© TKBBV 2010

Türk Otolarengoloji Arşivi
Turkish Archives of Otolaryngology

Geliş tarihi / Received: Kasım / November 12, 2009
Düzelti sonrası kabul tarihi / Accepted after revision: Şubat / February 1, 2010
Online yayın tarihi / Published online: Mart / March 31, 2010
doi: 10.2399/tao.09.020

ARAŞTIRMA / RESEARCH ARTICLE

Tiroid ince iğne aspirasyon biyopsisinin tiroid hormonları üzerine etkisi

E. Şengül, M. Tekin, O.İ. Özdamar, F.A. Erbahçeci, G. Acar

The effect of fine needle aspiration biopsy on thyroid hormone levels

Objectives: To evaluate the effect of thyroid fine needle aspiration biopsy (FNAB) on the thyroid hormones.

Methods: Between October and November 2008, USG (ultrasonography) guided FNAB had been performed on 57 patients due to thyroid nodules at Göztepe Education and Research Hospital. Serum thyroid hormone levels were measured just before, just after and half an hour later the biopsy. After that these measurements were compared statistically.

Results: The effect of Thyroid fine needle aspiration biopsy on serum TG, fT4, TSH, fT3 levels was found statistically significant.

Conclusion: FNAB performers should not forget the possible increase of serum thyroid hormone levels after FNAB because of systemic effects of thyroid hormones and the patients should be informed about this possible effect. Since the increase of serum thyroid hormones may cause undesired cardiovascular effects, the patients especially who have cardiac rhythm problems should be monitored for a while after the thyroid biopsy.

Key Words: Thyroid hormone levels, fine needle aspiration biopsy (FNAB), Tiroid USG.

Turk Arch Otolaryngol, 2010; 48(1): 13-20

Özet

Amaç: Tiroid ince iğne aspirasyon biyopsisinin (İİAB) tiroid hormonları üzerine etkisinin gösterilmesi.

Yöntem: Ekim-Kasım 2008 tarihleri arasında, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde tiroid nodülü nedeniyle İİAB istenen 57 hastaya USG (ultrasonografi) eşliğinde İİAB uygulandı. Biyopsiden hemen önce, hemen sonra ve yarım saat sonra venöz kan örnekleri alınarak tiroid hormonlarının ölçümleri karşılaştırıldı.

Bulgular: İİAB'nin TG, tT4, TSH ve fT3 seviyelerinde yaptığı değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu.

Sonuç: Tiroid hormonlarının sistemik etkileri düşünüldüğünde, uygulayıcılar, İİAB'nin tiroid hormonlarında sebep olabileceği artışı unutmamalı ve hastaların bilgilendirilmeleri yapılırken bu konu da dikkate alınmalıdır. Özellikle kalp ritm bozukluğu olan hastaların, tiroid hormon seviyelerindeki artış istenmeyen kardiyovasküler etkilere sebep olabileceğinden biyopsiden sonra belli bir süre gözlenmeleri gerekebilir.

Anahtar Sözcükler: Tiroid hormon düzeyleri, ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), tiroid USG.

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2010; 48(1): 13-20

Giriş

Tiroid insandaki en büyük endokrin organdır. Tiroid nodülleri dünyada çok yaygın görülmektedir. ABD'de bir yıl içinde ortaya çıkan tiroid kanseri

Dr. Eylem Şengül, Dr. Muhammet Tekin, Dr. Osman İlkay Özdamar, Dr. Gül Acar
İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul
Dr. Fatma Aysun Erbahçeci
İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği, İstanbul

insidansı bir milyon kişide 30-60 arasında, ölüm oranı ise yılda bir milyon kişide 4-5 arasındadır. Ülkemizdeki tiroid kanseri sıklığı konusunda kesin bir veri bulunmamaktadır. Tiroid kanserlerinin çoğunun follikül hücrelerinden geliştiği bilinmektedir.[1,2]

Tiroid dokusundan İİAB ilk olarak 20. yy'ın ortalarında tanımlanmış, yaygın klinik uygulamaya 1970'li yılların ikinci yarısından sonra girmiştir. İİAB'de amaç, 0.7 mm'den daha küçük çaplı iğnelerle hedef kitledeki hücreleri ya da küçük doku parçalarını iğne lümeni içine almaktır. Bu şekilde alınan sitolojik materyal değerlendirilmek üzere patologa gönderilir.[3]

1930'larda Martin-Ellis ve Stewart yüksek doğruluk oranlarına sahip ilk geniş İİAB serilerini sunmuşlardır.[4] 1950'li yıllarda Franzen ve arkadaşları Karolinska Enstitüsü'nde bugünkü anlamıyla 20-22 numara iğne ile yapılan İİAB tekniğini geliştirmişlerdir. Bunu takiben 1950-1960 yılları arasında pek çok Amerikalı doktor tekniği öğrenmek için İskandinav ülkelerine gelmişlerdir.[5] İİAB, ülkemizde 1980'li yılların başında popüler olmaya başlamış ve kısa zamanda pek çok klinikte rutin uygulama içine girmiştir. Yapılan çalışmalarda tekniğin güvenilirliğinin yüksek olduğu bildirilmektedir.[3]

Literatürde İİAB sonrasında tiroglobülin seviyelerinde artış olduğunu ve dolaşımda tiroglobülinlere karşı oluşan antikorlar tespit edildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bunun yanında İİAB sırasında tiroid hacminde yaklaşık iki kat artış olduğu da tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, İİAB'nin serum tiroid hormonu seviyelerine etkisini göstermektir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Ekim-Kasım 2008 tarihleri arasında, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği ve Radyoloji Kliniği'nde yapılan kesitsel bir araştırmadır. Araştırmaya tiroid nodülü tanısıyla İİAB istenen, yaşları 30 ile 78 arasında değişen (olguların ortalama yaşı 50.25±12.22'dir), 49'u (%86) kadın ve 8' i (%14) erkek toplam 57 hasta dahil edilmiştir. Araştırma, hastane etik kurulundan onay alınarak yürütülmüştür.

İİAB işleminden önce, hastaya işlem hakkında ayrıntılı bilgi verilerek onamları alındı. İşlemden önce demografik veriler kaydedildi; tiroid fonksiyon testleri ve rutin (USG) ultrasonografi'leri yapıldı. Tüm hastalardan Total T3, Total T4, TSH, FreeT3, FreeT4 ve Tiroglobulin bakılmak üzere biyopsiden hemen önce, hemen sonra ve yarım saat sonra kan örnekleri alındı. İİAB, cilt temizliğini takiben lokal anestezi yapılmaksızın, USG eşliğinde 22 G uçlu, 20 cc'lik enjektör ile uygulandı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, frekans) yanı sıra, niceliksel verilerin karşılaştırmasında normal dağılım gösteren tekrarlayan ölçümlerin analizinde "Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi", anlamlılığın tespitinde "Friedman Test", grup içi anlamlılıkların tespitinde "Wilcoxon İşaret Testi" kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyi kabul edilerek değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma Ekim 2008 ve Kasım 2008 tarihleri arasında yaşları 30 ile 78 arasında değişmekte olan, 49'u (%86) kadın ve 8'i (%14) erkek olmak üzere toplam 57 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların ortalama yaşı 50.25±12.22'dir.

Tüm hastalara USG eşliğinde İİAB yapıldı ve nodüllerin görünümleri kaydedildi (Tablo 1).

Ekojenite dağılımına bakıldığında, olguların %49.1'i hipoekojen, %28.1'i izoekojen ve %22.8'i hiperekojen, heterojendir.

Olguların %45.6'sında kistik dejenerasyon vardır.

Olguların %43.9'unda halojenite vardır.

Olguların %33.3'ünde kalsifikasyon vardır.

Olguların %50.9'unda nodül sayısı multiple, %49.1'inde soliterdir.

Olguların %15.8'inde kontür düzensiz iken, %78.9'unda iyi düzgün, %3.5'inde kötü sınırlı ve 1 olguda (%1.8) silik kontürlüdür.

Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki TG düzeyleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.01) (Tablo 2). Biyopsiden hemen önceki TG düzeyine göre, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki TG düzeylerinde görülen artış istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlıdır (p<0.01). Biyopsiden hemen sonraki TG düzeyine göre biyopsiden yarım saat sonraki TG düzeyinde görülen artış istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlıdır (p<0.01).

Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki tT3 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki tT4 düzeyleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.01). Biyopsiden hemen önceki tT4 düzeyine göre, biyopsiden hemen sonraki tT4 düzeyinde görülen düşüş istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı iken (p<0.01); diğer zamanlardaki tT4 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki TSH düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.05) (Tablo 3). Biyopsiden hemen önceki TSH düzeyine göre, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki TSH düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmezken (p>0.05); biyopsiden hemen sonraki TSH düzeyine göre biyopsiden yarım saat sonraki TSH düzeyinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 1. Nodüllerin ultrasonografik gürünümü.

Ultrasonografik görünüm		n	%
Ekojenite	Hipoekojen	28	49.1
	İzoekojen	16	28.1
	Hiper, heterojen	13	22.8
Kistik dejenerasyon	Var	26	45.6
	Yok	31	54.4
Halojenite	Var	25	43.9
	Yok	32	56.1
Kalsifikasyon	Var	19	33.3
	Yok	38	66.7
Nodül Sayısı	Multiple	29	50.9
	Soliter	28	49.1
Kontür	Düzensiz	9	15.8
	İyi düzgün	45	78.9
	Kötü sınırlı	2	3.5
	Silik kontürlü	1	1.8

Tablo 2. TG düzeyi değerlendirilmesi.

	TG		
	Ort±SD	Medyan	p*
Biyopsiden hemen önce (T_0)	115.61±285.90	25.63	
Biyopsiden hemen sonra (T_1)	158.80±315.05	42.76	0.001†
Biyopsiden yarım saat sonra (T_2)	191.18±360.59	64.57	
T_0-T_1 p‡	0.001†		
T_0-T_2 p‡	0.001†		
T_1-T_2 p‡	0.001†		

*Friedman test, †p<0.01, ‡Wilcoxon işaret testi

Tablo 3. TSH düzeyi değerlendirilmesi.

	TSH		
	Ort±SD	**Medyan**	**p***
Biyopsiden hemen önce (T_0)	1.60±2.89	1.04	
Biyopsiden hemen sonra (T_1)	1.64±3.07	1.09	0.049†
Biyopsiden yarım saat sonra (T_2)	1.57±3.08	0.90	
T_0-T_1 p‡	0.571		
T_0-T_2 p‡	0.223		
T_1-T_2 p‡	0.044†		

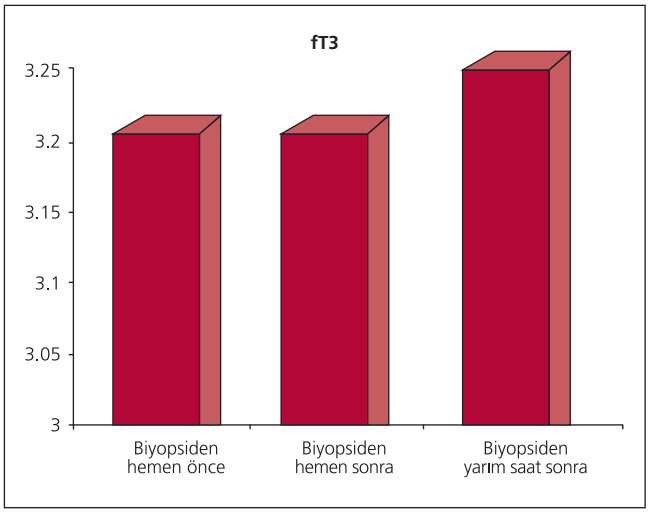
*Friedman test, †p<0.01, ‡Wilcoxon işaret testi

Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki fT3 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.05). Biyopsiden hemen önceki ve biyopsiden hemen sonraki fT3 düzeyine göre, biyopsiden yarım saat sonraki fT3 düzeyinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05). Biyopsiden hemen önceki ve biyopsiden hemen sonraki fT3 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05) (Şekil 1).

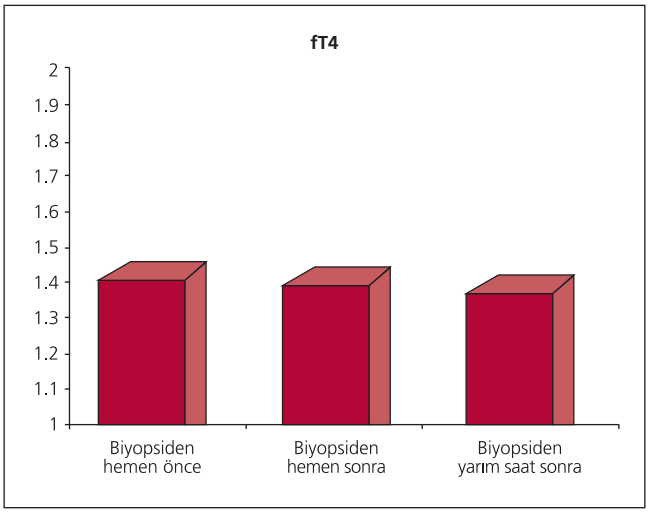
Biyopsiden hemen önce, biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki fT4 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05) (Şekil 2).

Tartışma

Dünya genelinde, popülasyonun %6.6'sında tiroid problemi bildirilmiştir. Klinik çalışmalarda ise genel popülasyonda %4-7 arasında nodül bulunabileceği gösterilmiştir. 60 yaş üzerinde bu oran %5 olarak belirtilmiş, çocukluk ve adölesan dönemde ise yaklaşık olarak %1.5 oranında bulunmuştur. Türkiye'de yapılan araştırmalarda ise bu oran %2.8'den fazladır. Nodüler tiroid hastalıklarında olduğu gibi tiroid kanserleri de, kadınlarda erkeklere oranla 3-4 kat daha sık görülmektedir. Adölesan dönemdeki olgular arasındaki palpabl nodüler guatr oranı kadınlarda 6 kat daha sık olarak tespit edilmiştir.[6-9] Bizim çalışmamızda da ince iğne aspirasyon biyopsisi istenen 57 hastanın, yaş ortalaması 50.25±12.22; 49'u (%86) kadın ve 8'i (%14) erkektir.



Şekil 1. fT3 grafiği.
[Bu şekil, derginin www.turkarchotolaryngol.org adresindeki online versiyonunda renkli görülebilir]



Şekil 2. fT4 grafiği.
[Bu şekil, derginin www.turkarchotolaryngol.org adresindeki online versiyonunda renkli görülebilir]

Yurtdışında yapılan otopsi serilerinde tiroid bezlerinin %35-50'sinden fazlasında nodül saptanmış olması ve palpasyonla normal olan glandların çoğunda USG ile küçük nodüllerin saptanabilmesi, nodüler guatrın yaygınlığını göstermektedir.[10,11]

Nodüler tiroid hastalıkları nispeten daha yaygın olmasına rağmen, tiroid kanserleri daha nadirdir ve tüm malign neoplazmların %1'inden azını oluşturur. Tiroid nodüllerinin ise %5'i malignndir. Tiroid bezinde nodül tespit edildiğinde gereksiz cerrahi girişimleri önlemek ve İİAB sonucuna göre cerrahi tekniğe karar verebilmek açısından en önemli nokta nodülün benign/malign ayrımını yapmaktır. Anamnez, yaş, cinsiyet, radyasyon ve aile hikayesi nodüllerin değerlendirilmesinde yardımcı olsa da tanı koyducu değildir.[12,13]

Malign ve benign tiroid nodüllerinin ayrımında, USG ve sintigrafik olarak belirlenen kriterler ışığında daha doğru ve güvenilir bir ayrım açısından uygulamada önem kazanan İİAB; 1930 yılında Martin ve Ellis tarafından tanımlandığından beri yaygın olarak kullanılmaktadır. Yöntemin basit, komplikasyonunun az olması, ucuz ve hücre seviyesinde bilgi vermesi en önemli özellikleridir. İİAB, tiroid dışında meme ve akciğer olmak üzere birçok organ kitlelerinde de tercih edilen bir tanısal yöntemdir.[14-17]

Tiroid bezine uygulanan bazı girişimler veya cerrahi işlemler, hormon seviyelerinde bir takım değişiklikler yaparak çeşitli klinik bulgulara neden olabilmekte; hatta bazen tiroid krizi tablosuna yol açabilmektedir. Tirotoksik kriz, hipertiroidizm kliniğinin abartılı şekilde arttığı bir klinik tablodur. Tiroid dokusunun aşırı palpasyonu, iyot 131 tedavisi, yetersiz supresyon altında tiroit cerrahisi, tiroit dışı cerrahi ve enfeksiyon tiroid hormonu salgılanmasında artışa bağlı olarak tiroid krizi oluşturabilecek şartlar arasında sayılmıştır.

Tiroid krizini hızlandıran iki olay olduğu düşünülmüştür:

1. Hastalık ve yaralanmaların tirotoksikoz etkilerini şiddetlendirmesi,

2. Eskiden sık olarak gözlenen, ama günümüzde nadir rastlanan tiroidektomi ameliyatından hemen sonra görülen tiroid krizi.

Tiroid bezinin manipulasyonu ve cerrahi stres, T3 ve T4 açığa çıkmasını sağlar. Günümüzde hipertiroidisi olan bir hastanın, cerrahi girişim sırasında tiroid krizine girmesi hemen hemen hiç görülmemektedir. Bu konudaki bilgi birikimi, antitiroid ilaçlar ve biyokimya laboratuvarı yeterince koruyucu olmaktadır.[18]

Tiroid dokusunun palpasyonunun, tiroid hormonlarını ne düzeyde etkilediğine dair literatürde bir çalışma olmamakla birlikte Ede'nin çalışmasında ameliyat sırasındaki tiroid palpasyonu ve cerrahi stresin hastaların tiroid profillerinde değişikliğe sebep olduğu tespit edilmiştir.[19] Nakamura ve ark.'nın yaptığı olgu sunumunda; daha önce herhangi bir tiroid hastalığı tanısı konmamış, 30 yaşındaki bir erkek hastanın, timpanoplasti operasyonu sırasında anestezi induksiyonundan 3 saat sonra, kalp hızının 140/dk ve ateşin 39 dereceye çıktığı görülmüş; soğuk uygulama, verapamil ve diltiazem infüzyonuyla operasyon tamamlanabilmiştir. Operasyon sonrası dördüncü saatte hastada yine ateş, taşikardi ve ajitasyon başlamış; propranolol, soğuk uygulama ve antitiroid ilaçlarla hasta başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir.[20]

Ötiroid hasta sendromu ile ilişkili Michalaki ve ark.'nın 2001 yılında yaptığı bir çalışmada; elektif batın cerrahisi (açık kolesistektomi ve morbid obezite cerrahisi) uygulanan 19 hastanın operasyon öncesindeki, operasyon esnasındaki ve operasyon sonrası tT3, tT4, fT3, fT4, TSH, rT3, değerleri arasındaki değ-

şim araştırılmıştır.[21] Bu çalışmada, tiroid dışı cerrahide ameliyat esnasındaki tiroid hormonu değişikliklerini göstermesi amaçlanmış; ameliyat başlangıcındaki fT4 30. dk'dan itibaren artmaya başlamış, birinci saatte istatistiksel olarak anlamlı bir düzeye ulaşmıştır. Ede'nin çalışmasında da anlamlı bir fT4 artışı saptanmıştır.[22] Bizim çalışmamızda İİAB' den hemen sonra ve yarım saat sonra tüm gruplara bakıldığında anlamlı bir fT4 artışı gözlemlenmemiştir.

FT3 değişimi yönünden Michalaki ve ark.'nın çalışmasında, ameliyatın ikinci saatinde anlamlı bir düşüş saptanmış olup; bizim çalışmamızda, bu çalışmaya ters olarak İİAB ile ilişkilendirdiğimiz anlamlı bir artış görülmüştür. TSH değişimleri açısından bakıldığında Michalaki ve ark.'nın çalışmasında, ameliyatın daha otuzuncu dakikasında istatistiksel olarak anlamlı bir TSH yükselmesi izlenmiş, bizim olgularımızda ise İİAB'den hemen sonraki TSH düzeyine göre, biyopsiden yarım saat sonraki TSH düzeyinde anlamlı bir düşüş saptanmıştır.[23] Michalaki ve ark.'nın çalışmasında, TSH ve fT4 düzeylerindeki yükselme; tiroid hormon seviyelerindeki değişikliğin cerrahi strese bağlı olduğunu düşündürmektedir. Bizim açımızdan olgularımızda ortaya çıkan TG, tT4, TSH ve fT3'teki anlamlı değişiklikler İİAB'nin tiroid hormonları üzerine etkili olduğunu düşündürmektedir.

Alpay ve ark.'nın yaptığı çalışmada, yaşları 22 ile 66 arasında değişen 19 kadın ve 6 erkek hasta araştırmaya dahil edilmiştir. 17 multiple (%68), 8 soliter (%32) nodülleri olan hastaların, İİAB öncesinde, hemen sonrasında ve 30 dakika sonrasında alınan venöz kan örneklerindeki serum ortalama tiroid hormonu ve troglobülin seviyeleri ölçülmüştür. İİAB'nin hemen sonrasında ve 30 dakika sonrasında serum tT3 seviyelerinde istatistiki olarak anlamlı miktarda artış gözlenmişken; bizim çalışmamızda biyopsiden hemen önce, hemen sonra ve yarım saat sonraki tT3 değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık saptanmadı.[22]

Aynı çalışmada serum tT4, fT3, fT4 ve TSH hormonu seviyelerinde de artış olmakla birlikte, istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bizim çalışmamızda ise biyopsiden hemen sonra ve biyopsiden yarım saat sonraki tT4 düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptandı. Yine biyopsiden hemen sonraki TSH düzeyine göre biyopsiden yarım saat sonraki TSH düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptandı. Diğer yandan fT3 seviyelerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı.

Adı geçen çalışmada, serum tiroglobulin seviyelerinde anlamlı artış gözlenmiş bizim çalışmamızda da istatistiki olarak ileri derecede anlamlı artış tespit edilmiştir. Literatürde tanısal amaçlı İİAB'nin TG seviyesinde artışa neden olduğu belirtilmiştir. Benvenga ve ark.'nın yaptığı çalışmada İİAB sonrası 1. ve 3. saat, 3 gün, 15 gün, 30 gün, 3 ay, 6 ve 12. ay sonrasında serum TG seviyeleri yanında tiroid hormon antikoru ve TG antikoru değerlerine de bakılmıştır. 156 hastanın 115'inde TG seviyesi artmış; artış en çok 1. ve 3. saatlerde tespit edilmiştir. 214 hastanın 9'unda İİAB sonrası Tiroid hormon antikoru tespit edilmiştir. TG antikoru İİAB öncesi negatif olan 156 hastanın 11'inde (%7) 1 yıl sonra TG antikoru tespit edilmiştir.[23]

İİAB'nin diğer bazı girişimlerde olduğu gibi tiroid bezi üzerinde yaptığı etkiler tiroid hormonunun kalp ve sistemik sirkülasyona etkileri dikkate alındığında önem kazanmaktadır. Kardiyoloji ve endokrinoloji arasındaki etkileşimde en önemli rolü tiroid bezi oynamaktadır. β-adrenerjik blokaj yapılan köpeklerde hipertiroidizmin kalp hızı ve kontraktilitesini artırması, tiroid hormonlarının doğrudan kalp üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Tiroid hormonları, diğer dokularda olduğu gibi, kalp hücrelerinde de sodyum pompasını aktive etmektedir. Ayrı-

ca myosin sentezini ve myosin izoenzimlerini artırarak kontraktilitesini artırmaktadır. Tiroid hormonlarındaki artışın sempatik aktiviteyi yükselterek veya kalbin duyarlığını artırarak hipertiroidizmdeki kardiak etkilere neden olduğu öne sürülmüştür. Bu durumun β-adrenerjik-reseptör- adenilat siklaz sisteminin aktivitesinin değişmesiyle ilgili olduğu gösterilmiştir. Tiroid hormonları, ,-adrenerjik-reseptörlerin sayısını ve katekolaminlere duyarlığını artırmaktadır.[24-26]

Çalışmalarda tiroid hastalıklarının atriyal fibrilasyon gelişimi, angina pektoris oluşumu ve nadir vakalarda kalp yetmezliği etkileri vurgulanmış; yapılan son çalışmalarda hormonun kardiyovasküler hemodinamik durum üzerinde yararlı etkileri de belirtilmiştir. Hormon miyokardiyal inotropiyi, kalp hızını ve periferik arterleri dilate ederek kardiyak output'u artırabilmektedir.[27]

Sonuç

Tiroid hormonlarının metabolizma, özellikle de kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerin iyi bilinmektedir. Ölümcül olabilen bu etkiler tiroid bezi ile ilgili müdahalelerde göz önünde bulundurulması ve hazırlıklı olunması hayati öneme sahiptir. Bu çalışmamızda çok nadir komplikasyon gelişen İİAB işleminin, tiroid bezinde nadir de olsa mortalitesi yüksek sonuçları olabileceğini göstermektedir. Özellikle aktif hormon olan fT3 hormonunun İİAB işleminden sonra yükselmesi hipertiroidi etkilerinin görülmesine sebep olabilir. Meydana gelebilecek riskleri asgariye indirebilmek için hastanın İİAB sonrası en az yarım saat gözetim altında tutulması ve oluşabilecek sorunlar hakkında hastanın bilgilendirilmesi gereklidir. İİAB'den önce mutlaka son zamanlarda yapılmış tiroid fonksiyon testlerine (TFT) bakılması ve TFT olmadan böyle bir müdahalenin yapılmaması gerektiği aşikardır. Bu durum hormon üreten sıcak nodülü olan veya TFT'lerinde hipertiroidi bulgusu olanlarda daha önem kazanmaktadır. Hipertiroidi morbiditesini arttırabilecek olan hipertansiyon, kalp yetmezliği gibi medikal problemler ve kullanılan ilaçlar İİAB' den önce mutlaka sorgulanmalıdır.

Kaynaklar

1. **Suen KC.** Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid. *CMAJ* 2002; 167: 491–5.
2. **Yetkin İ, Ersoy R.** Diferansiye Tiroid Kanserleri. *T Klinikleri Endokrin* 2004; 2: 60-4.
3. **Önder T, Aktaş D, Günhan Ö, Özkaptan Y.** Baş ve boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biopsisi. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1994; 2: 32-37.
4. **Clark HO.** Endocrine surgey of the thyroid and parathyroid glands. In: Schwartz SI, editor. Principles of surgery. 6th ed. Missouri: Mosby Company; 1985. p. 456-9.
5. **Löwhagen T, Granberg PO, Lundell G, Skinnari P, Sundblad R, Willems JS.** Aspiration biopsy cytology (ABC) in nodules of the thyroid gland suspected to be malignant. *Surg Clin North Am* 1979; 59: 3-18.
6. **Bender Ö, Yüney E, Çapar H, et al.** Total tireidektomi deneyimlerimiz. *Endokrin Diyalog* 2004; 1: 15-8.
7. **Tan GH, Gharib H.** Thyroid incidentalomas: management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. *Ann Intern Med* 1997; 126: 226-31.
8. **Lumachi F, Varotto L, Borsato S, et al.** Usefulness of 99mTc-pertechnetate scintigraphy and fine-needle aspiration cytology in patients with solitary thyroid nodules and thyroid cancer. *Anticancer Res* 2004; 24: 2531-4.
9. **Erdoğan G.** Tiroid glandının neoplastik hastalıkları. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi* 1990; 10: 427-42.
10. **Wang C, Crapo LM.** The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1997; 26: 189-218.
11. **Kabalak T, Yılmaz C, Tüzün M.** Endokrinoloji el kitabı. 2. baskı. İzmir: Güven ve Nobel Tıp Kitabevleri; 2001.
12. **Tambouret R, Szyfelbein WM, Pitman MB.** Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of the thyroid. *Cancer* 1999; 87: 299-305.
13. **Castro MR, Gharib H.** Thyroid nodules and cancer. When to wait and watch, when to refer. *Postgrad Med* 2000; 107: 113-6.
14. **Mazzaferri EL.** Management of a solitary thyroid nodule. *N Engl J Med* 1993; 328: 553-9.
15. **Markoç F, Canöz Ö, Soyuer I, Öztürk F.** Tiroid ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarının değerlendirilmesi. *Erciyes Tıp Dergisi* 1999; 21: 146-9.
16. **Soyuer I, Canöz Ö, Öztürk F.** Meme sitolojilerinin istatistiksel analizi ve histopatolojik tanılarla ilişkileri. *Erciyes Tıp Dergisi* 2001; 23: 19-23.

17. Gray W. Normal respiratory tract and inflammatory conditions. In: Gray W, McKee GT, editors. Diagnostic cytopathology. 2nd ed. Boston: Churchill Livingstone; 2003. p. 17-70.

18. Boger MS, Perrier ND. Advantages and disadvantages of surgical therapy and optimal extent of thyroidectomy for the treatment of hyperthyroidism. *Surg Clin North Am* 2004; 84: 849-74.

19. Ede B. Tiroid Cerrahisinde Tiroid Hormonlarının Peroperatif Değişimleri. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul; 2006.

20. Nakamura S, Nishmyama T, Hanaoka K. Perioperative thyroid storm in a patient with undiscovered hyperthyroidism. *Masui* 2005; 54: 418-9.

21. Michalaki M, Vagenakis AG, Makri M, Kalfarentzos F, Kyriazopoulou V. Dissociation of the early decline in serum T(3) concentration and serum IL-6 rise and TNFalpha in nonthyroidal illness syndrome induced by abdominal surgery. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86: 4198-205.

22. Alpay HC, Kalıdağ T, Keleş E, Kaygusuz İ, Yalçın S, Kapusuz Z. The effects of fine-needle biopsy on thyroid hormone levels. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136: 942-5.

23. Benvenga S, Bartolone L, Squadrito S, Trimarchi F. Thyroid hormone autoantibodies elicited by diagnostic fine needle biopsy. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 4217-23.

24 Polikar R, Burger AG, Scherrer U, Nicod P. The thyroid and the heart. *Circulation* 1993; 87: 1435-41.

25. Hammond HK, White FC, Buxton IL, Saltzstein P, Brunton LL, Longhurst JC. Increased myocardial beta-receptors and adrenergic responses in hyperthyroid pigs. *Am J Physiol* 1987; 252: 283-90.

26. Davis PJ, Davis FB. Acute cellular actions of thyroid hormone and myocardial function. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 16-23.

27. Gökçe M, Karahan B, Örem C, Erdöl C. Kardiyovasküler Hastalıklarda Tiroid Hormonu Kullanımı. *Kardiyoloji Dergisi* 2000; 13: 35-44.

Bağlantı Çakışması:
Bağlantı çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

İletişim Adresi: Dr. Osman İlkay Özdamar
Batman Sok. Buhurbaba Apt. No:47/3
KBB Anabilim Dalı, Baraj Yolu 1. Durak
Sahrayıcedid Kadıköy İSTANBUL
GSM: (0532) 715 43 50
e-posta: osmanilkay73@yahoo.com