2,7$ g'dır. Araştırmaya katılanların sofra tuzu değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda astım hastalarının sofraya tuzu değerleri, kontrol grubunun sofraya tuzu değerlerinden yüksektir.

3 günlük besin tüketim ortalamalarında astım hastalarının sodyum tüketim ortalamaları 4809 ± 1964 mg iken KOAH hastalarının sodyum tüketim ortalamaları 4252 ± 1483 mg ve kontrol grubu hastalarının sodyum tüketim ortalamaları 3524 ± 1185 mg'dır. Araştırmaya katılanların sodyum değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda astımın sodyum değerleri, kontrol grubunun sodyum değerlerinden yüksektir.

Astım hastalarının 3 günlük su tüketim ortalamaları 1559 ± 526 g, KOAH hastalarının ortalama 1595 ± 514 g, kontrol grubunun ise ortalama 1216 ± 349 g olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılanların su değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda astım hastalarının su değerleri, kontrol grubunun su değerlerinden yüksektir. KOAH hastalarının su değerleri, kontrol hastalarının su değerlerinden yüksektir.

Mineral tüketimi, astım hastalarında $23 \pm 7,3$ g, KOAH hastalarında 21 ± 6 g iken, kontrol grubunda ise bu değer $18,5 \pm 3,8$ g olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya katılanların mineral değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda astım hastalarının mineral değerleri, kontrol grubu mineral değerlerinden yüksektir.

Tablo 10. Araştırma Grubunun Mineral Tüketim Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirmeleri

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | Kontrol | F | P |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | | |
| Çinko (mg) | 12±4,1 | 11,5±3,3 | 11,6±2,5 | 1,51 | 0,23 |
| Magnezyum(mg) | 352,6±95,6 | 312,3±94,5 | 317,3±120,9 | 1,34 | 0,27 |
| Klor (mg) | 7453±3063 | 6681±2430 | 5357±1682 | 5,33 | 0,01* |
| Potasyum (mg) | 2834±801 | 2753±809 | 2603±713 | 0,67 | 0,52 |
| Kalsiyum (mg) | 976,3±380 | 908,6±294 | 803,8±268,4 | 2,16 | 0,12 |
| Demir (mg) | 13,9±3,8 | 12,3±3,5 | 12,6±3,3 | 1,60 | 0,21 |
| Ürik Asit (mg) | 534,7±202,4 | 483,5±131,1 | 494,3±143,2 | 0,83 | 0,44 |

* p<0,05

Araştırma grubumuzdaki olguların çinko, magnezyum, potasyum, kalsiyum demir tüketim ortalamaları önerilen sınırlarda bulunmuştur. Besin tüketim ortalamalarında astım hastalarının klor tüketim ortalamaları 7453±3063 mg iken KOAH hastalarının klor tüketim ortalamaları 6681±2430 mg ve kontrol grubu hastalarının klor tüketim ortalamaları 5357±1682 mg'dır. Araştırmaya katılanların klor değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Farklılıkların kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılan tamamlayıcı post-hoc analizi sonucunda astım hastalarının ve KOAH hastalarının klor değerleri, kontrol grubunun klor değerlerinden yüksektir. Araştırmaya katılanların enerji, KH (g), KH (%), nişasta, protein (g), protein (%), yağ (g), yağ (%), doymuş YA, tekli doymamış YA, çoklu doymamış YA, kolesterol, Omega-3 YA, Omega-6 YA, Omega 3/Omega 6, Vit. A, Vit. D, Vit K, Vit B₁, Vit B₂, niasin, Vit B₆, FA, Vit B₁₂, Vit C, çinko, magnezyum, potasyum, kalsiyum, demir, ürik asit, lif değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05), (Tablo 4-10).

Tablo 11. Astım ve KOAH Hastalarının Antropometrik Ölçüm ve Vücut Bileşim Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırılması

| Gruplar | Astım (n=31) | KOAH (n=29) | t |
|-------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| BKİ (kg/m²) | 29,1±5,5 | 25,9±6,7 | 2,04* |
| BMH (kal) | 1724±423 | 1499±217 | 2,63* |
| Yağ (%) | 29,7±8,2 | 25,2±13,4 | 1,54 |
| Yağ Kütlesi (kg) | 24,5±10,2 | 19,5±13,9 | 1,59 |
| Yağsız Kütle (kg) | 57,3±14,1 | 51,3±7,3 | 2,09* |
| Toplam Vücut Suyu (kg) | 42±10,4 | 39,1±8,9 | 1,13 |
| Gövde Yağ (%) | 28,4±6,8 | 24,8±12,6 | 1,36 |
| Gövde Yağ Kütlesi (kg) | 12,7±4,8 | 10,4±6,5 | 1,54 |
| Gövde Kas Kütlesi (kg) | 30,1±6,8 | 27,9±3,9 | 1,55 |
| Bel (cm) | 101,6±13 | 95,5±14,1 | 1,75 |
| Kalça (cm) | 108,9±9,8 | 101,9±13,6 | 2,29* |
| BKO | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,31 |

* p<0,05

Tablo 11’de astım ve KOAH hastalarının antropometrik ölçüm ve vücut bileşim değerleri ortalamalarının istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

Çalışma grubumuzdaki astım ve KOAH hastalarının vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında; BKİ, BMH, yağsız kütle, kalça çevresi ortalama değerleri arasındaki farkın, istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 11). Astımlı hastaların, BKİ, BMH, yağsız kütle ve kalça çevresi değerleri (sırasıyla 29,1±5,5 kg/m², 1724±423 kal, 57,3±14,1 kg, 108,9±9,8 cm), KOAH hastalarının ortalama BKİ, BMH, yağsız kütle ve kalça çevresi değerleri (sırasıyla 25,9±6,7 kg/m², 1499±217, 51,3±7,3 kg, 101,9±13,6 cm) istatistiksel bakımdan anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Astım ve KOAH hastalarının diğer antropometrik ölçüm

(yağ (%), yağ kütlesi, toplam vücut suyu, gövde yağ (%), gövde yağ kütlesi, gövde kas kütlesi, bel çevresi ve BKO) ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 12. Astım ve Kontrol Grubunun Antropometrik Ölçüm ve Vücut Bileşim Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırılması

| Gruplar | Astım (n=31) | Kontrol (n=28) | t |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| BKİ (kg/m²) | 29,1±5,5 | 28,9±4,2 | 0,15 |
| BMH (kal) | 1724±423 | 1632±346 | 0,91 |
| Yağ (%) | 29,7±8,2 | 31,3±7,7 | 0,80 |
| Yağ Kütlesi (kg) | 24,5±10,2 | 24,9±7,6 | 0,14 |
| Yağsız Kütle (kg) | 57,3±14,1 | 54,5±12,2 | 0,82 |
| Toplam Vücut Suyu (kg) | 42±10,4 | 39,9±8,9 | 0,83 |
| Gövde Yağ (%) | 28,4±6,8 | 29,6±7,1 | 0,68 |
| Gövde Yağ Kütlesi (kg) | 12,7±4,8 | 12,9±4,4 | 0,17 |
| Gövde Kas Kütlesi (kg) | 30,1±6,8 | 28,9±6,0 | 0,69 |
| Bel (cm) | 101,6±13 | 100,2±10,7 | 0,45 |
| Kalça (cm) | 108,9±9,8 | 109±7,8 | 0,06 |
| BKO | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 0,89 |

* $p<0,05$

Tablo 12’de astım hastaları ile kontrol grubunun vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçüm ortalamalarının istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

Astım hastaları ile kontrol grubunun vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçüm ortalamaları (yağ (%), yağ kütlesi, yağsız kütle, toplam vücut suyu, gövde yağ

(%), gövde yağ kütlesi, gövde kas kütlesi, bel-kalça çevresi, BKO) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 13. KOAH ve Kontrol Grubunun Antropometrik Ölçüm ve Vücut Bileşim Değerleri Ortalamalarının Karşılaştırılması

| Gruplar | KOAH (n=29) | Kontrol (n=28) | t |
|--------------------------|----------------|-------------------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| BKİ (kg/m ²) | 25,9±6,7 | 28,9±4,2 | 2,03* |
| BMH (kal) | 1499±217 | 1632±346 | 1,74 |
| Yağ (%) | 25,2±13,4 | 31,3±7,7 | 2,13* |
| Yağ Kütlesi (kg) | 19,5±13,9 | 24,9±7,6 | 1,80 |
| Yağsız Kütle (kg) | 51,3±7,3 | 54,5±12,2 | 1,18 |
| Toplam Vücut Suyu (kg) | 39,1±8,9 | 39,9±8,9 | 0,31 |
| Gövde Yağ (%) | 24,8±12,6 | 29,6±7,1 | 1,79 |
| Gövde Yağ Kütlesi (kg) | 10,4±6,5 | 12,9±4,4 | 1,67 |
| Gövde Kas Kütlesi (kg) | 27,9±3,9 | 28,9±6,0 | 0,77 |
| Bel (cm) | 95,5±14,1 | 100,2±10,7 | 1,42 |
| Kalça (cm) | 101,9±13,6 | 109±7,8 | 2,43* |
| BKO | 0,9±0,1 | 0,9±0,1 | 1,06 |

* $p<0,05$

Tablo 13'te KOAH hastaları ile kontrol grubunun vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçüm ortalamalarının istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

KOAH ve kontrol grubu hastalarının, BMH, yağ kütlesi, kas kütlesi, toplam vücut suyu, gövde yağ (%), gövde yağ kütlesi, gövde kas kütlesi, bel çevresi ve BKO antropometrik ölçümleri ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan ($p>0,05$) anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen; BKİ, yağ oranı ve kalça çevresi ortalamaları arasındaki fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunun BKİ

(28,94±4,25 kg/m²), vücut yağ oranı (% 31,34±7,71) ve kalça çevresi (109,04±7,79 cm) istatistiksel bakımdan anlamı olarak KOAH grubundan (sırasıyla 25,89±6,74 kg/m², % 25,22±13,38 ve 101,93±13,59 cm) yüksek bulunmuştur.

Tablo 14. Astım ve KOAH Hastalarının Enerji Tüketim Ortalamaları ve Enerjinin Besin Öğelerine Dağılım Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | t |
|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 1,85 |
| KH (g) | 259,1±98,4 | 221,1±69 | 1,72 |
| KH (%) | 45,2±6 | 44,1±8,3 | 0,57 |
| Nişasta (g) | 171,3±75 | 140,5±49,2 | 1,89 |
| Prot (g) | 92,6±28,3 | 81,9±18,6 | 1,72 |
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,7±3,3 | 0,02 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,3±25,2 | 1,40 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 38,1±5,9 | 0,27 |

* p<0,05

Tablo 14’de astım ve KOAH hastalarının günlük enerji ve besin öğeleri tüketim ortalamalarının, istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

Astım ve KOAH hastalarının enerji, KH (g), KH (%), nişasta, prot (g), protein (%), yağ (g), yağ (%) değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 15. Astım ve KOAH Hastalarının Günlük Enerji ve KH Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | t |
|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 1,85 |
| KH (g) | 259,1±98,4 | 221,1±69 | 1,72 |
| KH (%) | 45,2±6 | 44,1±8,3 | 0,57 |
| Nişasta (g) | 171,3±75 | 140,5±49,2 | 1,89 |
| Lif (g) | 26,6±8,1 | 24,5±8,4 | 0,99 |

* p<0,05

Araştırmaya katılan astım ve KOAH hastalarının günlük ortalama lif tüketim değerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 16. Astım ve KOAH Hastalarının Günlük Enerji ve Protein Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | t |
|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 1,85 |
| Prot (g) | 92,6±28,3 | 81,9±18,6 | 1,72 |
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,7±3,3 | 0,02 |

* p<0,05

Astım ve KOAH hastalarının protein (g) ve protein (%) değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 17. Astım ve KOAH Hastalarının Günlük Enerji ve Yağ Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | T |
|-----------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2040±454 | 1,85 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,3±25,2 | 1,40 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 38,1±5,9 | 0,27 |
| Doymuş YA (g) | 38,1±10,6 | 35,3±10,8 | 1,00 |
| Tekli doymamış YA (g) | 33,3±10,3 | 30±7,5 | 1,36 |
| Çoklu doymamış YA (g) | 18,5±7,6 | 16,3±8,5 | 1,06 |
| Kolesterol (mg) | 357,4±127,9 | 305,1±129,2 | 1,57 |
| Omega 3 (g) | 3,3±1,4 | 3,6±3,2 | 0,55 |
| Omega 6 (g) | 14,9±7,3 | 12,9±8,5 | 0,96 |
| Omega 3/Omega 6 | 0,3±0,2 | 0,5±1,1 | 1,29 |

* p<0,05

Astım ve KOAH hastalarının günlük ortalama doymuş YA, tekli doymamış YA, çoklu doymamış YA, kolesteroeel, Omega 3 YA, Omega 6 YA, Omega 3/Omega 6 değerlerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 18. Astım ve KOAH Hastalarının Vitamin Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | t |
|---------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Vit A (µg) | 1625±677 | 1444±616 | 1,08 |
| Vit D (µg) | 4,3±8,4 | 1,5±1 | 1,84 |
| Vit E (mg) | 13,8±7,4 | 12,9±8,3 | 0,42 |
| Vit K (µg) | 436,8±157,9 | 443±234,2 | 0,12 |

| | | | |
|--------------------------------|------------|------------|------|
| Vit B₁ (mg) | 1,1±0,3 | 0,9±0,3 | 1,97 |
| Vit B₂ (mg) | 1,8±0,6 | 1,6±0,4 | 1,06 |
| Niasin (mg) | 16,6±7,7 | 13,8±4,9 | 1,71 |
| Vit B₆ (mg) | 1,6±0,5 | 1,5±0,4 | 0,35 |
| Folik Asit (µg) | 161,3±38,1 | 165,4±58,7 | 0,32 |
| Vit B₁₂ (µg) | 3,7±1,7 | 3,6±1,9 | 0,14 |
| Vit C (mg) | 118,9±65,1 | 128,3±70,7 | 0,54 |

* p<0,05

Astım ve KOAH hastalarının Vit. A, Vit. D, Vit K, Vit B₁, Vit B₂, niasin, Vit B₆, folik asit, Vit B₁₂, Vit C, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 19. Astım ve KOAH Hastalarının Sofra tuzu ve Su Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | Astım | KOAH | t |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Sofra tuzu (g) | 11,7±4,9 | 10,4±3,8 | 1,11 |
| Sodyum (mg) | 4809±1964 | 4252±1483 | 1,23 |
| Su (g) | 1559±526 | 1595±514 | 0,26 |
| Mineral (g) | 23±7,3 | 21±6 | 1,15 |

* p<0,05

Astım ve KOAH hastalarının sofratuzu, sodyum, su ve mineral değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 20. Astım ve KOAH Hastalarının Mineral Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | KOAH | t |
|----------------|-------------------|-------------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Çinko (mg) | 12 \pm 4,1 | 11,5 \pm 3,3 | 1,41 |
| Magnezyum(mg) | 352,6 \pm 95,6 | 312,3 \pm 94,5 | 1,64 |
| Klor (mg) | 7453 \pm 3063 | 6681 \pm 2430 | 1,08 |
| Potasyum (mg) | 2834 \pm 801 | 2753 \pm 809 | 0,39 |
| Kalsiyum (mg) | 976,3 \pm 380 | 908,6 \pm 294 | 0,77 |
| Demir (mg) | 13,9 \pm 3,8 | 12,3 \pm 3,5 | 1,64 |
| Ürik Asit (mg) | 534,7 \pm 202,4 | 483,5 \pm 131,1 | 1,17 |

* p<0,05

Astım ve KOAH hastalarının çinko, magnezyum, klor, potasyum, kalsiyum, demir, ürik asit, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 21. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Enerji Tüketim Ortalamaları ve Enerjinin Besin Öğelerine Dağılım Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|---------------|-------------------|------------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311 \pm 668 | 2131 \pm 442 | 1,23 |
| KH (g) | 259,13 \pm 98,4 | 243,3 \pm 72,7 | 0,71 |
| KH (%) | 45,2 \pm 6 | 46,4 \pm 8,4 | 0,61 |
| Nişasta (g) | 171,3 \pm 75 | 157,5 \pm 52,3 | 0,81 |
| Prot (g) | 92,6 \pm 28,3 | 83,2 \pm 18,1 | 1,54 |

| | | | |
|-----------------|-----------|-----------|------|
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,1±2,8 | 0,68 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,8±24,9 | 1,32 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 37±7,4 | 0,42 |

* p<0,05

Tablo 21’de astım hastaları ve kontrol grubunun günlük enerji ve besin öğeleri tüketim ortalamalarının, istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

Astım hastaları ve kontrol grubunun enerji, KH (g), enerjinin KH’dan gelen oranı, nişasta (g), protein (g), protein (%), yağ (g), yağ (%) değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 22. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve KH Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2131±442 | 1,23 |
| KH (g) | 259,1±98,4 | 243,3±72,7 | 0,71 |
| KH (%) | 45,2±6 | 46,4±8,4 | 0,61 |
| Nişasta (g) | 171,3±75 | 157,5±52,5 | 0,81 |
| Lif (g) | 26,6±8,1 | 25,4±7,8 | 0,55 |

* p<0,05

Araştırmaya katılan astım hastaları ve kontrol grubunun günlük ortalama lif tüketim değerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Tablo 23. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve Protein Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2131±442 | 1,85 |
| Prot (g) | 92,6±28,3 | 83,2±18,1 | 1,54 |
| Prot (%) | 16,7±3,8 | 16,1±2,8 | 0,68 |

* p<0,05

Astım hastaları ve kontrol grubunun protein (gr) ve protein (%) değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 24. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve Yağ Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2311±668 | 2131±442 | 1,85 |
| Yağ (g) | 96,7±26,6 | 87,8±24,9 | 1,32 |
| Yağ (%) | 37,7±5,5 | 37±7,4 | 0,42 |
| Doymuş YA (g) | 38,1±10,6 | 34,9±8,9 | 1,25 |
| Tekli doymamış YA (g) | 33,3±10,3 | 29,6±9,8 | 1,37 |
| Çoklu doymamış YA (g) | 18,5±7,6 | 17,1±9,8 | 0,64 |
| Kolesterol (mg) | 357,4±127,9 | 330,1±148 | 0,76 |
| Omega 3 (g) | 3,3±1,4 | 3,2±1,6 | 0,26 |
| Omega 6 (g) | 14,9±7,3 | 13,8±9,2 | 0,52 |
| Omega 3/Omega 6 | 0,3±0,2 | 0,3±0,2 | 0,59 |

* p<0,05

Astım hastaları ve kontrol grubunun günlük ortalama doymuş YA, tekli doymamış YA, çoklu doymamış YA, kolesterol, Omega 3 YA, Omega 6 YA, Omega 3/Omega 6 değerlerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 25. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Vitamin Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | Astım | Kontrol | t |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Vit A (μg) | 1625 \pm 677 | 1495 \pm 734 | 0,71 |
| Vit D (μg) | 4,3 \pm 8,4 | 3 \pm 4,8 | 0,68 |
| Vit E (mg) | 13,8 \pm 7,4 | 13,4 \pm 8,4 | 0,18 |
| Vit K (μg) | 436,8 \pm 157,9 | 378,1 \pm 151,1 | 1,46 |
| Vit B ₁ (mg) | 1,1 \pm 0,3 | 1,1 \pm 0,4 | 0,42 |
| Vit B ₂ (mg) | 1,8 \pm 0,6 | 1,5 \pm 0,4 | 1,94 |
| Niasin (mg) | 16,6 \pm 7,7 | 14,3 \pm 7,3 | 1,16 |
| Vit B ₆ (mg) | 1,6 \pm 0,5 | 1,4 \pm 0,4 | 1,80 |
| Folik Asit (μg) | 161,3 \pm 38,1 | 139,6 \pm 33,1 | 2,33* |
| Vit B ₁₂ (μg) | 3,7 \pm 1,7 | 3,5 \pm 1,8 | 0,53 |
| Vit C (mg) | 118,9 \pm 65,1 | 108 \pm 74,7 | 0,60 |

* $p<0,05$

Astım hastaları ve kontrol grubunun Vit. A, Vit. D, Vit K, Vit B₁, Vit B₂, niasin, Vit B₆, Vit B₁₂, Vit C, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan astım hastaları ve kontrol grubunun folik asit değeri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel

açından anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Astımın folik asit ($161,3\pm38,1$ μg), kontrol grubunun folik asit ($139,6\pm33,1$ μg) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Tablo 26. Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Sofra Tuzu ve Su Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|----------------|-----------------|-----------------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Sofra tuzu (g) | 11,7 \pm 4,9 | 8,4 \pm 2,7 | 3,23* |
| Sodyum (mg) | 4809 \pm 1964 | 3524 \pm 1185 | 3,00* |
| Su (g) | 1559 \pm 526 | 1216 \pm 349 | 2,98* |
| Mineral (g) | 23 \pm 7,3 | 18,5 \pm 3,8 | 3,01* |

* $p<0,05$

Araştırmaya katılan astım ve kontrol grubunun sofr tuzu, sodyum, su ve mineral değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) Astımın sofr tuzu ($8,4\pm2,7$ g), sodyum (4809 ± 1964 mg), su (1559 ± 526 g), ve mineral ($23\pm7,3$ g) değerleri, kontrol grubunun sofr tuzu ($8,37\pm2,73$ g), sodyum (3524 ± 1185 mg), su (1216 ± 349 g) ve mineral ($18,5\pm3,8$ g) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Tablo 27: Astım Hastaları ve Kontrol Grubunun Mineral Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | Astım | Kontrol | t |
|----------------|------------------|-------------------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Çinko (mg) | 12 \pm 4,1 | 11,6 \pm 2,5 | 1,45 |
| Magnezyum (mg) | 352,6 \pm 95,6 | 317,3 \pm 120,9 | 1,25 |
| Klor (mg) | 7453 \pm 3063 | 5357 \pm 1682 | 3,30* |
| Potasyum (mg) | 2834 \pm 801 | 2603 \pm 713 | 1,17 |
| Kalsiyum (mg) | 976,3 \pm 380 | 803,8 \pm 268,4 | 1,99 |

| | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|------|
| Demir (mg) | 13,9±3,8 | 12,6±3,3 | 1,30 |
| Ürik Asit (mg) | 534,7±202,4 | 494,3±143,2 | 0,89 |

* p<0,05

Astım hastaları ve kontrol grubunun çinko, magnezyum, potasyum, kalsiyum, demir, ürik asit, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Astım hastalarının klor (7453±3063 mg), değerleri, kontrol grubunun klor (5357±1682 mg), değerlerinden yüksek bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 28. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Enerji Tüketim Ortalamaları ve Enerjinin Besin Öğelerine Dağılım Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | KOAH | Kontrol | t |
|----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2040±454 | 2131±442 | 0,77 |
| KH (g) | 221,1±69 | 243,3±72,7 | 1,18 |
| KH (%) | 44,1±8,3 | 46,4±8,4 | 1,00 |
| Nişasta (g) | 140,5±49,2 | 157,5±52,3 | 1,26 |
| Prot (g) | 81,9±18,6 | 83,2±18,1 | 0,27 |
| Prot (%) | 16,7±3,3 | 16,1±2,8 | 0,71 |
| Yağ (g) | 87,3±25,2 | 87,8±24,9 | 0,08 |
| Yağ (%) | 38,1±5,9 | 37±7,4 | 0,62 |

* p<0,05

Tablo 28’de KOAH hastaları ve kontrol grubunun günlük enerji ve besin öğeleri tüketim ortalamalarının, istatistiksel açıdan aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir.

KOAH hastaları ve kontrol grubunun enerji, KH (gr), KH (%), nişasta, protein (gr), protein (%), yağ (gr), yağ (%) değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi

(Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 29. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve KH Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | KOAH | Kontrol | t |
|---------------|----------------|----------------|------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2040±454 | 2131±442 | 0,77 |
| KH (g) | 221,1±69 | 243,3±72,7 | 1,18 |
| KH (%) | 44,1±8,3 | 46,4±8,4 | 1,00 |
| Nişasta (g) | 140,5±49,2 | 157,5±52,5 | 1,26 |
| Lif (g) | 24,5±8,4 | 25,4±7,8 | 0,45 |

* $p<0,05$

Araştırmaya katılan KOAH hastaları ve kontrol grubunun günlük ortalama lif tüketim değerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 30. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve Protein Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | KOAH | Kontrol | t |
|---------------|----------------|----------------|------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Enerji (kcal) | 2040±454 | 2131±442 | 0,77 |
| Prot (g) | 81,9±18,6 | 83,2±18,1 | 0,27 |
| Prot (%) | 16,7±3,3 | 16,1±2,8 | 0,71 |

* $p<0,05$

KOAH hastaları ve kontrol grubunun protein ve protein % değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$), (Tablo 30).

Tablo 31. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Günlük Enerji ve Yağ Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | KOAH | Kontrol | t |
|-----------------------|----------------|----------------|------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Enerji (kal) | 2040±454 | 2131±442 | 0,77 |
| Yağ (g) | 87,3±25,2 | 87,8±24,9 | 0,62 |
| Yağ (%) | 38,1±5,9 | 37±7,4 | 0,17 |
| Doymuş YA (g) | 35,3±10,8 | 34,9±8,9 | 0,18 |
| Tekli doymamış YA (g) | 30±7,5 | 29,6±9,8 | 0,31 |
| Çoklu doymamış YA (g) | 16,3±8,5 | 17,1±9,8 | 0,68 |
| Kolesterol (mg) | 305,1±129,2 | 330,1±148 | 0,67 |
| Omega 3 (g) | 3,6±3,2 | 3,2±1,6 | 0,36 |
| Omega 6 (g) | 12,9±8,5 | 13,8±9,2 | 1,10 |
| Omega 3/Omega 6 | 0,5±1,1 | 0,3±0,2 | 0,08 |

* p<0,05

KOAH hastaları ve kontrol grubunun günlük ortalama doymuş YA, tekli doymamış YA, çoklu doymamış YA, kolesteroeel, Omega 3 YA, Omega 6 YA, Omega 3/Omega 6 değerlerinin tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 32. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Vitamin Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | KOAH | Kontrol | t |
|---------------|----------------|----------------|------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Vit A (µg) | 1444±616 | 1495±734 | 0,29 |
| Vit D (µg) | 1,5±1 | 3±4,8 | 1,68 |
| Vit E (mg) | 12,9±8,3 | 13,4±8,4 | 0,21 |

| | | | |
|--------------------------------|------------|-------------|-------|
| Vit K (µg) | 443±234,2 | 378,1±151,1 | 1,24 |
| Vit B₁ (mg) | 0,9±0,3 | 1,1±0,4 | 1,98 |
| Vit B₂ (mg) | 1,6±0,4 | 1,5±0,4 | 0,98 |
| Niasin (mg) | 13,8±4,9 | 14,3±7,3 | 0,33 |
| Vit B₆ (mg) | 1,5±0,4 | 1,4±0,4 | 1,61 |
| Folik Asit (µg) | 165,4±58,7 | 139,6±33,1 | 2,06* |
| Vit B₁₂ (µg) | 3,6±1,9 | 3,5±1,8 | 0,37 |
| Vit C (mg) | 128,3±70,7 | 108±74,7 | 1,06 |

* p<0,05

KOAH hastaları ve kontrol grubunun Vit. A, Vit. D, Vit K, Vit B₁, Vit B₂, niasin, Vit B₆, Vit B₁₂, Vit C, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır (p>0,05).

Araştırmaya katılan KOAH hastaları ve kontrol grubunun folik asit değeri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05). KOAH hastalarının folik asit (165,4±58,7 µg), kontrol grubunun folik asit (139,6±33,1 µg) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Tablo 33. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Sofra tuzu ve Su Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Öğeleri | KOAH | Kontrol | t |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| | $\bar{x} \pm S$ | $\bar{x} \pm S$ | |
| Sofra tuzu (g) | 10,4±3,8 | 8,4±2,7 | 2,31* |
| Sodyum (mg) | 4252±1483 | 3524±1185 | 2,04* |
| Su (g) | 1595±514 | 1216±349 | 3,27* |
| Mineral (g) | 21±6 | 18,5±3,8 | 1,89 |

* p<0,05

Araştırmaya katılan KOAH ve kontrol grubunun sofr tuzu, sodyum, su değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel

açından anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) Astımın sofrası tuzu ($10,4\pm3,8$ g), sodyum (4252 ± 1483 mg), su (1595 ± 514 g), değerleri, kontrol grubunun sofrası tuzu ($8,37\pm2,73$ g), sodyum (3524 ± 1185 mg), su (1216 ± 349 g) değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Tablo 34. KOAH Hastaları ve Kontrol Grubunun Mineral Tüketim Ortalamaları Karşılaştırılması

| Besin Ögeleri | KOAH | Kontrol | t |
|----------------|-----------------|-----------------|-------|
| | $\bar{x}\pm S$ | $\bar{x}\pm S$ | |
| Çinko (mg) | $11,5\pm3,3$ | $11,6\pm2,5$ | 0,13 |
| Magnezyum(mg) | $312,3\pm94,5$ | $317,3\pm120,9$ | 0,18 |
| Klor (mg) | 6681 ± 2430 | 5357 ± 1682 | 2,39* |
| Potasyum (mg) | 2753 ± 809 | 2603 ± 713 | 0,75 |
| Kalsiyum (mg) | $908,6\pm294$ | $803,8\pm268,4$ | 1,40 |
| Demir (mg) | $12,3\pm3,5$ | $12,6\pm3,3$ | 0,38 |
| Ürik Asit (mg) | $483,5\pm131,1$ | $494,3\pm143,2$ | 0,30 |

* $p<0,05$

KOAH hastaları ve kontrol grubunun çinko, magnezyum, potasyum, kalsiyum, demir, ürik asit, değerleri ortalamalarının tanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Anova sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$).

KOAH hastalarının klor (6681 ± 2430 mg), değerleri, kontrol grubunun klor (5357 ± 1682 mg), değerlerinden yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

7. TARTIŞMA

Beslenme durumu, sağlıklı akciğer ve fonksiyonları için önemlidir (62). Astım ve KOAH gibi kronik gidişli akciğer hastalıklarında hastanın beslenme durumunun tespiti, değerlendirilmesi ve gerekli düzeltmelerle yeni beslenme programlarının hazırlanması, hastalığın seyri üzerinde olumlu gelişmeler sağlayacaktır.

Olumsuz çevresel faktörlerindeki artış, astım ve KOAH hastalıklarında, giderek daha önemli bir sosyoekonomik sağlık sorunu olarak karşımıza çıkarmaktadır (4). Bu hastalıklara zemin hazırlayan koşulların beslenme bozukluklarıyla iç içe geçişi, beslenmeyi ayrıcalıklı kılmaktadır (4). Beslenme bozukluklarının saptanmasında; vücut ağırlığı, vücut bileşimi, bireylerin aldığı günlük enerji tüketimi önemli yer tutmaktadır (5).

Hastalık olsun veya olmasın, bireyin beslenme durumunun saptanması, beslenme programlarının hazırlanmasında temeldir. Çalışmamızda bu görüşten yola çıkarak araştırma grubunun vücut bileşimi ve antropometrik ölçümleri ile 24 saatlik hatırlama yöntemi ile beslenme durumu saptaması yapılmıştır (88).

Çalışma grubumuzun BKİ ortalamalarına bakıldığında, astım grubunun BKİ ortalaması $29,1 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$ (minimum (min) 18 kg/m^2 , maksimum (mak) $43,5 \text{ kg/m}^2$) (Tablo 3), KOAH grubunun ise BKİ ortalaması $25,9 \pm 6,7 \text{ kg/m}^2$, (min $17,1 \text{ kg/m}^2$, mak $46,1 \text{ kg/m}^2$) olup, kilolu sınıfta olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Kontrol grubunun BKİ ortalaması ise $28,9 \pm 4,2 \text{ kg/m}^2$ olup, yine fazla kilolu sınıfta değerlendirilmiştir (Tablo 3). BKİ'ye göre gruplarımız değerlendirildiğinde astım grubunun BKİ ortalaması kontrol grubundan biraz yüksek ise de, her iki grubun BKİ'leri birbirine yakındır. KOAH grubunun BKİ'si diğer gruplardan daha düşük olarak bulunmasına rağmen, istatistiksel bakımdan incelendiğinde, aralarındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$), (Tablo 3).

NHANES verilerine göre, obezite prevalansı astımlı yetişkinlerde, astımlı olmayanlara göre % 46 daha fazla olup, cinsiyete göre, farklı yaş dönemlerinde BKİ'sinin artışı ile obezite prevalansının arttığı gösterilmiştir (9, 38, 40, 41, 43).

Epidemiyolojik çalışmalara baktığımızda BKİ ve astım arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve artmış BKİ'nin ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$, obezite), astım gelişimi ve progresyonu için bir risk faktörü oluşturduğu gösterilmiştir (6, 47, 48). Bu konuda yapılan çalışmalar, astım ve obezite insidansındaki artışı, bir tesadüf olarak kabul etmemektedir (47).

BKİ'deki artışa paralel olarak astım gelişmesi de artmaktadır (8). Her iki cinsiyette de, BKİ'deki artış, astım görülme oranlarını arttırmaktadır (10). Artmış BKİ astım semptomlarının başlamasında ve/veya kötüleşmesinde de etkili bulunmuştur (6, 42).

Çalışmamızda da bu bilgilere paralel sonuçlar elde edilmiş, astım grubu ile kontrol grubundaki olgularımız fazla kilolu olup BKİ ortalamaları birbirine yakın bulunmuştur (Tablo 12). Çalışma grubumuzda, BKİ'si en yüksek olan grup astımlı hastalar iken, aralarında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 3).

İstatistiksel olarak tam bir değerlendirme yapabilmek için daha fazla hasta üzerinde çalışma yapmaya ihtiyaç vardır. Grubumuzdaki hasta sayısının az olması BKİ'nin cinsiyet ve hastalık evrelerine göre ayrı ayrı değerlendirilmesine olanak sağlamamıştır. Cinsiyetlere göre BKİ incelendiğinde astım ve KOAH gruplarındaki erkek vakalarımızın BKİ'lerinin ($22,8 \pm 3,4 \text{ kg/m}^2$) kadınlardan daha düşük olduğu, bu değer ile bütün hastaların en düşük BKİ değerinin KOAH'lı erkek hastalarda olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

Obezite ve astım arasındaki ilişkinin sebebi açık değilse de muhtemel sebepler arasında obezitenin akciğerlerdeki mekanik fonksiyonları etkilediği, immün sistemi değiştirdiği ve/veya inflamatuvar cevapları etkilediği sayılabilir (44).

Ağırlık kaybı ile astım semptomlarının azalması arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, astımlı bireyin zayıflaması ile hastalığın semptomlarında iyileşme olduğu ve en az bir semptomun azaldığı bildirilmiştir (42, 47, 48).

Çalışmamızda BKİ'si en düşük grup, $25,9 \pm 6,7 \text{ kg/m}^2$, (min $17,1 \text{ kg/m}^2$, mak $46,1 \text{ kg/m}^2$) değeri ile KOAH grubu olmasına rağmen, grubun BKİ değeri normal ağırlık sınırlarında bulunmuştur (Tablo 11, 13). Diğer gruplar ile arasındaki farkın anlamlılığı $p=0,05$ olarak saptanmıştır (Tablo 11, 12, 13). Her ne kadar KOAH'lı hasta grubumuzun BKİ'si malnütrisyon sınırlarında değilse de diğer gruplardan daha düşük olması ile literatürle paralellik göstermektedir (42, 47, 48). Ayrıca KOAH hastalarının BKİ'sindeki bu azalma, hastalık evrelerine baktığımızda da orta ve ağır hastalık evrelerinde olması ile açıklanabilir (Tablo 2). İstatistiksel olarak tam bir değerlendirme yapabilmek için bu grupta daha fazla hasta üzerinde çalışma yapmaya ihtiyaç vardır. Grubumuzdaki hasta sayısının az olması, hastalık evrelerinin değerlendirilmesinde yeterli sınıflamanın yapılmasına olanak sağlamamıştır.

Vücut ağırlığı ile solunum kasları kütlesi arasında güçlü bir bağlantı olduğu bilinmektedir (23). Vücut ağırlığındaki düşüş, beslenme bozuklukları ile gelişmekte olup, bu durum ilerleyen dönemde vücutta kas kütlesi kaybına neden olmaktadır. Vücut kas kaybı ve solunum kas kaybına bağlı olarak malnütrisyonun gelişmesi, ilerleyici solunum bozukluklarını ortaya çıkarmaktadır (4, 29). Ayaktan izlenen KOAH'lıların % 25'inde, yatağa bağımlı KOAH'lıların ise % 50'sinde malnütrisyon bulunmaktadır (4, 24). Yine bu konuda yapılan çalışmalarda, kilo kaybı ve BKİ'deki düşüş, akciğer fonksiyonlarında azalmayla ilişkilendirilmiş, düşük BKİ'si olan erkeklerde, KOAH gelişim riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (15, 16). Çalışmamızda da gruplar arasında en düşük BKİ'ye sahip olan grup KOAH'lı erkek hastalar olarak bulunmuştur (Tablo 1). KOAH'lı hastalarda enerji harcamasındaki artış, hastaları pulmoner kaşeksiyle beraber seyreden malnütrisyon kadar götürebilmektedir. Bu hastalarda gerçek ağırlık sabit kalmasına rağmen, BKİ'leri azalmaktadır. Bu nedenle KOAH'lı olan olgularda 'kilo kaybı' önemli bir klinik bulgu olarak değerlendirilmektedir (89-92). Kilo kaybıyla beraber gelişen malnütrisyon ve kaşeksi oranı %26-47 olarak bulunmuştur (70, 80). Malnütrisyon ve kilo kaybı, çok açık olmamakla birlikte; solunum kas kütlesinde azalmaya ve kalan kas kütlesinde güç kaybına neden olabilmektedir (22). Ayrıca yapılan çalışmalarda, BKİ ve yağsız kütle indeksinin, KOAH'lı hastalarda mortalitede bir belirteç olduğu iddia edilmiş ve düşük BKİ ve yağsız kütle bu hastalarda, ölüm risklerinin artması ile ilişkilendirilmiştir (18, 19, 20).

Çalışmamıza katılan KOAH grubunun hastalık evresi orta ve ağır evrede olmalarına rağmen BKİ değerinin diğer gruplardan düşük olup, yine de normal sınırlarda bulunması, KOAH'lı hastalarda kaşeksi ve malnütrisyon tablolarının gelişmediğini göstermektedir (Tablo 2). Bu sonuç olgularımızın, diğer çalışmalarda sıklıkla vurgulanan düşük BKİ düzeyinin, KOAH üzerindeki kilo kaybı, hastalığın seyri ve ilerlemesi gibi olumsuz etkilerden uzak olduklarını da göstermektedir.

Aslında, KOAH'ta BKİ ölçümünün vücut kompozisyonundaki değişiklikleri tam olarak yansıtmadığı, çünkü KOAH'ta enerji harcamasının her zaman yüksek olduğu gösterilmiştir (36, 89, 93). Nefes almadaki artışla beraber, enerji gereksiniminin artması, hava yolu tıkanıklığı ve pulmoner komplikasyonlarla ilişkilendirilmekte, gaz difüzyon kapasitesi, CO₂ retansiyonu, solunum inflamasyonu, hormonlar ve sitokinler gibi biyokimyasal mediatorler, enerji harcamasını etkilemektedir (36, 93).

Hastalık olsun veya olmasın, bireyin gereksiniminden fazla aldığı enerji BKİ'sinde artışa, aynı şekilde gereksinimden az alınan enerji de BKİ'sinde azalmaya sebep olur (26). Besin tüketimi sonucunda astım grubunun, günlük enerji tüketimi ortalaması 1724 ± 423 kcal (min 1314 kal, mak 3883 kal), KOAH grubunun 1499 ± 217 kcal (min 1325 kal, mak 2997 kal) ve kontrol grubunun ise günlük enerji tüketimi ortalaması 1632 ± 346 kcal (min 1333 kal, mak 3154 kal) olarak bulunmuştur. Gruplar arasında farkın anlamlılığı istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında, bir anlamlılık bulunamamıştır ($p > 0,005$), (Tablo 4).

Çalışma grubumuzun en düşük bazal metabolizma hızı KOAH grubunda (1499 ± 217 kcal) bulunmuştur (Tablo 3). Bu sonuç, KOAH grubunun BKİ'sinin ($25,9 \pm 6,7$ kg/m²) diğer gruplara göre düşük olmasına bağlanabilirse de, bu bulgu literatür bilgisi ile çelişmektedir (26, 88). Bazal metabolizma hızı, en yüksek astım grubunda bulunmuş olup (1724 ± 423 kcal), bu yüksekliğin istatistiksel bakımdan da anlamlı olduğu görülmüştür ($P < 0,05$), (Tablo 3). yağsız kütle oranının fazlalığı, bazal metabolizma hızını arttıran faktörlerden biri olup, çalışmamızın sonucunda da buna paralel olarak astım grubunun ortalama yağsız kütle değeri $57,3 \pm 14,2$ kg olarak, diğer gruplardan daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Vakalarımızın, ortalama vücut yağ oranı ve gövde yağ kütle oranı ölçüm ortalamaları en yüksek astım grubunda bulunmuştur (Tablo 3). Astım grubunun ortalama vücut yağ oranı % $29,7 \pm 8,2$ (min % 12 mak % 45,1) iken, ortalama gövde yağ kütle oranı ise % $28,4 \pm 6,8$ (min % 12,1, mak % 40,7) olarak saptanmıştır (Tablo 3). KOAH hastalarının ortalama yağ oranı % $25,2 \pm 13,4$ (min % 3,3, mak % 50,5) ve gövde yağ oranı % $24,8 \pm 12,6$ (min % 3, mak % 45) olarak bulunmuştur (Tablo 13). Üç grubun vücut yağ oranları ve gövde yağ oranları karşılaştırıldığında, KOAH grubunun en düşük değere sahip olduğu görülmüştür (Tablo 11, 12, 13). İstatistiksel açıdan anlamlı olmasa da ($p > 0,05$) literatürdeki değerlere yakın bulunmuştur. Vücut kompozisyonu, hem astım, hem de KOAH gelişiminde, risk oluşturmaktadır (8, 13). Birçok çalışmada, yüksek vücut yağı ve düşük yağsız kütle oranının, mortalitenin bağımsız habercisi olduğu belirtilmiştir (17).

Vücuttaki su oranının belirlenmesi, akciğer hastalıklarında özellikle KOAH'ta çok önemlidir (36). Çalışmamızda olgularımızın toplam vücut suyu oranları ölçüldüğünde, Astım grubununun, diğer gruplardan daha yüksek toplam vücut suyuna sahip olduğu bulunmuştur (Tablo 11, 12). Bu değer istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p > 0,05$).

Abdominal obezite; total vücut yağı, yağsız kütle, akciğer fonksiyonları ile yakından ilişkili olup, özellikle akciğer fonksiyonlarını kısıtlayan bir etkendir (11, 12). Abdominal obezite, eşlik ettiği hastalıklar ve neden olduğu sağlık sorunları nedeniyle, ayırıcı bir tanı olarak da kullanılmaktadır (76, 77). Tek başına bel çevresi ölçümü, abdominal obezite tanısı koymaya yeterli iken, bel kalça oranı da abdominal obezite tanısı için kullanılmaktadır (76, 77). Kanada'da yapılan bir çalışmaya göre, KOAH hasta grubunda; erkeklerin % 70'inde, kadınların % 45'inde abdominal obezite (bel çevresi kadınlarda 88 cm, erkeklerde 102 cm olarak alınmıştır) bulunmuştur (94). Çalışmamızda bu amaçla bel-kalça çevresi belirlenmiş ve bel kalça oranı (BKO) hesaplanmıştır (Tablo 11, 12, 13). Bel çevresi ortalamaları, çalışma gruplarımızın hepsinde ve her iki cinsten de, önerilen değerden daha yüksek olduğu, BKO'nun yine tüm gruplarda hem erkek hem de kadın cinsi için olması gerekenden yüksek olduğu, yani abdominal bir yağlanmanın olduğu gözlenmiştir (82, 95, 96). Astımlı erkek hastalarda ortalama bel çevresi 103,5±10,3 cm, kadınlarda 100,1±15,1 cm, KOAH'lı erkek hastalarda 90,9±12,9 cm, kadın hastalarda 105,8±11,6 cm kontrol grubunda ise erkeklerde ortalama 105,6±5,9 cm, kadınlarda ise 97,7±11,6 cm bulunmuştur (Tablo 1). Tüm çalışma gruplarındaki kadın olgularımızda abdominal yağlanma yüksek riskli, erkeklerde ise abdominal yağlanmanın astım ve kontrol grubunda yüksek riskli, KOAH'lı hastalarda ise riskli grupta olduğu bulunmuştur (82). Astımlı erkek hastalarda ortalama BKO değerleri 0,9±0,1, kadınlarda 0,9±0,1, KOAH'lı erkek hastalarda 0,9±0,1, kadın hastalarda 0,9±0,1, kontrol grubunda ise erkeklerde 1±0,0, kadınlarda ise 0,9±0,1 bulunmuştur (Tablo 1). Araştırma gruplarının kalça çevresi sırasıyla astım, KOAH ve kontrol grubunun 108,9±9,8 cm 101,9±13,6 cm ve 109±7,8 cm olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel bakımdan da anlamlı olduğu görülmüştür (p<0,05) (Tablo 11, 12, 13).

Çalışma grubumuzun günlük enerjisinin besin öğelerinden gelen ortalama değerlerine baktığımızda, astım grubunun günlük enerji tüketimi ortalama 2311±668 kal olup, bu enerjinin % 45,2±6'i KH'tan, % 16,7±3,8'i proteinden ve % 37,7±5,5'i yağdan gelmektedir. KOAH grubunun günlük enerji tüketimi ortalaması 2040±454kal olup, KH'tan gelen enerji % 44,1±8,3, proteinden gelen % 16,7±3,3 ve yağdan gelen enerji % 38,1±6 dir. Kontrol grubunun günlük ortalama enerji alımı 2131±442 kal olup, ortalama KH'tan gelen enerji % 46,4 ±8,4, proteinden gelen % 16,1±2,9 ve yağdan gelen

ise % 37±7,4'dir (Tablo 4, 5). Bu üç grubun, ortalama besin öğelerinden gelen enerji oranları karşılaştırıldığında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P>0,05$), (Tablo 4-7). Araştırma grubumuzdaki KOAH'luların, literatürde önerildiği gibi (% 40-55 KH'lardan, % 15-20 proteinden ve % 30-45 yağdan) aldıkları bulunmuştur. KOAH hastalarında günlük enerjinin oluşmasında bu önerilen oranlarda besin öğelerinin kullanılmasının, RQ'nun korunmasında önemli olduğu bildirilmiştir (36).

Viseral proteinlerin (albumin, transferrin, retinol bağlayıcı protein ve immunoglobülinler) ve somatik kas kütesinin (solunum kas ve dokuları) korunmasını sağlamak ve bu dokuları onarmak amacıyla beslenme programında pozitif azot dengesi oluşturulmalı ve kaliteli protein kaynakları tercih edilmelidir. Bu yüzden günlük enerjinin proteinden gelen oranının % 15-20 (1.2-1.7 g/kg) olması gerekmektedir (36).

KH'ların katabolizması sonucu biriken CO_2 , solunum güçlüklerine neden olduğundan, günlük enerjinin KH'dan gelen oranı % 40-55 olacak şekilde ayarlanmalıdır (36).

Hastaların enerji gereksinmesini karşılamak amacı ile günlük enerjinin yağdan gelen oranı % 30-45'e çıkartılmalı, fakat doymuş YA içeren besinlerin azaltılması gerektiği bildirilmektedir. Besin tüketimi sonuçlarına göre KOAH hastalarının, günlük toplam tüketilen yağın 87,31±25,16 kg olduğu ve bu yağın % 35,3±10,8 doymuş YA'lardan, % 30±7,5'i tekli doymamış YA'lardan, % 16,3±8,5'nin de çoklu doymamış YA'lardan alındığı bulunmuştur (Tablo 7, 17, 24, 31). Grupların tükettiği yağ miktarı, KOAH ve kontrol grubunda hemen hemen birbirinin aynısıdır. Doymuş YA, tekli doymamış YA ve çoklu doymamış YA tüketimi kontrol ve KOAH grubunda birbirine çok yakın değerlerde olduğu ve astım grubundan istatistiksel bakımdan anlamsız olarak daha az tükettikleri görülmüş olup ($p>0,05$), (Tablo 7, 17, 24, 31), (36).

Doymuş ve doymamış yağların inflamasyon üzerinde farklı etkileri vardır. Doymuş YA, inflamasyonu ağırlaştırır iken, tekli doymamış YA'larının ise, inflamasyon üzerinde ters etkileri vardır. Omega-3 YA, balık allerjisi durumunda, ceviz ve keten tohumu gibi besinlerden de alınabilir. Zeytinyağı kullanımının da astım başlangıcını azalttığı bildirilmiştir (27, 30, 62, 93).

Araştırma grubumuzun Omega 3/Omega 6 YA tüketim oranlarına bakıldığında, KOAH grubunda bu oran 1/3, astım ve kontrol grubunda ise 1/5 olup, istatistiksel açıdan farkın anlamlılığı saptanamamıştır (Tablo 7).

Geleneksel Akdeniz Beslenme Modelinde olduğu gibi özellikle Omega 3 YA, Omega 6 YA ile Vit E alınımının artması, kronik hastalıklarda beslenmenin antioksidan ve immuno-regülatör özelliğini arttırmaktadır (7). Omega 3 YA astım hastalığının seyrini değiştirmektedir. Özellikle, araşidonik asitten sentezlenen lökotrienler, inflamatuvar cevabı modüle eder ve inflamatuvar ajanların oluşumunu azaltır (29, 49). Bu konuda yapılan çalışmalarda, Akdeniz mutfağında yer alan yiyeceklerin içerdikleri Omega 3 YA, Vit C ve çinko kombinasyonunun çocuklarda astım ve rinit semptomlarını azalttığı, yetişkinlerde de astım semptomlarını çok daha iyi kontrol ettiği saptanmıştır (7).

Oksidatif stres, astım ve KOAH gibi hava yolunun inflamatuvar hastalıklarında önemli rol oynamaktadır. Beslenmenin Astım hastalığı ile ilişkisini gösteren en önemli alanlardan biri antioksidan vitaminler (Vit A, C ve E) alımıdır. Beslenme programında yapılacak basit değişiklikler oksidatif stresi azaltabilmekte ve astımdan korunma ve tedavide önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle antioksidan vitaminler olan Vit A, C ve E'nin astımın oluşumunda, astımdan korunmada veya astım semptomlarının azaltılmasında önemli etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir (2, 25, 28).

Bireyin vitamin ve mineral gereksinimleri; akciğer patolojisinin varlığı, eşlik eden hastalıklar ve aldığı tıbbi tedavi, vücut ağırlığı ve kemik mineral yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir (7, 30, 48, 93). Özellikle KOAH'da sigara içen ve/veya hava kirliliğine maruz kalan hastaların, Vit C gereksinimi ve kemik mineral yoğunluğu azalma eğiliminde olduğundan kalsiyum, Vit D ve K gereksinimleri artmaktadır (27, 93, 97, 98, 99).

Hastalarımızın vitamin tüketim miktarları incelendiğinde bütün gruplarda, Vit D hariç Vit A, Vit C, Vit E ve B grubu vitaminlerinin gereksinim kadar alındığı görülmüştür (Tablo 8, 18, 25, 32). Astım grubunun A, D, E, B₂, niasin, B₆ ve B₁₂ tüketimi ve KOAH grubunun Vit K, C ve folik asit tüketimleri diğer gruplardan anlamlı olmasa da daha yüksek bulunmuştur (p>0.05) (Tablo 8, 18, 25, 32). Literatürde, hastaların vitamin ve mineral gereksinimleri için DRI değerleri kabul edilmekte olup, araştırma grubundaki bütün olguların gereksinimleri kadar vitamin ve mineralleri aldıkları bulunmuştur (18, 100).

Olgularımızın mineral tüketim ortalamaları incelendiğinde bütün grupların kalsiyum ortalamaları hariç sodyum, çinko, magnezyum, klor, potasyum, demir ve mineral tüketimleri DRI'nin önerdiği değerler doğrultusunda

bulunmuştur (Tablo 9, 10, 19, 20, 26, 27, 32, 34). Bununla beraber astım grubunda bütün bu minerallerin tüketimi, diğer gruplardan daha yüksek bulunmuş olup, sodyum, klor ve minerallerin tüketimindeki fazlalığın istatistiksel bakımdan anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p<0,05$), (Tablo 9, 10, 19, 20, 26, 27, 32, 34).

Çalışma grubunun tuz ve su tüketimi incelendiğinde, astım grubundaki olguların tüketimlerinin istatistiksel bakımdan anlamlı olarak diğer gruplardan daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 9, 19, 26, 32). Literatürde ise KOAH hastalarında, tuz alımının sınırlandırılmasının periferik ödem engelleyerek, solunumu rahatlattığı, hastada ödem gelişmiş ise sodyum ve sıvı kısıtlamasının da özellikle yapılması gerektiği bildirilmektedir (2, 37, 62, 93).

Çalışmamızı, astım ve KOAH hastalarının takibinde kullandığımız antropometrik ölçümler, vücut bileşimi ölçümleri ve 24 saatlik hatırlama yöntemi ile besin tüketimini, hastaların beslenme durumunun yeterliliğini değerlendirmek amacıyla planladık. Bulgularımızı literatür bilgisi ile karşılaştırdığımızda, elde etmek istediğimiz beslenme durumu saptamalarının çoğunu yapabildiğimizi gördük. Yetersiz kaldığımız noktalar genellikle hasta sayımızdaki azlığa bağlı olan hastalık evresi, BKİ, BMH'nin cinsiyetlere göre ayrı ayrı tespit edilmesindeki zorluklardan kaynaklanmıştır.

Antropometrik ve vücut bileşimi ölçümleri ve 24 saatlik hatırlama yöntemi ile besin tüketimi ile elde ettiğimiz bulguların, astım ve KOAH hastalarının beslenme durumunun saptanmasına bir katkı sağladığı, ancak bu çalışmanın, hastalık evrelerinin de bu veriler ile beraber değerlendirilebilmesi için vaka sayısının artırılarak daha randomize klinik çalışmalar ile genişletilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

8. SONUÇ

Bu çalışmada astım ve KOAH hastası olan bireylerin besin tüketimi, antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu hastalıkların ilerleyen evrelerinde, obeziteden malnütrisyon kadar gidebilen bir BKİ tablosu ortaya çıktığı çalışmamızda da görülmüştür.

Astım, KOAH ve kontrol grubu arasında, demografik özellikler ve antropometrik ölçümlere bakılmıştır. Astım ve KOAH hastalarında istatistiksel bakımdan anlamlı olmasa da kadınların BKİ değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Astım hastalarında erkeklerin bel ve kalça çevreleri daha fazlayken, KOAH hastalarında bu değer, kadınlarda daha fazla bulunmuştur. BKO değerlerine bakıldığında ise, erkeklerin bel çevresinin her iki hastalık grubunda da, kadınlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Hastalık evrelerine göre, astım ve KOAH'ta özellikle BKİ, yağsız kütle, vücut yağ kütlesi ve oranları çok farklılık göstermektedir. Astım hastalarında ilerleyen evrelerde BKİ, vücut yağ kütlesi ve oranı artarken; KOAH'ta BKİ, yağsız kütle, vücut yağ kütlesi ve oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubumuzda astımlı hastaların hastalık evrelerinin hafif ve orta persistan, KOAH'lı hastaların ise ağır (Evre 3, 4) persistan olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular; vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçümlerin, astım ve KOAH hastalarında beslenme durumunun saptanmasında önemli bir belirteç olduğunu göstermiştir. Özellikle BKİ, yağsız kütle, yağ kütlesi ve yağ yüzdesi bu hastaların beslenme durumunun tespitinde önem taşımaktadır.

Astım, KOAH ve kontrol grubunun vücut bileşim değerleri ve antropometrik ölçümleri kıyaslandığında; üç gruptan astımlıların BMH değerinin ve kontrol grubunun kalça çevresinin, diğer gruplardan istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Astım ve KOAH hastalarının bu verileri kıyaslandığında; BKİ, BMH, yağsız kütle ve kalça çevresi ölçüm ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı olarak astım grubunda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). KOAH ve kontrol grubunda ise, BKİ, yağ yüzdesi ve kalça çevresi ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olarak kontrol grubunda daha yüksektir ($p<0.05$).

Beslenme tedavisi ile akciğer hastalıklarında olumlu yanıtlar alınmaktadır. Bu nedenle beslenme durumunun tespiti, astım ve KOAH hastalarının tedavi süresince

uygulanacak tıbbi beslenme tedavisinde yol gösterici olmaktadır. Bu yüzden çalışmamızda günlük enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırılmış, istatistiksel açıdan değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Astım, KOAH ve kontrol grubunun besin öğeleri tüketim miktarlarına bakıldığında; astım grubunun sofrata tuzu, sodyum, klor ve mineral tüketimlerinin diğer gruplardan istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha fazla olduğu, KOAH grubunda ise su tüketiminin diğer gruplardan istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Astım ve kontrol gruplarının folik asit, sofrata tuzu, sodyum, klor, su ve mineral tüketimlerinin, astımlılarda daha fazla olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). KOAH grubundaki hastaların ise kontrol grubuna göre folik asit, sofrata tuzu, sodyum, klor, su tüketimlerinin daha fazla olduğu ve bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Kronik akciğer hastalıklarında, günlük besin tüketiminin yağdan gelen oranı % 30-45 KH'tan gelen oran ise % 40-55 olmalıdır. Çünkü KH katabolizması sonucu biriken CO₂, solunum güçlüğüne neden olmaktadır. Düşük yağsız kütle ve BKİ oluşumunu engellemek için beslenmeyle alınan protein oranı % 15-20 olmalıdır.

Besin öğelerinden gelen oranlara dikkat edilerek, astım ve KOAH'ta hastalık evrelerini etkileyen obezite ve malnutrisyon durumu da engellenecektir.

Tüketilen su miktarının artırılması, sıvı ihtiyacını yeterli oranda karşılayacağına, solunum katsayıları bu durumdan olumlu olarak etkilenecektir.

Tuz ve sodyum tüketimi azaltılarak, periferik ödem azaltılacaktır.

Omega 3/Omega 6 oranının ¼'e yakın oranlarda olması gerekmektedir.

Antioksidan vitamin ve minerallerden zengin (Akdeniz Diyeti) beslenme alışkanlığı hastalıkların seyrini olumlu yönde etkileyecektir.

Posadan zengin beslenmeye önem verilmelidir.

Demografik özellikler, vücut bileşimleri, antropometrik ölçümler, günlük alınan enerji ve besin öğeleri, astım ve KOAH hastalarının tıbbi beslenme tedavisini uygulamada önemli belirteçler olup, takip edilen hastaların bu tedaviden olumlu etkileneceği saptanmıştır.

9. TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansım süresince, tüm eğitim ve çalışmalarım esnasında bilgi birikimini paylaşan, katkılarını ve hoşgörüsünü esirmeyen, tezimi hazırlamam sırasında bilgi desteğini, deneyimlerini ve yüreğini paylaşan tez danışmanı hocam Sayın Yrd. Doç. Dr Şule ŞAKAR'a

Yüksek Lisans eğitimim boyunca bilgi birikimini paylaşan hocalarım Prof. Dr. Emel ALPHAN, Yrd. Doç. Dr. Aydan ERCAN'a

Grup çalışmaları sırasında her zaman yanımda olan, desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ferah ECE, Yrd. Doç. Dr. Züleyha BİNGÖL ve Dr. Tuğçe KASAPOĞLU HÜRKAL'a

Yüksek Lisansımın her aşamasında desteği ve yardımı olan Stj. Dyt. Mine TELEK'e

Bugünlere gelmemde hiçbir fedakarlığı esirgemeyen sevgili anneme ve babama, destekleriyle her zaman yanımda olan kardeşlerim Başak Özge KAYAN ve Özcan Ekin KAYAN'a

TEŞEKKÜR EDERİM

10. KAYNAKLAR

1. Allerji-Astım Sempozyumu. İstanbul, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, 1998.
2. Çiftçi H, Akbulut G, Mercanlıgil SM. Solunum Sistemi Hastalıkları Ve Beslenme Tedavisi. Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayınları, 2008
3. NHLBI/WHO Workshop Report. National Institutes of Health. Global initiative for chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001, 163:1256-1276.
4. Utku T, Dikmen Y. KOAH ve beslenme. *Solunum.* 2002, 4:421-9.
5. Insel P, Ross D, McMahon K, Bernstein M. Energy Balance, Body Composition, and Weight Management Nutrition. Ed: Goldberg SG. And Bloom AB. United States of America, Jones and Bartlett, 2011.
6. Saint-Pierre P, Bourdin A, Chanez P, Daures JP, Godard P. Are overweight asthmatics more difficult to control?. *Allergy.* 2006, 61:79–84.
7. Nelms M, Sucher KP, Lacey K, Roth SL. Nutrition Therapy & Pathophysiology. Ed: Williams P. USA, Wadsworth, 2011.
8. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J.* 2008, 31:143–178.
9. Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007, 175:661–666.
10. Beuther DA, Weiss ST, Sutherland ER. Obesity and asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006, 174:112-9.
11. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH. Body fat distribution, body composition, and respiratory function in elderly men. *Am J Clin Nutr.* 2005, 82:996–1003.
12. Ochs-Balcom HM, Grant BJ, Muti P, Sempos CT, Freudenheim JL. Pulmonary function and abdominal adiposity in the general population. *Chest.* 2006, 129: 853–862.
13. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007, 176: 532–555.
14. Vestbo J, Prescott E, Almdal T, Dahl M, Nordestgaard BG, Andersen T, Sørensen TIA, Lange P. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006, 173:79-83.

15. Bottai M, Pistelli F, Di PF, Carrozzi L, Baldacci S. Longitudinal changes of body mass index, spirometry and diffusion in a general population. *Eur Respir J*. 2002, 20:665–673.
16. Harik-Khan RI, Fleg JL, Wise RA. Body mass index and the risk of COPD. *Chest*. 2002, 121:370–376.
17. Bigaard J, Frederiksen K, Tjonneland A, Thomsen BL, Overvad K. Body fat and fat-free mass and all-cause mortality. *Obes Res*. 2004, 12:1042–1049.
18. Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr*. 2008, 87:801–809.
19. Vestbo J, Prescott E, Almdal T, Dahl M, Nordestgaard BG. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006, 173:79–83.
20. Slinde F, Gronberg A, Engstrom CP, Rossander-Hulthen L, Larsson S. Body composition by bioelectrical impedance predicts mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Respir Med*. 2005, 99:1004–1009.
21. Jeebhoy KN, Keith ME. Nutritional Assessment. Clinical Nutrition. Ed: Gibney MJ, Elia M, Ljungvist O, Dowsett J. Oxford, Blackwell Publishing, 2005.
22. Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007, 176:532–555.
23. Romieu I, Trenga C. Diet and obstructive lung diseases. *Epidemiol Rev*. 2008, 23:73-78.
24. Balıoğlu M, Kömürçüoğlu, Biçmen C, Çelikten E, Aktoğu S. KOAH'lı hastalarda beslenme durumu ve solunum fonksiyonları. *Toraks Dergisi*. 2002, 3:236-241.
25. Mahan LK, Escott S, Raymond JL. Krause's Food and the Nutrition Care Process. Ed: Alexopoulos YA . United States of America, Saunders, 2012.
26. Baysal A. Beslenme. Ankara, Hatipoğlu Yayıncılık, 2011.
27. Romieu I, Trenga C. Diet and obstructive lung diseases. *Epidemiol Rev*. 2001, 23:268-87.
28. Slinde F, Gronberg A, Engstrom CP, Rossander-Hulthen L, Larsson S. Body composition by bioelectrical impedance predicts mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Respir Med*. 2005, 99:1004–1009.

29. Rarendregt K, Soeters PR, Allison SP. Malnütrisyonun Fizyolojik Fonksiyonlara Etkisi. Klinik Nütrisyon, Temel Kavramlar. Ed: Korfalı G. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2004.
30. Jeffrey M. Drazen. Asthma. Goldman's Cecil Medicine. Ed: Meloni DM. United States of America, Elsevier Saunders, 2012.
31. Smit HA, Grievink L, Tabak C. Dietary influences on chronic obstructive lung disease and asthma: a review of the epidemiological evidence. *Proc Nutr Soc.* 1999, 58:309-19.
32. Smit HA. Chronic obstructive pulmonary disease, asthma and protective effects of food intake: from hypothesis to evidence?. *Respir Res.* 2001, 2:261-4.
33. Gaffin JM, Phipatanakul W. The role of indoor allergens in the development of asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2009, 9:128-35.
34. T.C. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü Başkent Üniversitesi Ulusal Hastalık Yüğü ve Maşiyet Etkililik Projesi Hastalık Yüğü Final Rapor. Ankara, 2004.
35. Dursun AB. Astım Epidemioloji ve Risk Faktörleri, Solunum Sistemi Hastalıkları. İstanbul, İstanbul Tıp Kitapevi, 2010.
36. Gürgün A. Kronik Akciğer Hastalıklarında Nutrisyonel Değerlendirme ve Destek. Pulmoner rehabilitasyon. Ed: bilgiç H, Karadağ M. İstanbul, Aves yayıncılık, 2009.
37. Alpers DH, Stenson WF, Taylor BE, Bier DM. Manual of Nutritional Therapeutics. USA, Lippincott, 2008.
38. Ford ES, Mannino DM. Time trends in obesity among adults with asthma in the united states: finding from three national surveys. *J Asthma.* 2005, 42:91-95.
39. Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity and incident of asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007, 175:661-66.
40. Varrosa R, Siroux V, Maccario J, Pin I, Kauffmann F. Asthma severity is asociated with body mass index and early menarche in women. *Am J Resp Crit Care Med.* 2005, 171:334-39.
41. Flaherman V, Rutherford GW. A meta-analysis of the effect of high weight on asthma. *Arch Dis Child.* 2006, 9:334-39.
42. Belamarich PF, Luder E, Kattan M. Do obese iner-city children with asthma have more symstoms than nonobese children with asthma. *Pediatrics.* 2000, 106:1436-41.

43. Oddy WH, Peet JK. Breastfeeding, asthma and atopic disease: an epidemiological review of the literature. *J Hum Lact.* 2003, 19:250-61.
44. Weiss ST. Obesity: insight into the origins of asthma. *Nature Immunology.* 2005, 6:537-39.
45. Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007, 175:661-666.
46. Zammit C, Liddicoat H, Moonsie I, Makker H. Obesity and respiratory diseases. *Int J Gen Med.* 2010, 3:335-343.
47. Eneli IU, Skybo T, JR, Camargo CA. Weight loss and asthma: a systematic review. *Thorax.* 2008, 63:671-76.
48. Eneli IU, Skybo T, Camargo JCA. Weight loss and asthma: a systematic review. *Thorax.* 2008, 63: 671-6.
49. Barros R, Moreira A, Fonseca J. Adherence to the mediterranean diet and fresh fruit intake are associated with improved asthma control. *Allergy.* 2008, 63:917:23.
50. Simopoulos A. Omega 3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *J Amer Coll Nutr.* 2002, 21:495-505.
51. Riediger ND, Othman RA, Suh M, Moghadasian MH. A systemic review of the roles of n-3 fatty acids in health and disease. *J Am Diet Assoc.* 2009, 109:668-79.
52. Dry J, Vincent D. Effects of fish oil diet on asthma: results of a 1 year double blind study. *Int Arch Allergy Appl Immunol.* 1991, 95:156-57.
53. Hodge L, Salome CM, Huges JM, Liu-Brennan D, Rimmer J, Allman M. Effect of dietary intake of omega 3 and omega 6 fatty acids on severity asthma in children. *Eur Respir J.* 1998, 11:361-65.
54. Oddy, WH, de Klerk NH, Kendall GE, Mihrshahi S, Peat JK. Ratio of omega 6 to omega 3 fatty acids and childhood asthma. *J Asthma.* 2004, 41:310-26.
55. Wong KW. Clinical efficiency of n-3 fatty acids supplementation in patients with asthma. *J Am Diet Assoc.* 2005, 105:98-105.
56. Woods RK, Raven JM, Walters EH, Abramson MJ, Thien FC. Fatty acid levels and risk of asthma in young adults. *Thorax.* 2004, 59:105-10.
57. Anandan C, Nurmatov U, Sheikh A. Omega 3 and 6 oils for primary prevention of allergic diseases: systemic review and meta-analysis. *Allergy.* 2009, 64:840-48.

58. Biltagi MA, Baset AA, Bassiouny M, Kasrawi MA, Attia M. Omega 3 fatty acids, vitamin c and zinc supplementation in asthmatic children: a randomized self control study. *Acta Pediatr.* 2009, 98:737-42.
59. David MG Halpin H. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2005.
60. Öz H. Kronik solunum yetersizliklerinde beslenme. *Solunum.* 2002, 4:339-42.
61. Romieu I, Trenga C. Diet and obstructive lung diseases. *Epidemiol Rev.* 2001, 23:268-87.
62. Escott S. Pulmoner Disorders. In: Nutrition and Diagnosis-Related Care. Ed: Troy DB. United States of America, Lippincott Williams&Wilkins, 2008.
63. Vandenberg E, Van de Woestijne KP, Gyselen A. Weight changes in the terminal stages of chronic obstructive pulmonary disease. Relation to respiratory function and prognosis. *Am Rev Respir Dis.* 1967, 95:556-66.
64. Decramer M, De Benedetto F, Del Ponte A. Systemic effects of COPD. *Respir Med.* 2005, 99:3-10.
65. Killian KJ, Leblanc P, Martin DH. Exercise Capacity and Ventilatory, circulatory and symptom limitation in patients with chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis.* 1992, 146:935-40.
66. Bernard S, LeBlanc P, Whitton F. Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998, 158:629-34.
67. Steiner MC, Morgan MD. Enhancing physical performance in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 2001, 56:73-7.
68. Koenderman L, Kanter D, Maesen B. Monitoring of neutrophil priming in whole blood by antibodies isolated from a synthetic phage antibody library. *J Leukoc Biol.* 2000, 68:58-64.
69. Faisy C, Rabat A, Kouchakji B. Bioelectrical impedance analysis in estimating nutritional status and outcome of patients with obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. *Intensive Care Med.* 2000, 26:518-25.
70. Deveci F, Tuğ T, Turgut T. KOAH olgularında beslenme durumu, solunum fonksiyonları ve egzeriz performansı. *Tüberkuloz ve Toraks Dergisi.* 2005, 53:330-9.

- 71.** Schols AM, Burman WA, Staal van den Brekel AJ. Evidence for a relation between metabolic derangement and increased levels of inflammatory mediators in a subgroup of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1996, 51:819-24.
- 72.** Dahl M, Tybjaerg-Hansen A, Vestbo J. Elevated plasma fibrinogen associated with reduced pulmonary function and increased risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001, 164:1008-11.
- 73.** Michel O, Dentener M, Corazza F. Healthy subjects express differences in clinical responses to inhaled lipopolysaccharide that are related with inflammation and with atopy. *J Allergy Clin Immunol*. 2001, 107:797-804.
- 74.** Çalıkoğlu M, Şahin G, Unlu A. Leptin and TNF-Alpha levels in patients with chronic obstructive pulmonary disease and their relationship to nutritional parameters. *Respiration*. 2004, 71:45-50.
- 75.** Koehler F, Doehner W, Hoering S. Anorexia in chronic obstructive pulmonary disease-association to cachexia and hormonal derangement. *J Cardiol*. 2007, 119:83-9.
- 76.** Minas M, Papaioannou AI, Tsaroucha A, Daniil Z, Hatzoglou C, Sgantzios M, Gourgoulis KI, Kostikas K. Body composition in severe refractory asthma: comparison with COPD patients and healthy smokers. *Plus One*. 2010, 5:10.
- 77.** Rutten EPA, Breyer MK, Spruit MA, Hofstra T, Melick PPMJ, Schols Annemie MWJ, Wouters EFM. Abdominal fat mass contributes to the systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Nutr*. 2010, 29:756-760.
- 78.** Baarends EM, Schols AM, Mostert R. Peak exercise response in relation to tissue depletion in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 1997, 10:2807-13.
- 79.** Nici L, Donner C, Wouters E. American thoracic society/european respiratory society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006, 173:1390-413.
- 80.** Dourado VZ, Tanni SE, Vale SA. Systemic manifestations in chronic obstructive pulmonary diseases. *J Bras Pneumol*. 2006, 32:161-71.
- 81.** Balasubramanian VP, Varkey B. Chronic obstructive pulmonary disease: effects beyond the lungs. *Curr Opin Pulm Med*. 2006, 12:106-12.
- 82.** Pekcan, G. Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması. Diyet El Kitabı. Ed: Baysal A, Hatiboğlu Yayınevi. Ankara, 2002.

- 83.** Pekcan G, Yıldız E, Kara Ö. Klinikte ve Sahada Beslenme Durumunun Saptanması El Kitabı. Ankara, Abbott, 2006.
- 84.** Güler Ç, Akın L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Ankara. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2006.
- 85.** Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH. Body fat distribution, body composition, and respiratory function in elderly men. *Am J Clin Nutr.* 2005, 82:996–1003.
- 86.** Saint-Pierre P, Bourdin A, Chanez P, Daures JP, Godard P. Are overweight asthmatics more difficult to control. *Allergy.* 2006, 61: 79–84.
- 87.** Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment. Madison. Brown and Benchmark, 1993
- 88.** Garrow J. Body Size and Composition. Human Nutrition. Ed: Geissler C, Powers H. London. Elsevier Saunders, 2005.
- 89.** Salepçi B, Eren A, Çağlayan B. The effect of body mass index on quality of life in COPD patients. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi.* 2007, 55:342-9.
- 90.** Engelen MPKJ, Schols AMWJ, Heindal GAK. Dual-Energy X-ray absorptiometry in the clinical evaluation of body composition and bone mineral density in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr.* 1998, 68:1298-303.
- 91.** Ferreira IM, Verreschi IT, Nerry LE. The influence of oral anabolic steroids on body mass and respiratory muscles in undernourished COPD patients. *Chest.* 1998, 114:19-28.
- 92.** King DA, Cordova F, Scharf SM. Nutritional aspects of chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2008, 519-23.
- 93.** Dennis Niewoehner. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Goldman's Cecil Medicine. Ed: Meloni DM. United States of America, Elsevier Saunders, 2012.
- 94.** Beuther DA, Weiss ST, Sutherland ER. Obesity and asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006, 174:112-9.
- 95.** Robert D, Brook RL, Bard MA, Melvyn R, Paul MR, Sanjay R. Usefulness of visceral obesity (waist/hip ratio) in predicting vascular endothelial function in healthy overweight adults. *The American J Cadiolgy.* 2001, 11:1264-1269.
- 96.** Frank MT, Coren A, Dorian R. Men's preferences for women's profile waist-to-hip ratio in two societies. *Evolution and Human Behavior.* 2005, 26:458-468.
- 97.** Laaban JP, Kouchakji B, Dore MF, Orvoen-Frija E, David P, Rochemaure J. Nutritional status of patients with chronic obstructive pulmonary disease and acute respiratory failure. *Chest.* 1993, 103:1362-1368.

- 98.** Brug J, Schols A, Mesters I. Dietary change, nutrition education and chronic obstructive pulmonary disease. *Patient Educ Couns.* 2004, 52:249-57.
- 99.** Chiolerio A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr.* 2008, 87:801–809.
- 100.** Ferreira I, Brooks D, Lacasse Y. Nutritional intervention in COPD: A systematic overview. *Chest.* 2001, 119:353-63.
- 101.** Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999, 160: 1856–1861.