

**Benign ve Malign Tiroid Nodüllerinde Ultrasonografi Bulguları**

**Zekiye Ruken  
YÜKSEKKAYA<sup>1</sup>  
Fatih ÇELİKAY<sup>2</sup>  
Pelin BAĞCI<sup>3</sup>  
Esra Zeynep COŞKUNOĞLU<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı,  
Tokat, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Tokat Devlet Hastanesi,  
Radyoloji Bölümü,  
Tokat, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Rize Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Patoloji Anabilim Dalı,  
Rize, TÜRKİYE

<sup>4</sup>Rize Eğitim Araştırma  
Hastanesi,  
Patoloji Bölümü,  
Rize, TÜRKİYE

**Geliş Tarihi** : 20.12.2010  
**Kabul Tarihi** : 30.06.2011

**Yazışma Adresi  
Correspondence**

**Zekiye Ruken  
YÜKSEKKAYA**  
Gaziosmanpaşa  
Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Radyoloji Anabilim Dalı,  
Tokat-TÜRKİYE

rukenyuksekkaya@yahoo.com

**Amaç:** Bu çalışmada benign ve malign tiroid nodüllerindeki ultrasonografi bulgularının araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Haziran 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji bölümünde ultrasonografi eşliğinde yapılan ve sonuçları yeterli bulunan toplam 71 (14 erkek, 57 kadın; ortalama yaş: 47±12) olguya ait ince iğne aspirasyon biyopsisi sonuçları ile tiroid ultrasonografisi bulguları karşılaştırıldı. Ultrasonografide nodül sayısı, ekojenitesi (hipoekoik, izoekoik, hiperekoik, karışık ekojenitede), şekli (lobüle, lobüle olmayan), sınır özellikleri (düzgün, belirsiz), iç yapısı (homojen, heterojen) ve nodül boyutları ile kalsifikasyon (mikro, makro, çeper), kistik alan ve halo içerip içermedikleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Tiroid ince iğne aspirasyon biyopsileri sonucunda; 49 (%69) olgu benign, 2 (%2.8) olgu tiroidit, 7 (%9.9) olgu malignite açısından şüpheli, 3 (%4.2) olgu malign ve 10 (%14.1) olgu folliküler neoplazi olarak değerlendirildi. Bu sonuçlar benign (benign ile tiroidit) ve malign-şüpheli (malign, malignite açısından şüpheli ve folliküler neoplazi) olarak sınıflandırıldı. İstatiksel olarak anlamlı (p<0.05) ultrasonografi bulguları malign-şüpheli grupta 11 (%55) olguda hipoekoik yapı (%55 duyarlılık, %78 özgüllük) ve 16 (%80) olguda belirsiz sınır özelliği (%80 duyarlılık, %50 özgüllük) olarak bulundu.

**Sonuç:** Ultrasonografi bulgularından maligniteyi desteklemede en önemlileri hipoekojenite ve belirsiz sınır özellikleri olarak bulunmuş olup ince iğne aspirasyon biyopsisinde nodül seçimi açısından yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tiroid Nodülleri, US, ultrasonografi, İİAB, ince iğne aspirasyon biyopsisi.

**Ultrasonographic Features of Benign and Malignant Thyroid Nodules**

**Objective:** To investigate ultrasonographic features of benign and malignant thyroid nodules.

**Materials and Methods:** We compared ultrasonographic features and ultrasonography guided fine needle aspiration biopsy results of a total number of 71 patients (14 men, 57 women; mean age: 47±12) with adequate fine needle aspiration biopsies between June 2008 and June 2009. The features evaluated on ultrasonography were size, number, echogenicity (hypo-iso-hiper-mixed), shape (lobulated-nonlobulated), margin (well-ill defined), echotexture (homogenous-heterogenous), and presence of calcification (micro-macro-rim), hypoechoic halo, and cystic areas.

**Results:** The diagnosis of fine needle aspiration biopsies of 71 cases were benign, thyroiditis, suspicious for malignancy, malignant and follicular neoplasia in 49 (69%), 2 (2.8%), 7 (9.9%), 3 (4.2%), 10 (14.1%) cases respectively. We categorized the results of fine needle aspiration biopsies as benign (benign and thyroiditis) and malignant-suspicious (suspicious for malignancy, malignant and follicular neoplasia). Statistically significant findings (p<0.05) in malignant-suspicious group were hypoechogenicity (sensitivity, 55%; spesificity, 78%) on 11 (55%) patients and ill defined margins (sensitivity, 80%; spesificity, 50%) on 16 (80%) patients.

**Conclusion:** Hypoechogenicity and ill-defined margins are helpful criteria for discrimination of malignant from benign nodules. These criteria are also helpful at the selection of nodule in the fine needle aspiration biopsy

**Key Words:** Thyroid Nodules, US, ultrasonography, FNAB, fine needle aspiration biopsy.

**Giriş**

Tiroid nodülleri erişkinlerde palpasyonla %4-8, ultrasonografiyle (US) %10-41, otopsi olgularında ise patolojik olarak %50 oranında gösterilmiştir. İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yapılan olgularda kanser görülme oranı %9.2-13 arasında değişmektedir (1). Baş ve boyuna yapılan US, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemelerinin artmasıyla palpe edilemeyen tiroid nodülü saptama oranı da artmıştır (2, 3). Bu da "Nodüllerin hepsine biyopsi yapılmalı mı?" sorusunu akla getirmektedir. Tiroid US incelemesi benign ve malign nodüllerin ayırımında ve malignite açısından şüpheli nodüllerin İİAB'sine rehberlik etmede kullanılır (1, 4). Benign ve

malign tiroid nodüllerinin ayırımı ve erken tanı konması benign nodüllere yapılacak gereksiz cerrahi ile İİAB işlemlerinin önlenmesi açısından önemlidir. Ancak hiçbir risk faktörü (aile ve baş-boyuna radyasyon öyküsü, sert ve hızlı büyüyen nodül, kord vokal paralizi, büyümüş lenf nodu, komşu yapılara fiksasyon) bulunmayan olgularda ve özellikle multinodüler guatr (MNG) olgularında İİAB için nodül seçimi önemli bir güçlük olarak karşımıza çıkmaktadır. Tiroid nodüllerinin benign-malign ayırımında birçok çalışma sonucunda solid yapı, kalsifikasyon, hipoekojenite, düzensiz sınırlar ve periferik halo bulunması gibi US bulguları tanımlanmıştır. Bazı çalışmalarda bu bulguların birden fazlasının bulunmasının tanısız doğruluk oranını arttırdığını bildirmektedir (5, 6). Ancak benign ve malign US bulgularının karıştığını (7), US'nin yalnızca tiroidde var olan lezyonu göstermede ve solid-kistik ayırımı yapmada kullanılması gerektiğini destekleyen çalışmalar da dikkati çekmektedir (8). US bulgularının tam bilinmemesi ve bazen karışabilmesi özellikle MNG'li olgularda İİAB sırasında nodül seçiminde radyoloji uzmanlarını zorlamaktadır. Bu çalışmada amacımız benign ve malign tiroid nodüllerindeki US bulgularının sunulmasıdır.

### Gereç ve Yöntem

**Olgular:** Haziran 2008-Haziran 2009 tarihleri arasında Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Bölümünde tiroid İİAB yapılan ve sonuçları yeterli bulunan olgular retrospektif olarak değerlendirildi. Bu olgulardaki tiroid nodüllerinin US bulguları ile İİAB sonuçları karşılaştırıldı.

**Ultrasonografi ve İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi Tekniđi:** Tiroid İİAB sitolojisi değerlendirilmiş ve yeterli bulunmuş olan 71 olgunun tiroid US bulguları, hastaların tıbbi dosyalarından geriye dönük olarak elde edilip sitoloji sonuçlarına göre dağılımları yapılmıştır.

US incelemeleri ve İİAB Tosbee (SSA-240A, Toshiba, Osaka, Japan) US aygıtı ile 7.5 MHz lineer prob kullanılarak elde edilmiştir. US işlemi sonrası 20 kalibreli enjektörlü iğne ile lokal anestezi yapılmaksızın İİAB işlemi uygulandı.

US'de nodül sayısı, boyutları, ekojenitesi, şekli, sınır özellikleri ile iç yapısı ve kalsifikasyon, kistik alan, hipoekoik halo özellikleri ile nodül boyutları değerlendirildi. Nodül sayısı bakımından olgular tek ya da MNG olarak iki grupta değerlendirildi. Nodüller ekojenitelerine göre hipoekoik, izoekoik, hiperekoik ve karışık ekojenite olarak sınıflandırıldı. Periferik halo ve kistik bileşen içerip içermedikleri belirlenerek var ya da yok olarak ayrıldı. Nodüllerin mikrokalsifikasyon, makrokalsifikasyon ve çeper kalsifikasyonu içerip içermedikleri belirlendi. Şekil özellikleri lobüle ya da lobüle olmayan, sınır özellikleri ise düzgün ya da belirsiz olarak gruplandırıldı. Nodüllerin iç yapısı ise homojen ya da heterojen (solid-kistik alanları ya da farklı ekojeniteleri barındıran nodül) olarak sınıflandırıldı.

**Sitoloji:** Alkolde tespit edilen yaymalar Papanicolau (PAP), havada kurutulmuş gönderilen yaymalar ise May Grunwald Giemsa (MGG) boyası ile boyanarak değerlendirildi. Aspirasyonlar için minimum yeterlilik kriteri; 2 ayrı lamda en az 10 folikül epitel hücrelerinden (tirosit) oluşan en az 6 grup olarak belirlendi (9) ve değerlendirme buna göre yapıldı. İki ayrı patoloji uzmanı tarafından değerlendirilen yaymaların sonuçları; tiroidit, benign, malignite açısından şüpheli, malign ve foliküler neoplazi başlıkları altında sınıflandı. Yetersiz olarak değerlendirilen yaymalar çalışmaya dahil edilmedi. Spesifik ve nonspesifik tiroiditler "tiroidit"; kolloidal nodül, kistik dejenerasyon nodül ve adenomatöz nodüller ise "benign" gruplarına dahil edildi. Papiller tiroid karsinomu yönünde şüphe uyandıran, ancak kesin tanı için gerekli kriterleri sağlayamayan yaymalar "malignite açısından şüpheli" başlığı altında değerlendirildi. Papiller-medüller tiroid karsinomu tanısı aşikar olanlar "malign" grupta incelendi. Folliküler adenom-karsinom açısından şüpheli yaymalar ise "foliküler neoplazi" başlığına dahil edildi. İİAB sonuçlarına göre nodüller benign (benign nodül, tiroidit) ve malign-şüpheli (malign, malignite açısından şüpheli ve folliküler neoplazi) olarak gruplandırıldı.

**İstatiksel Analiz:** Grupların klinik ve US ile sitoloji sonuçları SPSS 11.0 istatistik programı kullanılarak Ki Kare ve T testleri ile karşılaştırıldı. p değerinin 0.05'den küçük olduğu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

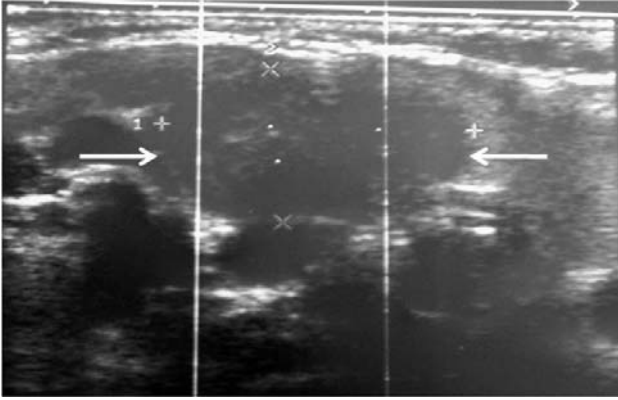
Haziran 2008-Haziran 2009 döneminde US eşliğinde İİAB yapılan ve sonuçları yeterli bulunan 71 olgunun yaşları 23 ile 76 (ort yaş 47±12) arasında değişmekteydi. Olguların 14'ü erkek, 57'si kadındı. Tiroid İİAB sonuçları; 49 (%69) nodül benign, 2 (%2,8) nodül tiroidit, 7 (%9,9) nodül malignite açısından şüpheli, 3 (%4,2) nodül malign ve 10 (%14,1) nodül folliküler neoplazi olarak değerlendirildi. Benign gruba (benign nodül, tiroidit) 51 nodül (% 71,8) ve malign-şüpheli gruba (malign, malignite açısından şüpheli ve folliküler neoplazi) 20 nodül (% 27,2) dahil edildi.

Benign ve malign-şüpheli gruplar arasında cinsiyet ve yaş (49±13 vs 43±11) ile İİAB sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmadı (p=0.093 ve p=0.087) (Tablo 1).

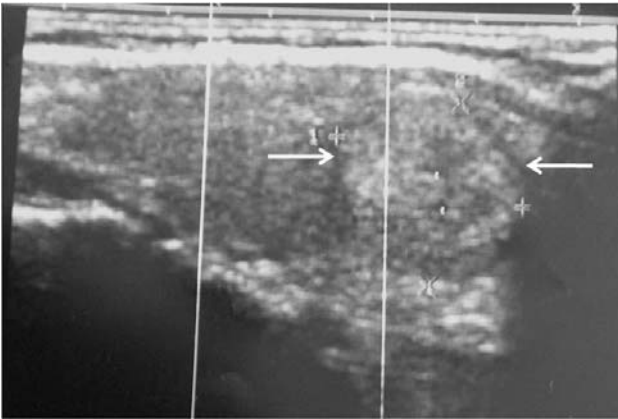
**Tablo 1.** Olguların yaş ve cinsiyet özellikleri.

Olguların özellikleri	Benign	Malign-Şüpheli
Ortalama Yaş	49±13	43±11
Erkek	13/71	1/71
Kadın	38/71	19/71

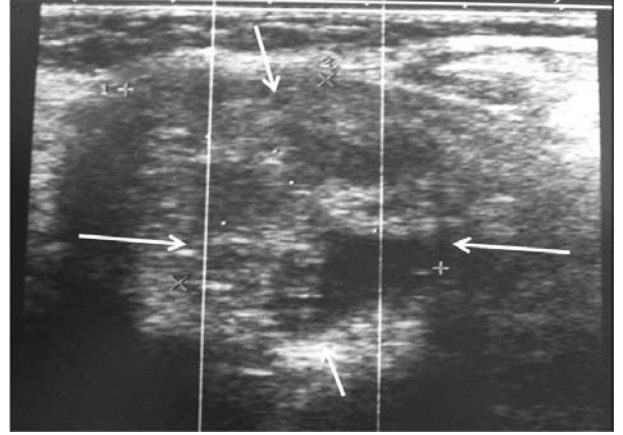
Benign nodüllerin 11'inin (%21.6) ve malign-şüpheli nodüllerin 11'inin (%55) hipoekoik (Şekil 1); benign nodüllerin 29'unun (%60) (Şekil 2, 3) ve malign-şüpheli nodüllerin 4'ünün (%20) karışık ekojenitede olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu dikkati çekti ( $p=0.021$ ). Sınır özelliklerine baktığımızda benign nodüllerin 25'inin (%49), malign-şüpheli nodüllerin ise 16'sının (%80) belirsiz sınırlı (Şekil 1, 4, 5) olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ( $p=0.031$ ). Gruplar arasında nodüllerin kistik alan, kalsifikasyon ve halo içerip içermedikleri; şekil ile iç yapıları ile nodül sayısının tek ya da çok olması ve boyutları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı (hepsi için  $p>0.05$ ) (Tablo 2). İstatistiksel olarak anlamlı çıkmamakla birlikte malign-şüpheli nodüllerin % 75'inde kistik alan olmadığı ve %95'inin heterojen iç yapısına sahip olduğu, benign nodüllerin ise %88'inde kalsifikasyon ve %94'ünde lobülasyon olmadığı görülmüştür (Tablo 2).



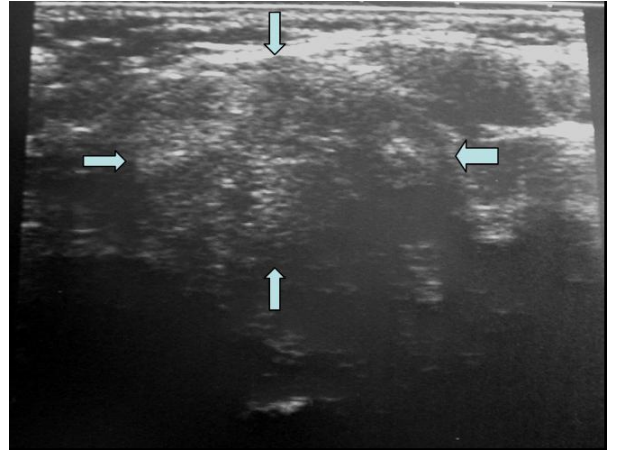
**Şekil 1.** Sitoloji sonucu malign olarak değerlendirilen tiroid nodülü longitudinal US görüntüde hipoekoik, belirsiz sınırlı nodül izlenmekte. Nodülde kalsifikasyon, halo ve kistik alan izlenmedi.



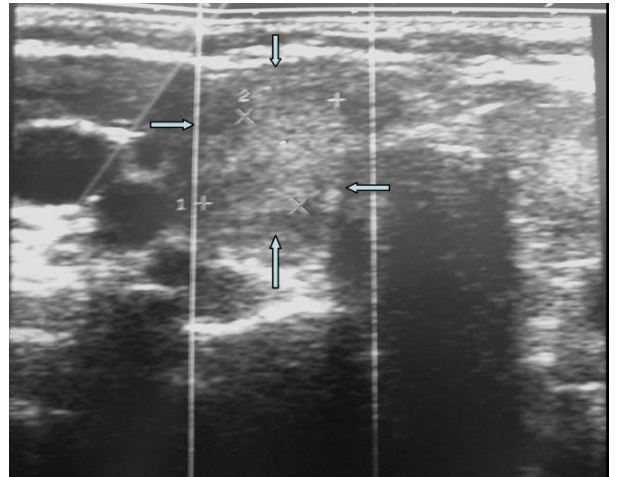
**Şekil 2.** Sitoloji sonucu benign olarak değerlendirilen tiroid nodülü longitudinal US görüntüde karışık ekojenitede ve düzgün sınırlı olarak izlenmekte.



**Şekil 3.** Sitoloji sonucu benign olarak değerlendirilen tiroid nodülü longitudinal US görüntüde karışık ekojenitede izlenmekte.



**Şekil 4.** Sitoloji sonucu folliküler neoplazi olarak değerlendirilen tiroid nodülü longitudinal US görüntüde belirsiz sınırlı olarak izlenmekte.



**Şekil 5.** Sitoloji sonucu folliküler neoplazi olarak değerlendirilen tiroid nodülü transvers US görüntüde belirsiz sınırlı olarak izlenmekte.

İstatistiksel olarak anlamlı çıkan US bulgularından hipoekojenitenin doğruluk oranı %72 olarak bulunmuştur. Hipoekojenite malign-şüpheli nodülleri göstermede yüksek oranda özgül çıkarken (%78), duyarlılığı düşük olarak bulundu (%55). Ayrıca malign-şüpheli nodülleri göstermede belirsiz sınır özelliği yüksek oranda (%80) duyarlı bulunmuşken, düşük oranda (%50) özgül olarak değerlendirildi (Tablo 3).

Nodül sayısına göre olguları tek ve çok sayıda nodül olguları olarak ayırıp bunların diğer US bulguları ile

benign, malign-şüpheli patoloji sonuçları arasında istatistiksel anlamlı farklılık olup olmadığınıza baktığımızda; tek nodülü olan 21 olgudan oluşan grupta, malign-şüpheli nodüllerden 7'sinin (7/8) hipoekoik ve benign nodüllerden ise 8'inin (8/13) karışık ekojenite olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p=0.019$ ), diğer bulgular arasında anlamlı farklılık olmadığı; çok sayıda nodülü olan olgularda ise hiçbir US bulgusu ile patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulundu (hepsi için  $p>0.05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 2.** Benign ve malign tiroid nodüllerinin US bulguları sıklığı.

US Bulguları	Benign (n=51)	Malign-Şüpheli (n=20)	p değeri
<i>Nodül Sayısı</i>			
Tek	13 (%26)	8 (%40)	0.257
MNG	38 (%74)	12 (%60)	
<i>Nodül Ekojenitesi</i>			
Hipoekoik	11 (%22)	11 (%55)	0.021
İzoekoik	7 (%14)	3 (%15)	
Hiperekoik	4 (%7)	2 (%10)	
Karışık Ekojenite	29 (%56)	4 (%12)	
<i>Sınır Özellikleri</i>			
Düzensiz	26 (%51)	4 (%20)	0.031
Belirsiz	25 (%49)	16 (%80)	
<i>Kalsifikasyon</i>			
Yok	45 (%88)	17 (%85)	0.835
Mikrokalsifikasyon	3 (%6)	1 (%5)	
Makrokalsifikasyon	3 (%6)	2 (%10)	
Çeper kalsifikasyonu	0 (%0)	0 (%0)	
<i>Kistik Alan</i>			
Yok	34 (%67)	15 (%75)	0.578
Var	17 (%33)	5 (%25)	
<i>Şekil</i>			
Lobüle	3 (%6)	4 (%20)	0.092
Lobulasyon yok	48 (%94)	16 (%80)	
<i>Halo</i>			
Yok	44 (%86)	15 (%75)	0.299
Var	7 (%14)	5 (%25)	
<i>İç Yapı</i>			
Homojen	6 (%12)	1 (%5)	0.664
Heterojen	45 (%88)	19 (%95)	
<i>Boyut Ortalaması</i>	2.1±1.1	2.2±1.3	0.616

**Tablo 3.** Malign-şüpheli nodüllerin istatistiksel olarak anlamlı çıkan US bulgularının duyarlılık, özgülük, pozitif tanımlama ve negatif tanımlama ile doğruluk oranları.

US bulgusu	Duyarlılık (%)	Özgülük (%)	Pozitif Tanımlama Oranı (%)	Negatif Tanımlama Oranı (%)	Doğruluk Oranı (%)
<i>Hipoekojenite</i>	55 (11/20)	78 (40/51)	50 (11/22)	18 (9/49)	72 (51/71)
<i>Belirsiz sınır</i>	80 (16/20)	50 (26/51)	39 (16/41)	13 (4/30)	59 (42/71)

**Tablo 4.** Tek nodülü olan olguların nodül ekojenitesi ile patoloji sonuçları arasındaki ilişki.

Tek nodülü olan olguların nodül ekojenitesi	Benign (n=13)	Malign-Şüpheli (n=8)	p değeri
Hipoekoik	3 (%23)	7 (%88)	0.019
İzoekoik	1 (%0.8)	1 (%12)	
Hiperekoik	1 (%0.8)	0 (%0)	
Karışık Ekojenite	8 (%61)	0 (%0)	

### Tartışma

Yüksek rezolüsyonlu US aygıtlarının kullanılması ile birlikte tiroid US incelemeleri ve boyun bölgesine yapılan yüzeysel US ile Doppler US incelemeleri sonrasında palpe edilemeyen nodüller dahi gösterilebilmektedir (2, 9). Ayrıca boyun, toraks BT ve MRG incelemeleriyle de incidental olarak saptanan nodül sayısı artmıştır. Bu nodüllerin çoğu benign olmakla birlikte palpe edilemeyen nodüllerin saptanması malign olup olmadıkları konusunda endişelere yol açmaktadır (10). Bilindiği gibi benign tiroid nodülleri uzun süre benign olarak kalırlar (11). Bu da malign-benign ayırımının önemini ortaya koymaktadır. Tiroid kanserlerinin yavaş büyüdüğü bu nedenle düşük morbidite ve mortaliteyle ilişkilendirildikleri bilinmekle birlikte kapsül dışına büyüme, lenf nodu ile uzak organ metastazına yol açmış tiroid mikrokarsinomu serileri de bildirilmiştir (5).

İnce iğne aspirasyon biyopsisi tiroid nodüllerinin histolojik karakterizasyonu açısından ilk ve en sık başvurulan yöntemdir. Sarıtaş ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada tiroid soğuk nodüllerinde sitopatolojik tanı yolunda İİAB'nin ilk yöntem olarak kabul edilmesi sonucuna varmışlardır (12). İİAB ile birlikte tiroid kanseri tanısında yaklaşık iki kat artış görülürken cerrahi işlemlerde belirgin bir azalma dikkati çekmektedir (13). İİAB cerrahi ile kıyaslandığında kolay uygulanabilir bir yöntem olmasına karşın US ve diğer inceleme yöntemleri ile saptanan her nodüle İİAB yapmak mümkün değildir. Bununla birlikte çoğu cerrahi ve iç hastalıkları uzmanı palpe ettikleri her nodüle İİAB önermektedir. MNG olgularında her nodüle biyopsi yapmak olgulardaki anksiyete ve ağrı göz önüne alındığında oldukça zor olacaktır. Bu nedenle İİAB yapılırken nodül seçiminde seçici olunmalıdır. Papini ve arkadaşları palpe edilemeyen tiroid nodülleri ile US eşliğinde yapmış oldukları İİAB çalışmasında düzensiz sınırlı ve mikrokalsifikasyon içeren hipoeikoik nodüllerde malignite olasılığının artmış olduğunu ortaya koymuşlardır (5). Bayrak ve arkadaşları malign nodüllerin solid iç yapı, hipoejojenite, mikrokalsifikasyon ve düzensiz sınır ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (14). Ancak Çiriş ve arkadaşları İİAB çalışmalarında US'de malign nodülleri tespit etmede kesin ölçüt bulamamışlar (15).

Biz bu çalışmada toplumda %10-50 oranında karşılaşılan tiroid nodüllerinin benign-malign ayırımında ve İİAB sırasında nodül seçiminde yardımcı olabilecek US bulgularını tanımlamaya çalıştık.

Yapılmış diğer çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde bizim çalışmamız sonucunda da hiçbir US bulgusu maligniteyi göstermede hem duyarlı hem de özgül olarak bulunmamıştır (5, 13, 16, 17). Araştırdığımız US bulguları arasında hipoejojenite ile belirsiz sınır benign ve malign nodül ayırımında istatistiksel olarak anlamlı çıkarken (p=0.021, p=0.031) diğer US bulguları (nodül sayısı, boyutları; nodüllerin kalsifikasyon, kistik alan, halo içerip içermedikleri; şekli özellikleri; eko yapısı) ile benign ve malign nodül ayırımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca karışık ekojenitedeki nodüllerin yüksek oranda benign olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu dikkati çekmiştir (p=0.021). Hipoejojenite benign-malign ayırımında yüksek oranda özgül çıkarken (%78), belirsiz sınır özelliği yüksek oranda duyarlı (%80) bulunmuştur. Bu bulgular literatür ile uyumluluk göstermektedir (5-7, 13, 15). Mikrokalsifikasyon, lobulasyon, kistik alan içermeme, heterojen iç yapı birçok çalışma sonucunda (1, 10, 13, 16, 19-20) tiroid kanserinde önemli US bulguları olarak kabul edilmekle birlikte bizim çalışmamızda gruplar arasında belirgin bir farklılık bulunmamıştır. Bu çalışmamızdaki kısıtlayıcı faktör olan malign-şüpheli nodüllerin sayısının azlığına bağlanmaktadır. Ancak çalışmamız sonucunda benign nodüllerin %88'inde kalsifikasyon, %94'ünde lobulasyon olmadığı; malign-şüpheli nodüllerin ise %75'inde kistik alan olmadığı ve %95'inin heterojen iç yapısına sahip olduğu dikkati çekmektedir. Literatürde iç yapı heterojenitesi-homojenitesi ile ilgili yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır. Moon ve arkadaşlarının (16) yapmış olduğu geniş serili çalışmada malign nodüllerin heterojen iç yapısına sahip olduğu ancak bu sonucun istatistiksel olarak anlamsız olduğu ortaya konmuştur. Kovacevic ve Skurla (21) yapmış oldukları bir çalışmada heterojen iç yapı ile malign nodüller arasında anlamlı bir ilişki söz etmemekle birlikte bu çalışmada benign ya da malign nodül oranı bizim çalışmamızdan daha azdır.

Çalışmamızda son zamanlarda yapılan diğer çalışmalarla benzer olarak nodül boyutlarının (1, 10, 22, 23) ve tek nodül-MNG ayırımının malignite tanısında önemli olmadığı (1, 23, 24) ortaya konmuştur. Bu "MNG olgularının malignite olasılığı tek nodüle göre düşüktür" klasik bilgisiyle çalışmamızda (25).

Sonuç olarak İİAB sırasında radyologlara malignite olasılığı yüksek olan nodül seçiminde yardımcı olabilecek US bulguları arasında en yararlı olanlarının hipoejojenite ve belirsiz sınır özellikleri olduğu söylenebilir.

**Kaynaklar**

1. Frates MC, Benson CB, Charboneu WJ et al. Management of Thyroid Nodules Detected at US: Society of Radiologist in Ultrasound Consensus Conference Statement. *Radiology* 2005; 237: 794-800.
2. Ezzat S, Sarti DA, Cain DR, Braunstein GD. Thyroid incidentalomas: prevalence by palpation and ultrasonography. *Arch Intern Med* 1994; 154: 1338-1340.
3. Brander A, Vikinkoski P, Nickels J, Kivisaari L. Thyroid gland: US screening in a random adult population. *Radiology* 1991; 181: 683-687.
4. Marqusee E, Benson CB, Frates MC, et al. Usefulness of ultrasonography in the management of nodular thyroid disease. *Ann Intern Med* 2000; 133: 696-700.
5. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, et al. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color Doppler features. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 1941-1946.
6. Hegedus L. Thyroid ultrasound. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2001; 30: 339-360.
7. Wienke JR, Chong WK, Fielding JR, Zou KH, Mittelstaedt CA. Sonographic features of benign thyroid nodules: interobserver reliability and overlap with malignancy. *J Ultrasound Med* 2003; 22: 1027-1031.
8. Brkljacic B, Cuk V, Tomic-Brzac H, et al. Ultrasonic evaluation of benign and malignant nodules in echographically multinodular thyroids. *J Clin Ultrasound* 1994; 22: 71-76.
9. Watters DAK, Ahuja AT, Evans RM, et al. Role of ultrasound in the management of thyroid nodules. *Am J Surg* 1992; 164: 654-657.
10. Kim EUN, Park CS, Chung WU, et al. New sonographic criteria for recommending Fine-Needle Aspiration Biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. *AJR* 2002; 178: 687-691.
11. Kuma K, Matsuzuka F, Yokozawa T, Miyauchi A, Suguvara M. Fate of untreated benign thyroid nodules: results of long-term follow-up. *World J Surg* 1994; 18: 495-498.
12. Sarıtaş M, Kızılkılıç O, Şahin S, ve ark. Solid hipoaktif Tiroid Nodüllerinde Ultrasonografi, Sintigrafi ve Histopatolojik Tanı Korelasyonu. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2001; 41(1): 1-3.
13. Bonavita JA, Mayo J, Babb J, et al. Pattern Recognition of Benign Nodules at Ultrasound of the Thyroid: Which Nodules Can be Left Alone? *AJR* 2009; 193: 207-213.
14. Bayrak AH, Özel A, Peker K. Tiroid Nodüllerinde Endikasyonlara Göre İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi Sonuçları. *Dicle Tıp Dergisi* 2007; 34(1): 42-47.
15. Çiriş F, Gümüş H, Gümüş M, Yıldırım M, Bakır Z. Nodüler Tiroid Hastalıklarında Ultrasonography, Sintigrafi ve İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) Sonuçlarının Karşılaştırılması. *AÜTD* 2002; 43: 87-91.
16. Moon WJ, Jung SLJ, Lee JH, et al. Benign and malignant thyroid nodules: US differentiation-multicenter retrospective study. *Radiology* 2008; 247: 762-770.
17. Sahin M, Sengul A, Berki Z, Tütüncü NB, Güvener ND. Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy and ultrasonographic features of infracentrimetric nodules in patients with nodular goiter: correlation with pathologic findings. *Endocr Pathol* 2006; 17: 67-74.
18. Solbiati L, Arsizio B, Ballarati E, et al. Microcalcifications: a clue in the diagnosis of thyroid malignancies. *Radiology* 1990; 117: 140.
19. Holtz S, Powers WE. Calcification in papillary carcinoma of the thyroid. *AJR* 1958; 80: 997-1000.
20. Khoo MLC, Asa SL, Witterichk IJ, Freeman JL. Thyroid calcification and its association with thyroid carcinoma. *Head&Neck* 2002; 24: 651-655.
21. Kovacevic o, Skurla SM. Sonographic Diagnosis of Thyroid Nodules. Correlation with the Results of Sonographically-guided fine-needle aspiration biopsy. *Wiley Interscience* 2002; 35: 63-67.
22. Peccin S, de Castro JA, Furlanetto TWB, et al. Ultrasonography: is it useful in the diagnosis of cancer in thyroid nodules? *J Endocrinol Invest* 2001; 25: 39-43.
23. Nam-Goong IS, Kim HJ, Gong G, et al. Ultrasonography guided fine needle aspiration of thyroid incidentaloma: correlation with pathologic findings. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2004; 60: 21-28.
24. Kunreuter E, Orcutt J, Benson JB, et al. Prevalance and distribution of carcinoma in the uninodüler or multinodüler goiter. Presented at the 76th Annual Meeting of the American Thyroid Association, Vancouver, British Columbia, Canada, September 29-October 3, 2004.
25. Hermus AR. Clinical manifestations and treatment of nontoxic diffuse or nodular goiter. In: Breverman LE, Utiger RD, Ingbar SH, Werner SC (Editors). *Werner and Ingbar's the thyroid: a fundamental and clinical text*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 867.