

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Tiroid Fonksiyonları

Aydanur EKİCİ*, Hatice KELEŞ**, Mehmet EKİCİ*, A. Füsün KALPAKLIOĞLU*, Emel BULCUN*, Ali KARLIDAĞ*, Volkan ALTINKAYA*

* Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı,
** Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, KIRIKKALE

ÖZET

Amaç: Tiroid hormon regülasyonu, tiroid dışı sistemik hastalıklarda sıklıkla bozulur. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olanlarda kronik hipoksinin hipotalamik-hipofizer fonksiyon anormalliklerine yol açtığı bildirilmiştir. Biz de bu çalışmada, stabil KOAH'lı hastalarda tiroid fonksiyonları ve solunum fonksiyonları ile arter kan gazı (AKG) değerleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya "The Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD)" kriterlerine göre KOAH tanısı konulan, stabil dönemde ve farklı evrelerde olan 45 (43 erkek, 2 kadın) hasta ile 17 (14 erkek, 3 kadın) sigara içmeyen sağlıklı birey kontrol grubu olarak dahil edildi. Tüm bireylerin solunum fonksiyon testleri (SFT), AKG incelemeleri yapıldı. Serum serbest tiroksin (sT_4), serbest triiyodotironin (sT_3), tiroid stimulan hormon (TSH) düzeyleri ölçüldü.

Sonuçlar: Hasta grubunun yaş ortalaması 59.86 ± 11.11 (40-80) yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması ise 56.88 ± 9.93 (42-75) yıl idi ve iki grup arasında yaş ve cinsiyet dağılımı bakımından fark yoktu (sırasıyla $p= 0.33$, $p= 0.09$). İki grup arasında SFT ve AKG değerleri bakımından anlamlı fark mevcutken ($p< 0.05$), sT_3 , sT_4 ve TSH değerleri açısından fark yoktu ($p> 0.05$). KOAH gruplarının birbirleriyle karşılaştırılmasında ise sadece sT_3 düzeyleri evre IV KOAH'lılarda evre II KOAH'lılara göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p= 0.013$). KOAH'lı hastalarda sT_3 düzeyleri FEV_1 L, $FEV_1\%$, FVC L, pH, PaO_2 ve oksijen saturasyonu (SaO_2) ile pozitif korelasyon (sırayla $r= 0.346$, $p= 0.020$; $r= 0.351$, $p= 0.018$; $r= 0.310$, $p= 0.038$; $r= 0.317$, $p= 0.034$; $r= 0.308$, $p= 0.040$ ve $r= 0.390$, $p= 0.008$) gösterirken yaş, sigara paket/yıl, $PaCO_2$ ve hastalık süresi ile negatif korelasyon (sırasıyla $r= -0.355$, $p= 0.017$; $r= -0.332$, $p= 0.026$; $r= -0.330$, $p= 0.027$ ve $r= -0.432$, $p= 0.003$) gösterdi. TSH ve sT_4 düzeyleri ile SFT ve AKG parametreleri arasında ise korelasyon saptanmadı.

Yorum: Bizim çalışmamızda, stabil KOAH'lı hastalarda sadece sT_3 düzeyleri SFT ve AKG değerlerinin gösterdiği hastalık ciddiyeti ile korele bulunmuştur. Bunun organizmanın hastalık ciddiyetine karşı bir cevabı olup olmadığı bilinmemektedir. Daha geniş longitudinal çalışmalarla altta yatan mekanizmalar açıklanmalıdır.

ANAHTAR KELİMELER: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, tiroid hormonları

Geliş tarihi: 15 Şubat 2006

Düzeltilme sonrası kabul tarihi: 11 Ağustos 2006

SUMMARY

THYROID FUNCTIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Aim: Thyroid hormone regulation is frequently impaired in non-thyroidal systemic diseases. Chronic hypoxia in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was reported to cause hypothalamic-pituitary abnormalities. In this study, we aimed to investigate the relation of thyroid functions with respiratory functions and arterial blood gas (ABG) values.

Material and Methods: Forty-five (43 male, 2 female) patients with the diagnosis of COPD according to GOLD criteria, who were in stable period and in different stages of the disease, and 17 (14 male, 3 female) non-smoking healthy subjects as control group were included in the study. Pulmonary function tests (PFT) and ABG analysis were performed,

and serum free thyroxin (FT₄), free triiodothyronin (FT₃), and thyroid stimulating hormon (TSH) levels were measured in all subjects.

Results: The mean age was 59.86 ± 11.11 (40-80) years in patient group and 56.88 ± 9.93 (42-75) years in control group, with no difference between age and sex distribution (p= 0.33 and p= 0.09, respectively). PFT and ABG values were significantly different between the two groups (p< 0.05), but there were no significant differences in FT₃, FT₄, and TSH levels between the two groups (p > 0.05). When COPD groups were compared, only FT₃ levels were found to be significantly lower in stage IV COPD patients than in stage II COPD patients (p= 0.013). FT₃ levels positively correlated with FEV₁(L) (r= 0.346, p= 0.020), FEV₁% (r= 0.351, p= 0.018), FVC (L) (r= 0.310, p= 0.038), pH (r= 0.317, p= 0.034), PaO₂ (r= 0.308, p= 0.040), and oxygen saturation (r= 0.390, p= 0.008), but negatively correlated with age (r= -0.355, p= 0.017), package per year of cigarette smoking (r= -0.332, p= 0.026), PaCO₂ (r= -0.330, p= 0.027), and disease duration (r= -0.432, p= 0.003) in patients with COPD. TSH and FT₄ levels, however, neither correlated with PFT nor with ABG values.

Conclusion: In the present study in patients with stable COPD, only FT₃ levels were found to correlate with disease severity as represented by PFT and ABG parameters. Whether this is a reaction of organism to disease severity is not known. Underlying mechanisms need to be explained with larger longitudinal studies.

KEY WORDS: Chronic obstructive pulmonary disease, thyroid hormones

Received: February 15, 2006

Accepted after revision: August 11, 2006

GİRİŞ

Tiroid hormonlarının önemli fonksiyonları metabolizmayı düzenlemek ve ısı regülasyonunu sağlamaktır. Tiroid fonksiyonlarındaki anormallikler vücudun enerji dengesini etkiler (1). Tiroid hormon regülasyonu tiroid dışı sistemik hastalıklarda sıklıkla bozulur ve bozukluklar genellikle normal tiroid stimulan hormon (TSH) düzeyleri ile birlikte normal veya azalmış total ve serbest tiroksin (sT₄) ile azalmış total ve serbest triiodotironin (sT₃) düzeyleri şeklindedir (2,3). Ayrıca, serum hormon düzeylerindeki azalma hastalık ciddiyetiyle yakından ilişkilidir. Hafif dereceli hastalıklarda sadece serum T₃ düzeyi azalırken, hastalık ciddiyeti arttıkça hem serum T₃ hem de T₄ düzeyleri azalmaktadır (4). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olanlarda tiroid fonksiyonları geniş olarak çalışılmamıştır ve mevcut çalışmalarda da farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Biz de bu çalışmada stabil KOAH'lı hastalarda tiroid fonksiyonları ve solunum fonksiyonları ile arter kan gazı (AKG) değerleri ve KOAH evreleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Polikliniğinde "The Global Initiative for Obstructive Lung Diseases (GOLD)" kriterlerine göre KOAH tanısı konulan ve stabil dönemde olan 47 (44 erkek, 3 kadın) hasta ile Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Polikliniğine "check-

up" amacıyla başvuran, benzer yaş ve cinsiyet dağılımına sahip 17 (14 erkek, 3 kadın) sigara içmeyen sağlıklı birey kontrol grubu olarak dahil edildi (5). Çalışma öncesi olgulara gerekli bilgiler verilecek yazılı izinleri alındı.

Son bir ay içerisinde akut KOAH atağı geçirenler, sistemik steroid tedavisi alanlar, tiroid fonksiyonlarını etkilediği bilinen amiodaron ve iyot içeren kontrast madde kullanımı olanlar, bilinen herhangi bir tiroid hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Olguların demografik özellikleri, sigara alışkanlıkları, hastalık süreleri ve semptomları kaydedilerek fizik muayeneleri yapıldı.

Solunum fonksiyon testleri (SFT) zorlu ekspiratuar manevra ile akım duyarlı spirometre (Sensor Medics®, Vmax spectra 22, ABD) kullanılarak burun kapalı iken, oturur pozisyonda en az üç kez tekrarlanarak "American Thoracic Society (ATS)" kriterlerine göre yapıldı (6). Zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü (FEV₁) ve FEV₁/FVC oranı kaydedildi.

KOAH'lı hastalar, solunum fonksiyonlarına göre FEV₁/FVC < %70, FEV₁ ≥ %80 ise hafif (evre I), FEV₁/FVC < %70 ve %50, ≤ FEV₁ < %80 arasında ise orta (evre II), FEV₁/FVC < %70 ve %30, ≤ FEV₁ < %50 ise ağır (evre III) ve FEV₁/FVC < %70, FEV₁ < %30 ise çok ağır (evre IV) olarak gruplandırıldı (5). AKG için hasta en az 30 dakika oda havası solurken radial arterden alınan arteriyel kan örneği,

kan gazı aleti (Labora, Easy stat, ABD) kullanılarak analiz edildi. Arteriyel pH, arteriyel oksijen parsiyel basıncı (PaO₂), arteriyel karbondioksit parsiyel basıncı (PaCO₂) ve oksijen satürasyonu (SaO₂) kaydedildi. Eş zamanlı serumda kemiluminisans yöntemle (Hitachi E 170, Japonya) sT₃, sT₄ ve TSH düzeyleri ölçüldü. Serum TSH için laboratuvarın normal sınırları 0.27-4.2 uIU/mL, sT₃ için 2.57-4.43 pg/mL, sT₄ için 12-22 ng/dL idi.

İstatistik

Verilerin istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences version 13.0; SPSS; Chicago, IL) bilgisayar paket istatistik programı kullanılarak yapıldı. Grupların ortalama değerleri ve standart sapma değerleri hesaplandı. İki grup arasındaki karşılaştırmalar Student t-testi ile, çoklu karşılaştırmalar "Analyses of Variances (ANOVA)" ile yapıldı. Değişkenler arasındaki korelasyon Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık p < 0.05 olarak kabul edildi.

SONUÇLAR

Kontrol grubunda hiçbir bireyin tiroid hormon testlerinde bozukluk saptanmazken, 47 stabil KOAH'lı hastadan bir erkek hastada aşikar hipotiroidizm, bir

kadın hastada da hipertiroidizm saptandı ve çalışma dışı bırakıldı. Tüm analizler 45 KOAH'lı hasta üzerinden yapıldı.

Hasta grubunun yaş ortalaması 59.86 ± 11.11 (40-80) yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 56.88 ± 9.93 (42-75) yıl idi ve iki grup arasında yaş ve cinsiyet dağılımı bakımından fark yoktu (sırasıyla p= 0.33, p= 0.09). KOAH'lı hastaların sigara paket yılları 42.21 ± 15.96 (14-80) ve KOAH süreleri 8.11 ± 5.18 (1-20) yıl idi. Hasta ve kontrol grubunun demografik verileri ile SFT, AKG ve tiroid hormon değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Ortalama serum TSH, sT₄ ve sT₃ düzeyleri hem kontrol grubunda hem de KOAH'lı hasta grubunda laboratuvarın normal sınırları içindeydi ve kontrol grubu ile KOAH grubu arasında anlamlı farklılık göstermedi (p > 0.05).

KOAH'lı hastalar GOLD'a göre evrelendirildiğinde evre I'de 5, evre II'de 18, evre III'te 17 ve evre IV'te 5 hasta vardı. Tablo 2 evrelere göre gruplandırılan KOAH'lı hastaların SFT, AKG ve tiroid hormon değerlerini göstermektedir. Ortalama serum TSH ve sT₄ düzeyleri bütün KOAH gruplarında normal sınırlardayken sT₃ düzeyleri sadece evre IV KOAH hastalarında normalden düşük bulundu. KOAH

Tablo 1. KOAH'lı hastaların ve kontrol grubunun demografik verileri ile solunum fonksiyon testi, arter kan gazı ve tiroid hormon değerleri.

	KOAH (n= 45)	Kontrol (n= 17)	p
Yaş (yıl)	59.86 ± 11.11	56.88 ± 9.93	0.3
Cinsiyet (erkek/kadın)	43/2	14/3	0.09
Sigara (paket/yıl)	42.21 ± 15.96		
KOAH süresi (yıl)	8.11 ± 5.18		
FEV ₁ L	1.61 ± 0.75	3.13 ± 0.62	0.0001
FEV ₁ (%)	50.28 ± 19.35	99.47 ± 11.94	0.0001
FEV ₁ /FVC (%)	54.35 ± 12.19	87.05 ± 5.71	0.0001
pH	7.36 ± 0.03	7.41 ± 0.02	0.0001
PaO ₂ (mmHg)	67.95 ± 10.38	83.00 ± 5.02	0.0001
PaCO ₂ (mmHg)	43.03 ± 8.63	37.45 ± 2.17	0.01
SaO ₂ (%)	91.77 ± 3.69	95.61 ± 0.88	0.0001
TSH	1.47 ± 1.12	1.76 ± 0.69	0.3
sT ₄	17.55 ± 3.06	16.54 ± 2.11	0.2
sT ₃	3.29 ± 0.73	3.29 ± 0.27	0.9

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir. KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

Tablo 2. GOLD'a göre evrelendirildiğinde KOAH'lı hastaların demografik verileri ile solunum fonksiyon testi, arter kan gazı ve tiroid hormon değerleri.

	Evre I (Hafif KOAH) (n= 5)	Evre II (Orta KOAH) (n= 18)	Evre III (Ağır KOAH) (n= 17)	Evre IV (Çok ağır KOAH) (n= 5)
Yaş (yıl)	48.20 ± 5.63	58.61 ± 13.68	64.64 ± 7.06 [†]	59.80 ± 7.59
Sigara (paket/yıl)	37.00 ± 14.24	37.30 ± 18.38	47.00 ± 11.90	48.80 ± 17.39
FEV ₁ L	3.08 ± 0.34	1.86 ± 0.42 [†]	1.20 ± 0.29 ^{†‡}	0.58 ± 0.12 ^{†‡*}
FEV ₁ (%)	86.60 ± 6.34	59.44 ± 7.38 [†]	38.94 ± 4.29 ^{†‡}	19.60 ± 5.02 ^{†‡*}
FEV ₁ /FVC (%)	69.60 ± 0.89	57.66 ± 7.49	49.41 ± 12.16 [†]	44.00 ± 15.09 [†]
TSH	1.78 ± 0.94	1.21 ± 0.74	1.83 ± 1.48	0.88 ± 0.63
sT ₃	3.45 ± 0.25	3.53 ± 0.91	3.21 ± 0.55	2.52 ± 0.17 [‡]
sT ₄	16.78 ± 2.02	17.67 ± 3.62	17.72 ± 2.76	17.32 ± 3.47
pH	7.38 ± 0.02	7.38 ± 0.02	7.35 ± 0.03 [‡]	7.33 ± 0.02 ^{†‡}
PaO ₂	77.00 ± 13.56	71.44 ± 6.56	65.17 ± 10.27	55.80 ± 4.65 ^{†‡}
PaCO ₂	32.64 ± 16.61	40.16 ± 3.28	45.75 ± 4.40 [†]	54.52 ± 7.22 ^{†‡}
SaO ₂ (%)	94.10 ± 4.12	93.37 ± 1.43	90.97 ± 3.51	86.44 ± 4.27 ^{†‡*}
KOAH süresi (yıl)	3.20 ± 1.78	6.11 ± 5.07	9.94 ± 3.36 [†]	14.00 ± 5.65 ^{†‡}
Atak sayısı	0.00 ± 0.00	1.28 ± 1.81	3.00 ± 2.17	6.00 ± 1.00 ^{†‡}

GOLD: The Global Initiative for Obstructive Lung Diseases.
Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

[†] Evre I ile karşılaştırma için istatistiksel anlamlılık p< 0.05.

[‡] Evre II ile karşılaştırma için istatistiksel anlamlılık p< 0.05.

* Evre III ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık p< 0.05.

gruplarının kontrol grubuyla karşılaştırmasında TSH, sT₄ ve sT₃ düzeyleri bakımından anlamlı farklılık gözlenmedi (p> 0.05). KOAH grupları birbirleriyle karşılaştırıldığında ise sadece sT₃ düzeyleri evre IV KOAH'lılarda evre II KOAH'lılara göre anlamlı olarak düşük bulundu (p= 0.013).

Tüm KOAH'lı hastalarda sT₃ düzeyleri FEV₁L, FEV₁%, FVC L, pH, PaO₂ ve SaO₂ ile pozitif korelasyon (sırayla r= 0.346, p= 0.020; r= 0.351, p= 0.018; r= 0.310, p= 0.038; r= 0.317, p= 0.034; r= 0.308, p= 0.040 ve r= 0.390, p= 0.008) gösterirken yaş, sigara paket/yıl, PaCO₂ ve KOAH süresi ile negatif korelasyon (sırasıyla r= -0.355, p= 0.017; r= -0.332, p= 0.026; r= -0.330, p= 0.027 ve r= -0.432, p= 0.003) gösterdi. TSH ve sT₄ düzeyleri, SFT ve AKG parametrelerinden hiçbiri ile korelasyon göstermedi.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, GOLD'a göre evrelendirilen (evre I-IV) 45 KOAH'lı ve 17 sağlıklı bireyde tiroid hormon düzeyleri ile solunum fonksiyonları, AKG değerleri

ve KOAH evreleri arasındaki ilişki değerlendirildi. Tüm KOAH'lı hastalarda tiroid hormon düzeyleri normal sınırlar içindeydi ve kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık gözlenmedi. KOAH gruplarının birbiriyle karşılaştırılmasında ise sadece sT₃ düzeyleri evre IV KOAH'lı hastalarda evre II KOAH'lı hastalara göre anlamlı olarak düşük bulundu ve evre IV KOAH'lı hastalarda sT₃ düzeyleri normal sınırların altındaydı. Tüm KOAH'lı hastalarda sT₃ düzeyi FEV₁ L, FEV₁%, FVC L, pH, PaO₂ ve SaO₂ ile pozitif korelasyon gösterirken yaş, sigara paket/yıl, PaCO₂ ve KOAH süresi ile negatif korelasyon gösterdi.

KOAH'ta tiroid fonksiyonları geniş olarak çalışılmamış ve mevcut çalışmalarda da farklı sonuçlar elde edilmiştir. KOAH'lı hastalarda kronik hipoksinin hipotalamik-hipofizer fonksiyon anormalliklerine yol açtığı bildirilmiştir (7). Dimopoulou ve arkadaşları farklı evrelerde 46 stabil KOAH'lı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada istirahat tiroid hormon düzeylerini normal sınırlar içinde saptarken, ciddi KOAH'lı grupta (FEV₁% beklenen < 50, n= 20) T₄'ün

metabolik aktif tiroid hormonu T_3 'e periferik dönüşümünün bir belirleyicisi olarak kullandıkları TT_3/TT_4 oranı ile PaO_2 arasında önemli pozitif korelasyon tespit etmişlerdir (8). Hipokseminin sadece hipotalamik-hipofizer (santral) ekseninde etki göstermediği, ayrıca tiroid hormonlarının periferik metabolizmasını da etkileyerek tiroid hormon düzeylerinde değişikliklere yol açtığı sonucuna varmışlardır. Şahin ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ise, farklı evrelerde olan 35 KOAH'lı hastada hastalık şiddeti ile tiroid fonksiyon testleri arasındaki ilişki araştırılmış, sT_4 düzeyi ağır KOAH'lı hasta grubunda hafif ve orta KOAH'lı hasta gruplarına ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuş ve sT_4 düzeyinin PaO_2 ile negatif, $PaCO_2$ ile de pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (9). Araştırmacılar, hafif ve orta dereceli KOAH hastalarında tiroid fonksiyonlarının etkilenmediği, ancak ağır hastalığı olanlarda hastalık şiddetinin artması ile tiroid hormonunun periferik metabolizmasında değişikliğe bağlı olarak sT_4 düzeylerinin yüksek bulunduğu sonucuna varmışlardır. Okutan ve arkadaşları ise 32 stabil KOAH'lı hastada kontrol grubuna göre sT_3 düzeylerinin daha yüksek olduğunu, sT_3 'ün $PaCO_2$ ile pozitif ilişki, diğer parametrelerle negatif ilişki gösterdiğini saptamış ve KOAH'lı hastalarda artan respiratuar iş yükünün tiroid fonksiyonlarını etkileyebileceği sonucuna varmışlardır (10). Bu çalışmalardan farklı olarak Gow ve arkadaşları, akut eksazerbasyonla başvuran 20 ciddi KOAH'lı hastada kontrol grubuna göre bazal TSH ve tiroid hormon düzeylerini farklı bulmamış ve SFT ve AKG değerleri ile tiroid fonksiyon testleri arasında anlamlı bir korelasyon saptamamışlardır (11). Ayrıca, her iki grupta da tiroid serbestleştirici hormon gecikmiş veya gerçekleşmeyen TSH cevabı bildirmişlerdir. Araştırmacılar hipotalamus-hipofiz-tiroid eksenindeki bu değişikliklerin sadece hipoksik hastalara özgü olmadığını, özellikle yaşlı KOAH'lı hastalarda hipoksinin direkt etkilerinden çok, yaş ve hastalığın genel etkilerinin daha önemli olabileceğini belirtmişlerdir. Bratel ve arkadaşları da 12 stabil, hipoksemik erkek KOAH'lı hastada kronik hipokseminin ve uzun süreli oksijen tedavisinin (en az dört ay) nöroendokrin fonksiyonlar üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, tedavi öncesi ve sonrası TRH uygulayarak periferik tiroid hormonları ve TSH değerlerini kaydetmişlerdir (12). Tedavi öncesi tiroid hormon seviyelerini normal sınırlar içinde bulmuşlar, düşük FEV_1 düzeyleri-

nin düşük bazal ve uyarılmış TSH seviyeleri ile ilişkili olduğunu saptamışlardır. Uzun süreli oksijen tedavisi sonrası önemli hormonal değişiklikler gözlememiş, sadece SaO_2 %7 oranında artan altı kişilik bir subgrupta sT_4 'ün noktürnal salınımını %20 kadar azalmış olarak bulmuşlardır. Bunlara dayanarak da KOAH'a sekonder kronik hipoksemili hastalarda tiroid fonksiyonlarının normal sınırlar içinde yer aldığı, hava yolu obstrüksiyonunun ciddiyetinin azalmış bazal ve uyarılmış TSH ile ilişkili olduğu ve tiroid fonksiyonlarının ciddi noktürnal hipoksemili subgrup hariç uzun süreli oksijen tedavisinden etkilenmediği sonucuna varmışlardır. Başka bir çalışmada da, 65 stabil KOAH'lı hastada SFT ve AKG değerleri ile tiroid fonksiyon testleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunamazken, hastalık süresi ile sT_3 ve T_3/T_4 oranı arasında pozitif, sT_4 ile negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptamışlardır (13).

Sonuç olarak, bizim çalışmamızda stabil KOAH'lı hastalarda sadece sT_3 düzeyi hastalık ciddiyeti ile korele bulunmuştur. Bunun organizmanın hastalık ciddiyetine karşı bir cevabı olup olmadığı bilinmemektedir. Daha geniş longitudinal çalışmalarla altta yatan mekanizmalar açıklanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Creutzberg EC, Casaburi R. Endocrinological disturbances in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J Suppl* 2003;46:76-80.
2. Chopra IJ, Hershman JM, Pardridge WM, Nicoloff JT. Thyroid function in nonthyroidal illnesses. *Ann Intern Med* 1983;98:946-57.
3. Chopra IJ. Clinical Review 86. Euthyroid sick syndrome. Is it a misnomer? *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:329-34.
4. De Groot LJ. Dangerous dogmas in medicine. The nonthyroidal illness syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 1999;84:151-64.
5. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO workshop report. National Heart, Lung, and Blood Institute, 2003.
6. American Thoracic Society. Standardization of spirometry. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:1285-98.
7. Semple Pd'A, Beastall GH, Watson WS, Hume R. Hypothalamic-pituitary dysfunction in respiratory hypoxia. *Thorax* 1981;36:605-9.
8. Dimopoulou I, Ilias I, Mastorakos G, et al. Effects of severity of chronic obstructive pulmonary disease on thyroid function. *Metabolism* 2001;50:1397-401.

9. Şahin Aİ, Erginel S, Metintaş M ve ark. KOAH şiddetinin tiroid fonksiyon testlerine etkisi. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2005;27:69-73.
10. Okutan O, Kartalođlu Z, Onde ME, et al. Pulmonary function tests and thyroid hormone concentrations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Med Princ Pract* 2004;13:126-8.
11. Gow SM, Seth J, Beckett GJ, et al. Thyroid function and endocrine abnormalities in elderly patients with severe chronic obstructive lung disease. *Thorax* 1987;42:520-5.
12. Bratel T, Wennlund A, Carlstrom K. Impact of hypoxaemia on neuroendocrine function and catecholamine secretion in chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Effects of long-term oxygen treatment. *Respir Med* 2000;94:1221-8.
13. Hoca N, Mutlu I, Çimen F ve ark. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tiroid Fonksiyonu Üzerindeki Etkileri. *Toraks Derneđi 8. Yıllık Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı*. 27 Nisan-1 Mayıs 2005; TP 274:101.

Yazışma Adresi

Aydanur EKİCİ

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi

Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı

71100-KIRIKKALE

e-mail: aydanurekici@hotmail.com