



Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Omega-3 Yağ Asidinden Zengin Diyetin İnflamasyon, Solunum Fonksiyonu ve Yaşam Kalite Düzeyleri Üzerine Etkisi

The Effect of Omega 3 Fatty Acid Rich Diet on Inflammation, Respiratory Function and Quality of Life in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients

Sinem BAYRAM^{1*}, Gül KIZILTAN¹

¹Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, KOAH hastalarında omega-3 yağ asidinden zengin diyetin, inflamasyon, solunum fonksiyonu ve yaşam kalite düzeyleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Gereç ve yöntem: Tanı konulmuş herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, evre 4'de olmayan, 40-65 yaşları arasında stabil dönemdeki 21 erkek KOAH hastası çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların kişisel ve hastalık bilgileri anket formu, beslenme durumları ise besin tüketim sıklığı formu ve 3 günlük besin tüketim kaydı ile belirlenmiştir. Yaşam kalite düzeyleri SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, egzersiz performansları 6 Dakika Yürüme Testi, dispne durumları BORG skalası, solunum fonksiyon testleri spirometri ile değerlendirilmiştir. Hastaların antropometrik ölçümleri alınmış, bazı biyokimyasal parametreleri analiz edilmiştir. Bireysel diyet planlanmış ve omega-3 yağ asitlerinin artırılması amacıyla 180 mg EPA, 120 mg DHA içeren balık yağı tableti sağlanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların tedavi sonrası fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, vitalite, ağrı, fiziksel komponent skoru ve mental komponent skorlarının arttığı bulunmuştur($p<0.05$). Hastaların spirometri sonuçları çalışma süresince değişmemekle birlikte, BORG dispne skalası skorları diyet tedavisi sonrası düşmüştür ($p<0.05$). Çalışma sonunda hastaların daha fazla yürüyebildiği saptanmıştır($p<0.05$). Tedavi sonrası plazma yüksek sensitiviteli C-reaktif protein düzeylerinin düştüğü ancak farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir. Plazma trigliserid düzeylerinin başlangıca (141.9 ± 64.81 mg/dl) göre tedavi sonrası (126.8 ± 74.83 mg/dl) düştüğü belirlenmiştir. Diyet tedavisi öncesi ve sonrası omega-3'ü

*Yazışma Adresi: Sinem Bayram, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

E-posta adresi: metins@baskent.edu.tr

Gönderim Tarihi: 12 Haziran 2020. Kabul Tarihi: 11 Ağustos 2020.

Yazar sırasına göre ORCID: 0000-0003-1569-7747; 0000-0001-5012-5838

yeterli tüketen hastaların yetersiz tüketenlere göre CRP düzey ortalamaları daha düşük bulunmuştur ($p>0.05$).

Sonuç: Omega 3'ten zengin diyetin hastaların yaşam kalitelerini arttırdığı ve dispne skorlarını azalttığı saptanmış olup inflamasyon ve solunum fonksiyonlarına etkisi gözlenmemiştir. KOAH tedavisinde bireyselleştirilmiş diyet planlanması ve multidisipliner ekip çalışmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: KOAH, inflamasyon, solunum fonksiyonu, yaşam kalitesi, omega-3 yağ asidi

Abstract:

Objective: This study was carried out to determine the effect of omega-3 fatty acid-rich diet on inflammation, respiratory function and quality of life in COPD patients.

Material and methods: 21 male stable COPD patients between 40 and 65 years who were not at stage 4 without any systemic disease were included in the study. Demographics were determined by questionnaire, nutritional status by food frequency and 3-day food records. Quality of life were evaluated with SF-36 Quality of Life Scale, exercise performances by 6 Minute Walking Test, dyspnea status with BORG scale, pulmonary function tests with spirometry. Anthropometric measurements of the patients were taken and biochemical parameters were analyzed. An individual diet was planned and fish oil tablets containing 180 mg EPA and 120 mg DHA were given.

Results: The physical function, physical role difficulty, vitality, pain, physical component score, and mental component scores of the patients who participated in the study were found to be increased ($p < 0.05$). BORG score of patients decreased after treatment ($p < 0.05$). Patients could walk more after treatment according to 6 minutes walking test results ($p < 0.05$). Plasma C-reactive protein levels decreased after therapy ($p > 0.05$). Plasma triglyceride levels decreased. CRP levels were lower in Omega 3 sufficient group.

Conclusion: The Omega 3 rich diet has been found to improve patients' quality of life and decrease dyspnea scores however its effect on inflammation and respiratory functions has not been observed. Individualized diet and multidisciplinary team work are considered important in the treatment of COPD.

Key words: COPD, inflammation, respiratory function, quality of life, omega-3 fatty acids

1. Giriş

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), anormal inflamatuvar yanıtla ilişkili, ilerleyici, tamamıyla geri dönüşümlü olmayan hava yolu obstrüksiyonu ve hava akımı kısıtlaması ile karakterize sistemik bir hastalıktır (Choate ve Mannino, 2017). Türkiye’de 2004 yılında yapılan “Hastalık Yüğü Çalışması” sonuçlarına göre KOAH ülkemizde 3. ölüm nedenidir ve her yıl 26 bin kişinin ölümüne neden olmaktadır (Ünüvar, Mollahalıoğlu ve Yardım, 2004). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının (KOAH) seyri pek çok evreyi kapsamaktadır. Bu evreler akciğer fonksiyon bozukluğunun derecesine göre belirlenir. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Karşı Küresel Girişim [The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)] kriterlerine göre KOAH; 1.saniyede zorlu ekspiratuvar volümün (FEV1) beklenen değeri %80’nin üzerinde ise Evre 1, FEV1’in beklenen değeri %50 ile %80 arasında ise Evre 2, FEV1’in beklenen değeri %30 ile %50 arasında ise Evre 3 ve FEV1’in beklenen değeri %30’un altı ya da FEV1’in beklenen değeri %50’nin altı fakat kronik solunum yetmezliği varsa Evre 4 olarak değerlendirilmektedir (Pauwels ve ark., 2001). KOAH’lı hastalarda ilk görülen semptomlar, kronik öksürük, efor dispnesi, balgam ve hırıltıdır. KOAH alevlenmelerinin mortalite ve morbiditede önemli etkisi vardır (Halbert ve ark., 2006).

KOAH’lı hastalarda beslenme bozuklukları sıklıkla görülebilmektedir. Ortaya çıkan ağırlık kaybı ve kas yıkımı, solunum kasları ve periferik kasların fonksiyonunu, egzersiz kapasitesini ve genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkilemektedir. KOAH’lı olgularda sıklıkla gözlenen malnütrisyon, prognozu etkileyen bir faktördür (Schwartz, 2006). Yetersiz beslenme ile birlikte, enerji harcamasının yüksek olması malnutrisyonu tetikleyen en önemli etkidir. KOAH’da beslenme yetersizliği ile yaşam kalitesi arasında bir ilişki olduğu ve beslenme yetersizliğinin günlük yaşama negatif etki gösterdiği saptanmıştır. Ağırlık kaybı ve yağsız vücut kütlesi kaybı KOAH’lı hastalarda solunum işlev kapasitesi ve yaşam süresini olumsuz etkilemektedir (Ferreira ve ark., 2000). Normal kişilerde solunumun maliyeti 36-76 kkal/gün iken, KOAH’lı hastalarda 430-720 kkal/gün’e çıkmaktadır. Artan solunum maliyeti nedeniyle KOAH’lı hastalar hipermetabolik durumdadır (Halbert ve ark., 2006).

Hipermetabolizmaya neden olan diğer bir etken de sistemik inflamasyondur. KOAH hastalarında akut faz proteinlerinin, TNF reseptörlerinin ve katekolaminlerin arttığı bildirilmiştir. İnflamatuvar sitokinler iştahsızlık yapmakta ve dinlenme enerji harcamasını arttırmaktadırlar (Choate ve Mannino, 2017). Ayrıca KOAH’da bronkodilatasyon sağlamak amacıyla kullanılan β -agonistler de dinlenme enerji harcamasında

%8'lik bir artışa neden olmaktadır (Halbert ve ark., 2006). Özetle, sistemik inflamasyon hipermetabolizmaya neden olarak katabolik yanıtı uyarabilmektedir. Bu nedenle, KOAH'lı olguların tedavi protokolünde hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesi, uygun beslenme programının düzenlenmesi diğer tedaviler kadar önemlidir (Choate ve Mannino, 2017).

Yağlar, temel besin öğelerinden en az CO₂ oluşumuna neden olmaları sebebiyle KOAH'ta günlük enerjinin yağdan gelen oranı %30-45 olarak önerilmektedir (Planas ve ark., 2005). Son yıllarda yapılan çalışmalarda toplam diyet yağı kadar yağ örüntüsünün de önemine dikkat çekilmiştir. Yağ asitleri, bronş ve damar düz kasları, sekretuar işlev ve bağışıklık yanıtları üzerine güçlü etkileri olan prostoglandinler ve lökotrienlerin biyokimyasal öncülleridir (Kim, Choi ve Kim, 2019). Omega-3 yağ asidinin anti-inflamatuar etkisinden dolayı KOAH patogeneziyle ilişkili olarak sitokin üretimini azaltabildiği ve endotel disfonksiyonu düzeltebildiği belirtilmektedir (Pauwels ve ark., 2001).

Bu araştırma, stabil dönemdeki KOAH hastalarının beslenme durumunun çeşitli antropometrik ve biyokimyasal parametreler aracılığıyla belirlenmesi, ayrıca bu parametreler ile solunum fonksiyonları, egzersiz kapasitesi, genel sağlık durumu arasındaki ilişkinin araştırılması ve KOAH hastalarında omega-3 yağ asidinden zengin diyetin, inflamasyon, solunum fonksiyonu ve yaşam kalite düzeyleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

2. Gereç ve Yöntem

Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, Aralık 2009-Kasım 2010 tarihleri arasında Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 8. Kliniğinde tedavi gören yaşları 40-65 yıl arasında olan, doktor tarafından tanısı konulmuş herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, en az 3 hafta boyunca antibiyotik kullanmamış, Evre 4'de olmayan, stabil dönemdeki 30 erkek KOAH hastası üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan hastalardan 3'ü antibiyotik kullanmaya başlayarak stabil durumdan çıkması, 4'ü alevlenme nedeni ile hastaneye yatması ve 2'si de mide rahatsızlıklarına yakalanması nedeni ile balık yağı tabletlerini tamamlayamadıklarından dolayı toplam 9 hasta çalışmadan ayrılmışlardır ve çalışmaya 21 KOAH hastası ile devam edilmiştir. Hastalardan çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair yazılı onay formu alınmıştır. Bu çalışma için Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 09/321 sayılı ve 09/09/2009 tarihli "Etik Kurul Onayı" alınmış ve Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun bir şekilde yürütülmüştür.

Çalışma Planı

Çalışmanın başlangıcında, hastaların demografik özelliklerinin, beslenme alışkanlıklarının ve KOAH ile ilişkili bilgilerinin saptanması amacıyla anket formu uygulanmıştır. Anket formu araştırmacı tarafından hastalarla yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur. Hastalara spirometri testi (FEV₁, FVC ve FEV₁/FVC), BORG skalası, Subjektif Global Değerlendirme, SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ve 6 dakika yürüme testi uygulanmıştır. Hastalardan biyokimyasal parametreler için 20 ml kan alınmıştır. Hastaların antropometrik ölçümleri ve besin tüketim sıklığı, 3 günlük besin tüketim kaydı ve 3 günlük fiziksel aktivite kaydı alınmıştır. Beslenme durumları saptandıktan sonra hastalara gereksinimlerine uygun bireysel diyetler planlanmış ve diyetleri ile ilgili eğitim verilmiştir.

Hastalara önerilen sağlıklı beslenme programları düzenlenirken KOAH için tavsiye edilen biçimde diyet enerjisinin %40-55'inin karbonhidratlardan gelmesine dikkat edilmiştir. Basit karbonhidratları içeren besinlerin tüketiminin azaltılması, yerine kompleks karbonhidratları içeren besinlerin tüketiminin artırılmasına özen gösterilmesi istenmiştir. Protein, diyet enerjisinin %15-20'sini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır. Diyet enerjisinin %30-45'inin yağlardan gelmesi planlanmıştır. Diyetin omega-3 yağ asitlerinin artırılması amacıyla, hastalara Amerikan Kalp Derneği (AHA)'nin önerisi olan haftada 2 kez 200g balık tüketmeleri önerilmiş fakat hastalar tüketemeyeceklerini (maddi durum, sevmeme, dini gerekçeler vb.) beyan ettikleri için toplam 180 mg eikosapentaenoik asit (EPA) ve 120 mg dokosaheksaenoik asit (DHA) içeren balık yağı tabletleri (1000mg) hastaların tüketimi için araştırmacı tarafından sağlanmıştır. Hastaların diyet tedavisinden önce ve sonra omega-3 yağ asidi alımları hesaplanmıştır. Besinlerin solunum katsayısına olan etkisi nedeni ile hastalardan öğünlerde aşırı beslenmeden kaçınmaları, sağlıklı beslenme planlarında olduğu gibi 3 ana 3 ara öğün yapmaları istenmiştir ve diyetleri de bu şekilde düzenlenmiştir. Porsiyon miktarları değişim listelerine göre besin grupları açıklanmış, ortalama miktar ve ağırlıklar anlatılmıştır. Hastalardan 6 hafta (42 gün) boyunca her gün balık yağı tabletlerinden bir tane almaları istenmiştir. Hastaların diyet ve balık yağı tabletleri tüketimi haftalık yapılan görüşmelerle takip edilmiştir. Hastalara 6 hafta sonrası için randevu verilmiş ve randevu gününden bir gün önce aranıp randevularına gelmeleri sağlanmıştır. Balık yağı tabletlerini kullanıp kontrole gelen hastalara spirometri, BORG skalası, SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ve 6 dakika yürüme testi tekrarlanmıştır. Biyokimyasal testler çalışma

sonunda tekrarlanmıştır. Hastaların antropometrik ölçümleri, 3 günlük besin tüketim kayıtları ve fiziksel aktivite kayıtları alınmış ve hastalar diyetlerine devam etmeleri konusunda uyarılmışlardır.

Beslenme Alışkanlıkları, Besin Tüketim Sıklığı ve 24 Saatlik Besin Tüketim Kaydı

Hastaların beslenme alışkanlıkları anket formunda sorgulanmıştır. Besin tüketim sıklıklarını saptamak amacıyla 96 besin çeşidini içeren besin tüketim sıklık formu ile ikisi hafta içi biri hafta sonu olmak üzere toplam üç günlük 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınmıştır. Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen "Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS)" kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Diyetle Referans Alım Düzeyi [Dietary Reference Intake (DRI)] (National Institutes of Health Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes) önerilerine göre değerlendirilmiştir.

Antropometrik Ölçümler

Araştırma kapsamına alınan hastaların boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, üst orta kol, bel ve kalça çevresi ölçümleri alınmış ve forma kaydedilmiştir. Hastaların vücut bileşimlerinin saptanması için Tanita Body Composition Analyzer UM-073 marka biyoelektriksel empedans analiz cihazı kullanılmıştır. Boy uzunlukları ise Seca marka boy ölçüm aparatı kullanılarak ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü yapılırken hastanın ayaklarının yan yana ve başının Frankfurt düzleminde olmasına dikkat edilmiştir. Vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre karesine bölünmesi [vücut ağırlığı (kg)/boy²(m)] ile hastaların Beden Kütle İndeksleri (BKİ) hesaplanmıştır. Sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına (Classification WHO Body mass index) göre değerlendirilmiştir. Hastaların üst orta kol çevreleri (ÜOKÇ), kol dirsekten 90 derece bükülüp, omuzda akromion çıkıntısı ile dirsekte olekranon çıkıntısı arasındaki orta nokta işaretlenerek mezür ile ölçülmüştür. Bel çevresi ölçümünde en alt kaburga kemiği ile kristaliyak arası bulunarak orta noktadan geçen çevre mezür ile ölçülmüştür. Kalça çevresi ölçümünde ise hastanın yanında durularak en yüksek noktadan geçen çevre mezür ile ölçülmüştür. Sonuçlar Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) (National Center for Health Statistics (NCHS) Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States) önerilerine göre değerlendirilmiştir.

Fiziksel Aktivite Kaydı

Araştırma kapsamına alınan hastaların üç günlük besin tüketim kayıtlarının alındığı günlerde 24 saatlik fiziksel aktivite durumunu saptamaya yönelik fiziksel aktivite kayıt formu doldurularak, günlük enerji harcamaları saptanmıştır.

Yaşam Kalite Ölçeği (SF-36)

Tüm kronik hastalıklarda olduğu gibi Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında da hastaların yaşam kaliteleri etkilenmektedir. Bu çalışmada hastaların yaşam kalite düzeyleri SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirilmiştir. SF-36'nın, Türkçe için geçerlilik ve güvenilirliği Koçyiğit ve ark. (1999) tarafından yapılmıştır. Yaşam kalite ölçeği 8 skaladan oluşmaktadır. Fiziksel fonksiyon skalası; bir veya birkaç kat merdiven çıkma gibi fiziksel kısıtlılıkları ölçer. Emosyonel ve fiziksel rol güçlükleri skalası; fiziksel ve emosyonel problemlerin hastaların aktivitelerini ne kadar kısıtladığını sorgular. Ağrı skalası; vücut ağrılarının derecesini ve ağrıların hastaların günlük hayatını ne kadar etkilediğini değerlendirir. Genel sağlık skalası; hastaların kendilerini nasıl hissettiklerini ve sağlıklarının ileride nasıl olacağına dair tahminlerini değerlendirir. Vitalite skalası; hastaların enerji durumlarını ve yorgunluklarını ölçer. Sosyal fonksiyon skalası; fiziksel ve emosyonel problemlerin hastaların aile ve arkadaşları ile olan sosyal aktivitelerini ne kadar etkilediğini sorgular. Mental sağlık skalası; anksiyete, depresyon, emosyonel bozukluk ve psikolojik iyilik hali gibi durumlardan mental sağlığın ne kadar etkilendiğini sorgular. Bu skalalardan ilk 4'ü fiziksel sağlık özet skoru, son 4'ü mental sağlık özet skoru olarak açıklanmaktadır. Skalaların değerlendirilmesinde, her skala 0 ile 100 arasında puanlanmakta ve puan ne kadar yüksekse yaşam kalitesinin o kadar iyi olduğunu sonucuna varılmaktadır (Martinez, 2000).

Dispne Skalası (BORG)

Bu skala, egzersiz sırasında eforun ölçülmesi için düzenlenmiştir ve 0'dan 10'a kadar her sayı giderek artan dispne şiddetini göstermektedir. BORG skalası KOAH hastalarının dispne durumunun subjektif olarak değerlendirilmesinde basit, hızlı ve ucuz bilgi sağlar. Hastalık ile ilgili diğer klinik göstergelerle ilişkili bulunmuştur (Kendrick, Baxi ve Smith, 2000).

Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Veriler, Windows ortamında SPSS 11.5 İstatistiksel paket programı ile değerlendirilmiştir. Nitel değişkenler, sayı (S) ve yüzde (%) olarak, nicel değişkenler ise ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) olarak ifade edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu "Kolmogorov-Smirnov" testi ile değerlendirilmiştir. Diyet tedavisi uygulaması öncesi ve sonrası hastaların antropometrik ölçümleri, kan biyokimyasal bulguları, solunum fonksiyonları, fiziksel aktivite, beslenme durumları ile yaşam kalite düzeylerinin karşılaştırmasında, normal dağılım gösteren veriler için "Bağımlı Değişkenler Arasındaki

Farkın Önemlilik Testi (paired sample t test)", normal dağılım göstermeyen veriler için de "Wilcoxon t Testi" kullanılmıştır. Nitel değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için "Ki-kare Testi", nicel değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde "İki Yönlü Korelasyon Testi (Pearson)" uygulanmıştır. En düşük önemlilik düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmaya, yaş ortalaması 58.8 ± 4.75 yıl olan, stabil dönemdeki, KOAH'lı 21 erkek hasta alınmıştır. Hastaların sosyodemografik özellikleri ve hastalıklarına ilişkin verilerin dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların hepsi evli ve ailesiyle yaşamaktadır. Yarisından çoğu ilkokul mezunudur. KOAH yaşı ortalaması 4.7 ± 4.46 yıl olarak saptanmıştır. Hastalık evreleri incelendiğinde, hastaların %9.5'inin Evre 1, %61.9'unun Evre 2, %28.6'sının da Evre 3'de olduğu belirlenmiştir. Hastaların yaklaşık yarısı hafif şişman BKİ grubundadır.

Tablo 1. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri ve Hastalıklarına İlişkin Verilerin Dağılımları

	S	%
Medeni durum		
Evli	21	100.0
Bekar	0	0.0
Eğitim durumu		
Okur-yazar	2	9.6
İlkokul	12	57.1
Ortaokul	4	19.0
Lise	2	9.5
Üniversite ve üzeri	1	4.8
Gelir durumu		
Gelir giderden az	11	52.4
Gelir gidere eşit-fazla	10	47.6
Yaşam şekli		
Ailesi ile	21	100.0
Tek başına	0	0.0
Ailede akciğer hastalığı		
Yok	9	42.9
Akciğer kanseri	2	9.5
Astım	5	23.8
KOAH	3	14.3
Tüberküloz	2	9.5
KOAH evresi		
Evre 1	2	9.5
Evre 2	13	61.9
Evre 3	6	28.6
Sigara kullanımı		
Halen kullanan	5	23.8
Hastalık sonrası bırakan	16	76.2
BKİ grupları (kg/m²)		
≤18.5	0	0.0
18.5-24.9	5	23.8
25.0-29.9	11	52.4

≥30.0	5	23.8
Yaş, yıl ($\bar{X} \pm SS$)	58.8±4.75	
KOAH yaşı, yıl ($\bar{X} \pm SS$)	4.7±4.46	

Çalışmaya katılan hastaların SF-36 yaşam kalite ölçeğine göre yaşam kalite düzeyleri değerlendirildiğinde, tedavi öncesine göre tedavi sonrası özellikle fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, vitalite, ağrı, fiziksel komponent skoru ve mental komponent skorlarının arttığı ve bu farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Omega-3 İlave Edilmiş Diyet Tedavisi Öncesi ve Sonrasında Hastaların SF-36 Yaşam Kalite Düzeylerinin Ortalamaları

	Başlangıç		6 Hafta Sonra		p
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
Fiziksel fonksiyon	73.5	18.71	82.8	13.46	0.001*
Fiziksel rol güçlüğü	82.1	31.76	91.6	19.89	0.034*
Emosyonel rol güçlüğü	50.2	5.59	51.8	6.50	0.131
Vitalite	49.7	5.11	52.1	5.84	0.046*
Mental sağlık	85.7	32.61	95.2	21.82	0.109
Sosyal sağlık	92.8	11.57	91.6	13.88	0.414
Ağrı	76.4	18.41	82.1	14.36	0.011*
Genel sağlık	66.1	12.73	65.7	12.57	0.942
FKS [‡]	74.5	14.80	80.5	9.30	0.003*
MKS [‡]	69.6	10.56	72.6	6.79	0.037*

Hastaların spirometri testi sonuçları çalışmanın başında ve sonunda değişmemekle birlikte, BORG skalası sonuçları incelendiğinde; diyet tedavisi öncesi hastaların ortalama skor 4.9±1.67 iken, diyet tedavisinden sonra bu skorun 3.4±1.24'e düştüğü saptanmış ve aradaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Çalışma sonunda hastaların 6 dakika yürüme testi sonuçlarına göre daha fazla yürüyebildiği saptanmıştır ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Omega-3 İlave Edilmiş Diyet Tedavisi Öncesi ve Sonrasında Hastaların Arteriyel Kan Gazları, Spirometri, BORG Skalası ve 6 Dakika Yürüme Testi Sonuçlarının Ortalamaları

	Başlangıç		6 Hafta Sonra		p
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
PaO ₂ , mmHg	65.6	19.19	67.3	18.34	0.289
PaCO ₂ , mmHg	37.3	6.77	37.2	7.34	0.273
FEV ₁ , %	60.8	13.89	60.5	13.66	0.875
FVC, %	77.2	13.42	76.8	13.32	0.575
FEV ₁ /FVC, %	64.1	11.61	67.8	9.37	0.212
BORG Skalası Skoru	4.9	1.67	3.4	1.24	0.001*
PreSpO ₂ , %	94.6	1.80	95.6	1.88	0.003*
PreNabız, mmHg	86.9	12.84	94.0	2.34	0.094

PostSpO ₂ , %	95.6	1.88	84.9	12.3	0.115
PostNabız, mmHg	84.9	12.30	93.7	11.04	0.025*
Yürüme mesafesi, m	395.9	53.65	420.8	48.07	0.000*

Tablo 4'te hastaların diyet tedavisi öncesi ve sonrasında biyokimyasal bulguları verilmiştir. Hastaların serum albumin değerleri diyet tedavisinden önce ve sonra referans değerler arasındadır (sırasıyla 4.1±0.53g/dl ve 4.1±0.38g/dl.). Diyet tedavisi öncesine göre tedavi sonrası plazma yüksek sensitiviteli C-reaktif protein (hs-CRP) düzeylerinin 0.6±0.75 mg/L'den, 0.5±0.62 mg/L'e düştüğü ancak farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir (p>0.05). Hastaların plazma kan üre azotu, ürik asit ve kreatinin düzeyleri ile hematolojik bulgulardan hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası benzer olduğu saptanmıştır. Hastaların plazma total kolesterol düzeylerinin ortalaması, hem diyet tedavisinden önce (202.0±36.84 mg/dl) hem de diyet tedavisinden sonra (203.8±50.70 mg/dl) referans değerlere göre yüksek bulunmuştur. Plazma trigliserid düzeylerinin başlangıca (141.9±64.81 mg/dl) göre tedavi sonrası (126.8±74.83 mg/dl) düştüğü belirlenmiş ancak bu fark istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p>0.05). Hastaların karaciğer enzimlerinin diyet tedavisi öncesine göre sonrasında azaldığı ve plazma ALT düzeylerindeki azalmanın istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (p<0.05).

Tablo 4. Omega-3 İlave Edilmiş Diyet Tedavisi Öncesi ve Sonrasında Hastaların Biyokimyasal Bulgularının Ortalamaları

Biyokimyasal Parametreler	Başlangıç (n=21)		6 Hafta Sonra (n=21)		p	Referans değerler
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS		
Açlık glikoz, mg/dl	103.0	24.14	116.3	42.89	0.153	70-105
Serum albumin, g/dl	4.1	0.33	4.1	0.38	0.528	3.4-4.8
Total protein, g/dl	7.4	0.59	7.3	0.61	0.132	6.2-8.3
hs-CRP, mg/L	0.6	0.75	0.5	0.62	0.154	0-1.0
Kan üre azotu, mg/dl	14.0	4.55	14.1	3.93	0.968	5-25
Ürik asit, mg/dl	5.0	1.32	5.3	1.46	0.243	2.5-7.2
Kreatinin, mg/dl	0.9	0.12	1.0	0.13	0.450	0.5-1.4
Kalsiyum, mg/dl	9.2	0.28	9.3	0.47	0.506	8.4-10.2
Hemoglobin, g/dl	14.9	0.94	14.9	1.25	0.765	13.5-18.0
Hematokrit, %	44.9	2.82	44.9	3.65	0.911	42-52
Total kolesterol, mg/dl	202.0	36.84	203.9	50.70	0.794	135-200
LDL, mg/dl	122.5	29.57	130.3	41.28	0.192	0-130
HDL, mg/dl	49.9	9.97	48.2	11.83	0.112	40-59
TG, mg/dl	141.9	64.81	126.8	74.83	0.056	40-165
ALT, IU/L	21.8	7.71	19.3	7.46	0.034*	10-45
AST, IU/L	24.0	4.77	23.9	5.05	0.600	10-42

Çalışmanın başında hastaların 14'ünün (%61.9), diyet tedavisi sonrası ise hastaların 6'sının (%28.6)

omega 3'ü yetersiz tükettiği saptanmıştır. Hastaların diyet tedavisi öncesi ve sonrasında omega-3 tüketim

düzeylerine göre antropometrik ölçümleri, solunum fonksiyon testleri, yaşam kalitesi ve plazma CRP düzeylerinin ortalamaları Tablo 5'te gösterilmiştir. Diyet tedavisi öncesi omega-3 yağ asidini yetersiz tüketen hastaların vücut ağırlığı ve BKİ ortalamaları, omega-3'ü yeterli tüketenlere göre daha düşüktür ($p<0.05$). Hem başlangıçta hem de tedavi sonrası omega-3'ü yeterli tüketen hastaların yağsız vücut kütle indeksi ve ÜOKÇ ortalamaları, yetersiz tüketenlere göre daha yüksektir ($p>0.05$). Omega-3'ten zengin diyet tedavisi sonrasında, omega-3'ü yeterli tüketen hastaların BORG skalası skorları, yetersiz tüketenlere göre daha düşüktür ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($p<0.05$). SF-36 Genel Sağlık skoru ise omega-3'ü yeterli tüketenlerde yetersiz tüketenlere göre yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Hem diyet tedavisi öncesi hem de sonrası günlük diyetle omega-3'ü yeterli tüketen hastaların yetersiz tüketen hastalara göre plazma CRP düzey ortalamaları daha düşük bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo 5. Omega-3 İlave Edilmiş Diyet Tedavisi Öncesi ve Sonrasında Hastaların Omega-3 Tüketim Düzeylerine Göre Antropometrik Ölçümler, Solunum Fonksiyon Testleri, Yaşam Kalitesi ve Plazma CRP Düzeylerinin Ortalamaları

	Başlangıç		p	6 Hafta sonra		p
	<1	≥1		<1	≥1	
	Yetersiz n=14	Yeterli n=7		Yetersiz n=6	Yeterli n=15	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Vücut Ağırlığı, kg	74.2±10.82	86.2±11.61	0.044*	75.1±12.96	79.9±11.95	0.640
BKİ, kg/m ²	25.9±2.68	30.4±4.68	0.025*	27.0±4.16	27.7±4.00	0.876
Vücut Yağ Kütleli, %	23.1±4.57	27.7±9.39	0.391	26.1±9.82	26.9±4.25	0.938
Yağsız Vücut Kütlesi, kg	54.1±8.41	68.7±6.66	0.156	52.4±5.69	55.1±6.34	0.613
FFMİ*, kg/m ²	18.9±1.98	20.6±1.94	0.073	18.9±1.16	19.1±1.94	0.846
ÜOKÇ, cm	28.2±2.79	31.3±3.63	0.096	28.5±3.61	30.0±2.29	0.308
BORG Skoru	5.0±1.63	4.5±1.81	0.622	4.1±0.75	3.0±1.27	0.025*
Yürüme mesafesi, m	396.7±44.70	394.2±72.5	0.521	402.0±49.03	428.3±47.23	0.256
FEV1	61.4±13.03	59.5±16.51	0.823	67.5±11.91	57.8±13.69	0.139
FVC	76.8±14.50	78.1±11.97	0.822	77.1±17.44	76.7±12.04	0.846
FEV1/FVC	64.8±10.42	62.8±14.54	0.940	70.6±6.34	66.7±10.31	0.584
CRP, mg/L	0.7±0.88	0.3±0.29	0.233	0.6±0.72	0.5±0.60	0.726
Genel Sağlık	68.9±11.95	60.7±13.36	0.274	73.3±11.69	62.6±11.93	0.045*
Fiziksel						
Komponent	75.5±14.73	72.6±15.92	0.737	75.1±11.95	82.7±7.37	0.198
Mental Komponent	71.1±7.16	66.6±15.64	0.820	73.9±2.88	72.2±7.77	0.963

*FFMİ: Yağsız doku kütleli indeksi

4. Tartışma

KOAH tam olarak geri dönüşümlü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlanması ile karakterize inflamatuvar bir hastalıktır. İnflamasyon yalnızca akciğerlerle sınırlı olmayıp, sistemik özellikler de göstermektedir. KOAH'lı hastalarda solunum fonksiyonlarındaki azalma ve sınırlı egzersiz kapasitesi yaşam kalitesini azaltmaktadır (Choate ve Mannino, 2017).

Hem sosyoekonomik düzeyin hem de eğitim durumunun düşük olmasının, KOAH'da bozuk solunum fonksiyonları ve yüksek mortalite/morbiditeyle ilişkili olduğu bilinmektedir (Huisman ve ark., 2005). Bu çalışmaya katılan hastaların gelir durumları sorgulandığında, %52.4'ünün gelirlerinin giderlerinden az olduğu saptanmıştır. Düşük eğitim düzeyi ile paralel olarak hijyen, beslenme alışkanlığı, genel sağlık durumu kötüleşebilir ve bu da KOAH gelişimine katkıda bulunabilir. Öte yandan, yüksek eğitim düzeyine sahip olguların hastalık konusunda daha duyarlı oldukları, semptomlar başladığında korunma önlemi olarak sigarayı daha çabuk bıraktıkları ileri sürülmektedir. Yapılan bir çalışmada, KOAH'lı hastalar ile kontrol grubu karşılaştırıldığında, hasta grubunun eğitim seviyesinin önemli düzeyde düşük olduğu ve KOAH'lı hastaların %52.6'sının okur yazar olmadığı saptanmıştır (Robles ve ark., 2000). Bu çalışmaya katılan hastaların %57.1'i ilkokul mezunu iken sadece bir hasta üniversite mezunudur.

KOAH'da evre, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi ve egzersiz performansı ile yakından ilişkilidir. Evre 2 KOAH'lılarda FEV1 beklenenin %50-80'i arasında olup, hastalarda eforla birlikte nefes darlığı ortaya çıkar. Hem hastalığa karşı farkındalık artışı hem de artan alevlenmeler nedeni ile hastaların tıbbi desteğe ihtiyaç duyduğu bir evredir (Pauwels ve ark., 2001).

Tüm evrelerden KOAH'lı hastaların katıldığı bir çalışmada, GOLD sınıflamasına göre, evre 1 ve 2 KOAH'lılarda obezite, evre 4 KOAH'lılarda da malnutrisyonun daha sık görüldüğü saptanmıştır. Aynı çalışmada, hastalık evresinin artması ile BKİ değerlerinin düştüğü belirtilmiştir (Steuten ve ark., 2006). Bu çalışmada da, sonuç benzer olup hastaların evresi arttıkça BKİ ortalamaları düşmektedir. Bu durum, hastalık ağırlaştıkça KOAH'ın sistemik etkileri, hiperkapni ve kas kaybının artması nedeniyle hastada ağırlık kaybının artması, diğer yandan da hastalığın ilk evrelerinde obezitenin hastalığın sonucu değil tetikleyicisi olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu çalışmaya katılan Evre 2 KOAH'lılarda tüm örneklemin yarısından çoğunu oluşturmaktadır. Dolayısıyla, hastaların çoğunluğunun hafif şişman grubunda yer alması beklenen bir sonuçtur.

Bu araştırmaya katılan KOAH hastalarının ÜOKÇ ortalaması ise, diyet tedavisinden önce 29.3 ± 3.35 cm, tedavi sonrası 29.5 ± 2.73 cm.'dir. NCHS verilerine göre değerlendirildiğinde, hastaların ÜOKÇ ortalaması her iki durumda da, 25. persentil'e denk gelmektedir.

KOAH'da BIA kullanımı vücut yağ dokusu ve yağsız doku kütlelerinin belirlenmesinde kolay uygulanabilen, güvenilir ve geçerli bir yöntemdir (De Blasio ve ark., 2016). GOLD sınıflamasına göre Evre 1-2 KOAH'lılarda obezite sıklığı daha fazla olup, bu çalışmada da hastaların vücut yağ kütlesi tedavi öncesi ve sonrası yüksek bulunmuştur. Bu sonucun, hastaların çoğunluğunun (%71.4) hastalık evresinin 1-2 olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bir akut faz reaktanı olan CRP, genellikle akut sistemik inflamasyonun klinik göstergesi olarak kullanılır. KOAH'lılarda, akciğer inflamasyonu nedeniyle normal bireylere göre daha yüksek CRP değerlerine rastlanmaktadır (De Torres ve ark., 2006). Yapılan bir çalışmada, yüksek hs-CRP düzeylerine (>3 mg/L) sahip bireylerde, düşük hs-CRP (<1 mg/L) düzeylerine sahip olanlara kıyasla, KOAH gelişme riskinin daha yüksek olduğu ve bu riskin halen sigara içmeye devam edenlerde daha yüksek olduğu, hiç sigara içmeyenlerde ise hs-CRP'nin KOAH için risk faktörü olmadığı belirtilmiştir (van Durme ve ark., 2009).

Yüksek duyarlıklı CRP'nin KOAH'da bozulmuş enerji metabolizması, fonksiyonel kapasite ve respiratuar semptomlara bağlı stres ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Broekhuizen ve ark., 2006). Bu çalışmaya katılan hastaların hs-CRP düzeylerinin tedavi sonrası istatistiksel olarak önemsiz olsa da düştüğü saptanmıştır. Karadağ ve ark. (2008) yaptıkları bir çalışmada, düşük BKİ'ye sahip KOAH hastalarında yüksek CRP düzeyleri saptanmış ve CRP'nin özellikle malnütrisyonu olan KOAH hastalarında sistemik inflamasyonun göstergesi olabileceği belirtilmiştir. Bu çalışma grubundaki hastaların geniş bir BKİ aralığına ($20.9-37.4$ kg/m²) sahip olması CRP değerlerinin normal aralıkta seyretmesini açıklayabilir.

Temelde inflamatuvar bir hastalık olarak kabul edilen, azalmış besin alımı, stres faktörleri, hipoksemi ve sıklıkla sigara içiciliği gibi pek çok faktörün mevcut olduğu KOAH'da serum lipid düzeyleri konusunda bilgiler net değildir. Bu hastaların büyük bir çoğunluğu ileri yaş grubundaki erkekler olup, sigara içimi ve sedanter yaşam tarzı gibi aterosklerotik risk faktörlerini de taşımaktadırlar. Yapılan üç prospektif epidemiyolojik araştırmada, haftada birkaç kez balık tüketen erkeklerde, hiç balık tüketmeyen erkeklere göre daha az koroner kalp hastalığı mortalite oranı saptanmıştır (Kromhout, Bosschieter ve Coulander, 1985; Kromhout, Feskens ve Bowles, 1995; Shekelle ve ark., 1985). Diğer bir çalışmada, aylık 5.5 gram omega 3 tüketiminin

(haftada 2 kez yağlı balık tüketimi), primer kardiyak arestini %50 azalttığı saptanmıştır (Siscovick ve ark., 1995). Sadece suplementasyon ile ulaşılabilecek teröpatik dozlarda (3-5g/gün) doza bağlı omega-3 tüketiminin ciddi hipertrigliseridemide plazma trigliserid düzeylerini düşürdüğü bildirilmektedir (Steuten ve ark., 2006). AHA (Amerikan Kalp Birliği)'nin önerilerine göre, kardiyovasküler risk taşıyan yetişkinlerde ise kalp sağlığını koruyucu etkilerinden dolayı günlük 1 gram EPA ve DHA alımı tavsiye edilmektedir (Kris-Etherton, Harris ve Appel, 2003). Bu çalışmada, tedavi öncesi 141.9 ± 64.81 mg/dl olan plazma trigliserid düzeyleri, günlük 1 gram balık yağı suplementasyonu ve diyet tedavisi sonrası 126.8 ± 74.83 mg/dl'e düşmüştür.

Dispne semptomunun doğru olarak tanımlanması hastalığın tanısında ve gerek medikal gerek pulmoner rehabilitasyon olmak üzere tüm tedavi uygulamalarının planlanmasında önemli rol oynamaktadır. Dispne semptomunun istirahat sırasında ölçülen "basit spirometrik ölçümler" ve "kan gazı analizleri" ile yeterince değerlendirilemediği kabul edilmiştir. Bu nedenlerle dispne şiddeti sıklıkla kısmen objektif olduğu kabul edilen özel skalalar yardımıyla değerlendirilmektedir. Bu skalalarla tanımlanan dispne şiddeti değeri hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasında solunum güçlüğü nedeniyle ne kadar kısıtlı olduğu konusunda bilgi vermektedir. Modifiye BORG Skalası en sık kullanılan dispne skalalarından biridir. BORG Skalasından alınan yüksek puanlar, hastanın nefes darlığı algılamasının daha şiddetli olduğunu gösterir (Crisafulli ve Clini, 2010). Bu çalışmada da hastaların dispne şiddetlerini belirlemek için BORG skalası kullanılmış ve hastaların omega-3'ten zengin diyet tedavisinden önce ortalama BORG skalası skoru 4.9 ± 1.67 iken, diyet tedavisinden sonra bu skorun 3.4 ± 1.24 'e düştüğü saptanmıştır ($p < 0.05$). Orta ve şiddetli obstrüksiyonu olan KOAH'lı hastalarla yapılan bir çalışmada, hastaların BORG Skalası skorlarının ortalamasının 4.55 ± 1.23 olduğu bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada ise, hastaların BORG skalası ortalaması 1.63 ± 2.36 olarak saptanmıştır (Ulubay ve ark., 2009). Çalışılan hasta popülasyonundaki farklılıklar ve hastalık durumlarının etkilediği dispne şiddeti, yapılan çalışmalarda geniş bir dağılım göstermektedir. Araştırmaya katılan hastaların, omega-3'ten zengin diyet tüketiminden sonra algıladıkları dispne şiddetinin azalması, omega-3'ün anti-inflamatuar etkisinden kaynaklanmış olabilir. Nitekim, yapılan bir çalışmada da omega-3 supplementi ve omega-6 supplementi kullanan hastalar karşılaştırılmış ve sonuçta bu çalışmanın sonucuna benzer olarak omega-3 supplementi alan hastaların BORG dispne skalası skorlarında azalma saptanmıştır (Matsuyama ve ark., 2005).

KOAH'da beslenmenin fonksiyonel kapasite ile ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada, beslenme yetersizliği ile yaşam kalitesi arasında ilişki olduğu ve beslenme yetersizliğinin günlük yaşama negatif etki gösterdiği saptanmıştır (Sugawara ve ark., 2010). Creutzberg ve ark. (2003) çalışmasında ise, sekiz haftalık beslenme destek tedavisinden sonra KOAH'lı olgularda özellikle Saint George Solunum Anketi (SGRQ)'nin semptom ve günlük yaşam üzerine etki skorunda anlamlı düzelme olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda, omega-3'ten zengin diyet tedavisi öncesine göre tedavi sonrası, SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, vitalite, ağrı, fiziksel komponent skoru ve mental komponent skorlarının arttığı ve bu farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). KOAH hastalarında, omega-3 ve omega-6'dan zengin diyetin etkilerini araştıran bir çalışmada, bu çalışmaya benzer olarak omega-3'ten zengin diyet tüketen KOAH hastalarının oluşturduğu grupta, hastalık semptomlarının azaldığı ve yaşam kalitesi puanlarının çalışma başlangıcına ve omega-6'dan zengin diyet tüketen gruba göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Matsuyama ve ark., 2005).

KOAH'da malnutrisyon nedeniyle gelişen periferik kas güçsüzlüğü ve solunum fonksiyonlarındaki bozulmadan kaynaklanan nefes darlığı egzersiz performansını sınırlandırır (Sugawara ve ark., 2010). KOAH'lı hastaların egzersiz performanslarını değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi sıklıkla uygulanan bir yöntemdir. Çalışmamızda hastaların yürüme testinden önceki oksijen satürasyonu (Pre SpO₂) ortalamaları, diyet tedavisinden sonra yükselmiş ve aradaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Hastaların ortalama yürüme mesafeleri incelendiğinde ise, diyet tedavisinden önce 395.9 ± 53.65 m iken, diyet tedavisinden sonra artarak 420.8 ± 48.07 m'ye yükseldiği saptanmıştır ($p < 0.05$). Pitta ve ark. (2005) yaptığı çalışmada, azalan 6 DYT'nin (<400m) KOAH'lı bireylerde günlük aktivite kısıtlanmasının en önemli kanıtı olduğu belirlenmiştir. Buna göre, çalışma grubumuzdaki hastaların diyet tedavisinden önce 400 m'nin altında olan yürüme mesafelerinin, tedavi sonrası 400 m'nin üzerine çıktığı görülmektedir. Stabil dönemdeki KOAH'lılarla yapılan bir çalışmada, ortalama yürüme mesafesi 405.46 ± 95.51 m olarak bulunmuştur (Deveci ve ark., 2005). Diğer bir çalışmada, omega-3'ten zengin diyet tüketen KOAH hastalarının oluşturduğu grupta, uygulama sonrası 6 dakika yürüme testinin sonunda hastaların oksijen satürasyonundaki düşmenin daha az olduğu ve hastaların bu süre içinde yürümesi beklenen mesafeye daha çok yaklaştıkları bildirilmiştir (Matsuyama ve ark., 2005).

KOAH evrelendirilmesinde klinik semptom ve bulguların yanı sıra birinci saniye volümü (FEV 1) ve FEV1/FVC oranındaki azalma temel kriter olarak kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada, sigara içen KOAH'lılarda omega-3 yağ asitlerini daha çok tüketen grupta akciğer fonksiyonlarının daha iyi olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, çalışmada, omega-3 yağ asitlerinin anti-inflamatuar etkilerinin ortaya çıkmasının kümülatif olarak uzun dönemli ve yüksek doz supplementler ile daha iyi ortaya koyulabileceği belirtilmiştir (Shahar ve ark., 1994). Bu çalışmaya katılan hastaların spirometri sonuçları değerlendirildiğinde, hastaların ortalama FEV 1 değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası benzer bulunmuş, FEV1/FVC oranlarında ise istatistiksel olarak önemli olmayan bir artış saptanmıştır. Diyet tedavisinden önce, 64.1 ± 11.61 olan FEV1/FVC oranı, diyet tedavisinden sonra 67.8 ± 9.37 'e yükselmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda toplam diyet yağı kadar yağ örüntüsünün de önemine dikkat çekilmiştir. Özellikle Omega-3 yağ asitlerinin antiinflamatuvar, antitrombotik, antiaritmik, antimitojenik, hipolipemik (kan yağlarını azaltıcı) ve vazodilatatör (damar genişletici) etkileri nedeniyle birçok hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde potansiyel etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Kris-Etherton ve ark., 2003). Omega-3 yağ asidinin anti-inflamatuar etkisinden dolayı KOAH patogeneziyle ilişkili olarak sitokin üretimini azaltabildiği ve endotel disfonksiyonu düzeltebildiği belirtilmektedir. Sağlıklı yetişkinlerin diyetlerinde EPA ve DHA supplementasyonu yapılması sonucu, monosit ve nötrofil uyarımında azalma ve proinflamatuar sitokinlerin üretiminde azalma yapılan çalışmalarca saptanmıştır (Matsuyama ve ark., 2005; Hussey, Lindley ve Mastana, 2017). Bizim çalışmamızda da, hastalara günlük 180 mg EPA, 120 mg DHA içeren balık yağı supplementi ile beraber hastalara omega-3'ten zengin KOAH ile uyumlu diyet önerilmiştir.

Yapılan bir çalışmada, egzersiz kapasitesini arttırarak dispneyi azalttığından dolayı omega-3 supplementasyonunun KOAH'lılarda güvenli ve etkili olduğu bildirilmiştir (de Batlle ve ark., 2012). Omega-3 yağ asitlerinin anti-inflamatuar etkilerinin saptanması için yüksek dozda ve uzun süreli kullanılmasının daha etkili olduğu fakat omega-3 alımında yapılan küçük bir değişikliğin bile kümülatif etki sebebiyle solunum fonksiyonlarını iyileştirebileceği belirtilmektedir (Shahar ve ark., 1994). Çalışmamızda beklenenin aksine, omega-3'ü yeterli tüketenler ile yetersiz tüketenlerin solunum fonksiyon testleri arasında fark yoktur. Omega-3 yağ asitleri ve balık tüketiminin KOAH'da potansiyel koruyucu etkisi olduğuna dair veriler yetersizdir. NHANES çalışmasında, balık tüketimi ile bronşit sıklığı arasında ters ilişki saptanmıştır (Schwartz ve Weiss, 1990). Çalışmamızın başlangıcında omega-3 tüketimi yeterli olan hastaların, vücut ağırlıkları, BKİ, yağsız vücut kütlesi, ÜOKÇ, FFMİ değerleri yetersiz tüketenlere göre daha yüksek olarak

hesaplanmıştır. Omega-3 suplementasyonunun inflamasyona etkisini araştıran, iki yıl süren bir çalışmada, çalışmamıza benzer olarak suplementasyon sonrası hastaların vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin arttığı saptanmıştır (Matsuyama ve ark., 2005). Bu çalışmada, omega-3'ten zengin diyetin antropometrik ölçümlere olan etkisini değerlendirmek için, verilen dozun ve veriliş süresinin yetersiz olabileceği düşünülmektedir.

Bizim çalışmamızda olduğu gibi herhangi bir komorbiditenin eşlik etmediği 50 KOAH hastasının yaşam kalitelerini değerlendiren bir çalışmada, SF-36 anketi kullanılmış ve sonuçta fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vitalite, ağrı ve genel sağlık algısı ile akciğer fonksiyonunun değil fakat dispne derecesinin ilişkili olduğu bildirilmiştir (Martinez ve ark., 2000). Diğer bir çalışmada ise, akciğer fonksiyonları ile yaşam kalitesi arasında güçlü ilişki saptanmıştır. Hastalık şiddeti ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, Evre 0-2 arasında bir fark olmadığı fakat bu evrelerle 4. evre arasında önemli fark olduğu ve hastalık şiddeti artıkça yaşam kalitesinin düştüğü rapor edilmiştir (Ståhl ve ark., 2005).

Diğer sistemik inflamatuvar hastalıklarda olduğu gibi, KOAH'da da omega-3 yağ asidi desteği koruyucu veya teröpatik amaçlı kullanılabilir. Hastalığın erken evresinde, omega-3 yağ asidinden zengin bir diyetin yanı sıra günlük 1g balık yağı ilavesi önerilirken, ileri evrelerde günlük 3g balık yağı desteğine ya da hastalığa uygun enteral ürünlerin kullanımına ihtiyaç duyulabilir. Aynı zamanda, bu hastalarda oksidatif stresin azaltılabilmesi için antioksidan vitamin ve mineraller hem diyetle hem de gerekli durumlarda besin desteği olarak kontrollü verilmelidir. Malnutrisyon ve obezitenin KOAH prognozuna olan olumsuz etkilerinden dolayı hastaların ağırlık kontrollerinin düzenli olarak yapılması gerekmektedir.

5. Sonuç

Sonuç olarak, doğru ve etkin planlanmış tıbbi beslenme tedavisi ile hastalarda komorbidlerin azaltılması, solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesi, egzersiz kapasitelerinin ve yaşam kalite düzeylerinin artırılması sağlanabilir ve böylelikle beklenen yaşam süreleri de uzatılabilir. KOAH'lı bireylerde, sistemik inflamasyon ve beslenmeye bağlı risklerin azaltılabilmesi için, hastalara yönelik multidisipliner çalışmaların yapılması gereklidir. Bu yaklaşım içerisinde hastaların beslenmeleri diyetisyenler tarafından, hastanın içinde bulunduğu durumun tüm ayrıntıları göz önüne alınarak, optimal düzeyde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ayrıca bu çalışma tüm evredeki hastalardan oluşan daha geniş hasta popülasyonu ile daha uzun çalışma süresini kapsayacak şekilde tekrar planlanabilir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Kaynaklar

- Broekhuizen, R., Wouters, E.F., Creutzberg, E.C., & Schols, A.M. (2006). Raised CRP levels mark metabolic and functional impairment in advanced COPD. *Thorax*. 61(1):17-22.
- Choate, R., & Mannino, D.M. (2017). Chronic obstructive pulmonary disease: epidemiology, clinical presentation, and evaluation. *JCOM*. 24(4):172-180.
- Classification WHO Body mass index, <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
- Creutzberg, E.C., Wouters, E.F., Mostert, R., Weling-Scheepers, C.A., & Schols, A.M. (2003). Efficacy of nutritional supplementation therapy in depleted patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition*. 19(2):120-127.
- Crisafulli, E., & Clini, E.M. (2010). Measures of dyspnea in pulmonary rehabilitation. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*. 5(3):202.
- De Batlle, J., Sauleda, J., Balcells, E., Gómez, F.P., Méndez, M., Rodriguez, E., et al. (2012). Association between Ω 3 and Ω 6 fatty acid intakes and serum inflammatory markers in COPD. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 23(7):817-821.
- De Blasio, F., de Blasio, F., Berlingieri, G.M., Bianco, A., La Greca, M., Franssen, F.M., et al. (2016). Evaluation of body composition in COPD patients using multifrequency bioelectrical impedance analysis. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 11:2419.

- De Torres, J.P., Cordoba-Lanus, E., López-Aguilar, C., de Fuentes, M.M., De Garcini, A.M., Aguirre-Jaime, A., et al. (2006). C-reactive protein levels and clinically important predictive outcomes in stable COPD patients. *European Respiratory Journal*. 27(5):902-907.
- Deveci, F., Tuğ, T., Turgut, T., Ögetürk, M., Kırkıl, G., Kaçar, C., et al. (2005). Nutritional status, pulmonary functions, and exercise performance in COPD cases. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 53(4):330-339.
- Ferreira, I.M., Brooks, D., Lacasse, Y., & Goldstein, R.S. (2000). Nutritional support for individuals with COPD. *Chest*. 117(3):672-678.
- Halbert, R., Natoli, J., Gano, A., Badamgarav, E., Buist, A.S., & Mannino, D. (2006). Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal*. 28(3):523-532.
- Huisman, M., Kunst, A.E., Bopp, M., Borgan, J.K., Borrell, C., Costa, G., et al. (2005). Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The Lancet*. 365(9458):493-500.
- Hussey, B., Lindley, M.R., & Mastana, S.S. (2017). Omega 3 fatty acids, inflammation and DNA methylation: an overview. *Clinical Lipidology*. 12(1):24-32.
- Karadağ, F., Kırdar, S., Karul, A.B., & Ceylan, E. (2008). The value of C-reactive protein as a marker of systemic inflammation in stable chronic obstructive pulmonary disease. *European Journal of Internal Medicine*. 19(2):104-8.
- Kendrick, K.R., Baxi, S.C., & Smith, R.M. (2000). Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *Journal of Emergency Nursing*. 26(3):216-22.
- Kim, T., Choi, H., & Kim, J. (2019). Association Between Dietary Nutrient Intake and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Severity: A Nationwide Population-Based Representative Sample. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 1-10.
- Koçyigit, H., Aydemir, O., Ölmez, N., & Memiş, A. (1999). Reliability and Validity of the Turkish Version of Short Form-36 (SF-36). *Ege Fiz Ted Reh Derg*. 12:102-6.
- Kris-Etherton, P.M., Harris, W.S., & Appel, L.J. (2003). Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 23(2):e20-e30.

- Kromhout, D., Bosschieter, E.B., & Coulander, CdL. (1985). The inverse relation between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease. *New England journal of medicine*. 312(19):1205-9.
- Kromhout, D., Feskens, E.J., & Bowles, C.H. (1995). The protective effect of a small amount of fish on coronary heart disease mortality in an elderly population. *International journal of epidemiology*. 24(2):340-5.
- Martinez, T.Y., Pereira, C.A., dos Santos, M.L., Ciconelli, R.M, Guimaraes, S.M., & Martinez, J.A. (2000). Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest*. 117(6):1627-32.
- Matsuyama, W., Mitsuyama, H., Watanabe, M., Oonakahara, K., Higashimoto, I., Osame, M., et al. (2005). Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on inflammatory markers in COPD. *Chest*. 128(6):3817-27.
- National Center for Health Statistics (NCHS) *Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States*, <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr010.pdf>.
- National Institutes of Health Nutrient Recommendations: *Dietary Reference Intakes (DRI)* https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx
- Pauwels, R.A., Buist, A.S., Calverley, P.M., Jenkins, C.R., & Hurd, S.S. (2001). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 163(5):1256-76.
- Pitta, F., Troosters, T., Spruit, M.A., Probst, V.S., Decramer, M., & Gosselink, R. (2005). Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 171(9):972-7.
- Planas, M., Alvarez, J., Garcia-Peris, P., De la Cuerda, C., De Lucas, P., Castellà, M., et al. (2005). Nutritional support and quality of life in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. *Clinical Nutrition*. 24(3):433-41.
- Robles, L., Rizo, G.C., Camarena, L.G., Cervantes, L.C., Gómez, M.M., & Siordia, M.G. (2000). Social network and social support among poor elderly ill in Guadalajara, Mexico. *Cadernos de saude publica*. 16(2):557-60.

- Schwartz, D.B. (2006). Malnutrition in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory care clinics of North America*. 12(4):521-31.
- Schwartz, J., & Weiss, S.T. (1990). Dietary factors and their relation to respiratory symptoms: the Second National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Epidemiology*. 132(1):67-76.
- Shahar, E., Folsom, A.R., Melnick, S.L., Tockman, M.S., Comstock, G.W., Gennaro, V., et al. (1994). Dietary n-3 polyunsaturated fatty acids and smoking-related chronic obstructive pulmonary disease. *New England Journal of Medicine*. 331(4):228-33.
- Shekelle, R.B., Missell, L., Paul, O., Shryock, A.M., Stamler, J., Vollset, S.E., et al. (1985). Fish consumption and mortality from coronary heart disease]. *New England Journal of Medicine*. 313(13):820-4.
- Siscovick, D.S., Raghunathan, T., King, I., Weinmann, S., Wicklund, K.G., Albright, J., et al. (1995). Dietary intake and cell membrane levels of long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and the risk of primary cardiac arrest. *Jama*. 274(17):1363-7.
- Ståhl, E., Lindberg, A., Jansson, S.A., Rönmark, E., Svensson, K., Andersson, F., et al. (2005). Health-related quality of life is related to COPD disease severity. *Health and quality of life outcomes*. 3(1):56.
- Steuten, L.M., Creutzberg, E.C., Vrijhoef, H.J., & Wouters, E.F. (2006). COPD as a multicomponent disease: inventory of dyspnoea, underweight, obesity and fat free mass depletion in primary care]. *Primary Care Respiratory Journal*. 15(2):84-91.
- Sugawara, K., Takahashi, H., Kasai, C., Kiyokawa, N., Watanabe, T., Fujii, S., et al. (2010). Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. *Respiratory medicine*. 104(12):1883-9.
- Ulubay, G., Ulaşlı, S., Akıncı, B., Görek, A., & Akçay, Ş. (2009). Assessment of relation among emotional status, pulmonary function test, exercise performance, and quality of life in patients with COPD. *Türk J Tubercul Torax*. 57(2):169-76.
- Ünüvar, N., Mollahalıoğlu, S., & Yardım, N. (2004). TC Sağlık Bakanlığı adına Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü. *Türkiye Hastalık Yüku Çalışması*. 1.

Van Durme, Y.M., Verhamme, K.M., Aarnoudse, A-JL., Van Pottelberge, G.R., Hofman, A., Witteman, J.C., et al. (2009). C-reactive protein levels, haplotypes, and the risk of incident chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 179(5):375-82.