

Tiroid Nodüllerinde Endikasyonlara Göre İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi Sonuçları

Aylin Hasaneferendioğlu Bayrak*, Alper Özel*, Kamil Peker**

ÖZET

Şüpheli ultrasonografik bulgu taşımaksızın klinisyen istemiyle, ultrasonografide şüpheli kriterler taşıyan nodüllerinse radyolog yönlendirmesiyle yapılan tiroid biyopsi sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı. Kliniğimizde Haziran 2004-Ekim 2005 tarihleri arasında, 25-75 yaş arasında, 118 olgunun 132 nodülüne ince iğne aspirasyon biyopsisi uygulandı. Şüpheli ultrasonografik bulgular içeren grup A, ve sonografik olarak şüpheli bulgu içermemesine rağmen klinisyen istemiyle biyopsi uygulanan grup B şeklinde sınıflandırıldı. Cinsiyet, yaş, nodül boyutu, palpasyon özelliği, ultrasonografik özellikler her iki grupta sitopatolojik sonuçlarla birlikte karşılaştırıldı. Ultrasonografik özelliklerin duyarlılık, özgüllük, negatif ve pozitif öngörü değerlerine bakıldı. İstatistiksel olarak, malignite oranı ve 1 cm ve daha küçük çaplı nodüller A, palpabl nodüller ise B grubunda fazlaydı. Solid, hipoekoik, mikrokalsifikasyon içeren nodül, düzensiz sınırlı nodüller ve Dopler incelemede santral vasküler nodüller A grubunda fazlaydı.

Sonuç olarak, ultrasonografik şüpheli bulgusu olmayan 1 cm'den büyük, soliter veya dominant nodüllerin biyopsisinde çok az oranda malignite saptanmaktadır. Şüpheli ultrasonografik bulguların varlığında ise biyopsiyle 1 cm'den küçük tiroid kanserleri yakalanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tiroid Nodülü, İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi, Ultrasonografi

Fine Needle Aspiration Biopsy Results of Thyroid Nodules According to Their Biopsy Indications

SUMMARY

We aimed to compare the fine needle aspiration biopsy results of thyroid nodules in two different groups. One group (group A), consisted of thyroid nodules which had sonographically suspicious criteria for malignancy, the other group (group B) was comprised of nodules which were not sonographically suspicious for malignancy, but referred to biopsy according to clinician's will. In our clinic, a total number of 132 nodules in 118 patients (range 25-75 years) were biopsied between June 2004 and October 2005. Sex, age, nodule size, palpability of nodule, ultrasonographic features were compared in both groups with respect the cytopathological results. Sensitivity, spesificity, negative and positive predictive values were calculated for each ultrasonographic feature. Malignancy rates and number of nodules that 1 cm or smaller in diameter were significantly higher in group A, the number of palpable nodules were higher in group B. The number of solid, hypoechoic, irregular bordered nodules with central microcalcification and central vascularity seen by Doppler ultrasound were higher in group A.

In conclusion; fine needle aspiration biopsy of solitary or dominant nodules in diameter of ≥ 1 cm, have low malignancy rates, if sonographically unsuspecting for malignancy. Thyroid cancer could be detected even in nodules smaller than 1 cm, if the nodule has sonographically suspicious features for malignancy.

Key Words: Thyroid Nodule, Fine Needle Aspiration Biopsy, Ultrasonography

* Amerikan Hastanesi Radyoloji Bölümü / İstanbul

** Amerikan Hastanesi Patoloji Bölümü / İstanbul



GİRİŞ

Yüksek rezolusyonlu ultrasonografi cihazlarıyla tiroid bezinde birçok küçük nodülün saptanabilmesi olanaklı hale gelmiştir (1). Erişkinlerin %4-8'inde palpasyonla, %41'inde ultrasonografiyle, %50'sinde ise otopsiyle tiroid nodülleri saptanır (2). Nodüler tiroid hastalığı bu kadar yaygın olmasına rağmen tiroid kanseri oldukça nadirdir. Ancak yine yüksek rezolusyonlu ultrasonografi cihazlarıyla tiroid kanseri yakalanma oranı da artmıştır.

Bu çalışmada, ultrasonografiyle benign kriterler taşıdığı rapor edilen, ancak klinisyenlerin isteği üzerine ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yapılan hasta grubu ile ultrasonografik kriterlere göre İİAB yapılan hasta grubu arasında malignite saptama ve grupların diğer özellikleri arasında farklılık olup olmadığının saptanması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Haziran 2004-Ekim 2005 tarihleri arasında, 118 olgunun 132 tiroid nodülüne İİAB uygulanmış olup sonuçlar retrospektif olarak ve nodül bazlı değerlendirilmiştir. Nodüller İİAB endikasyonlarına göre; ultrasonografik olarak şüpheli kriterler taşıması nedeniyle İİAB yapılan nodüller (A grubu), ultrasonografi tetkikinde şüpheli bulgu izlenmesine rağmen sert nodül, tek nodül ya da çapı 1 cm'den büyük olan nodül gibi çeşitli sebeplerle klinisyen isteğiyle İİAB yapılanlar (B grubu) olarak iki gruba ayrıldı. Ultrasonografik olarak; solid iç yapı, düzensiz sınır, hipoekojenite, kalın kesintili halo, mikrokalsifikasyon varlığı, santral vaskülarite literatür verilerine dayanarak şüpheli bulgu olarak kabul edildi.

Her iki grup nodül değerlendirilmesi aynı ultrasonografi cihazının (Siemens Antares) yüksek rezolusyonlu probu (13-5 MHz, lineer) ve aynı 2 radyologun ayrı ayrı, uyumsuz bulgularda ise bir arada incelemeleriyle yapıldı. Ultrasonografik incelemede; her iki gruptaki nodüller 6 karakter açısından değerlendirildi (iç yapı, sınır, eko-strüktür, halo formasyonu, mikrokalsifikasyon varlığı, ve vaskülarite). Nodüllerin 3 boyutu da ölçülerek değerlendirme de en büyük çap dikkate alındı. İç yapı;

solid, kistik komponentle birlikte solid, ya da kistik şeklinde, sınırlı; düzgün ya da düzensiz şeklinde, eko-strüktür; tiroid parankimine göre hiperekoik, izoekoik, hipoekoik, tama yakın kistik nodüller içinse anekoik şeklinde, halo; ince-komplet, kalın-kesintili, halosuz şeklinde, mikrokalsifikasyon var ya da yok şeklinde, vaskülarite; nodül etrafında ya da intranodüler şeklinde sınıflandırıldı.

A grubundaki nodüller; hastanemizde kendi isteğiyle ultrasonografi yaptıran hastaların, "check-up" servisinin rutin tiroid ultrasonografi isteğiyle yönlendirilen hastaların, ya da diğer hastaneler ya da görüntüleme merkezlerinde yapılan ultrasonografinin ikinci kez değerlendirilmesi amacıyla radyoloji birimimize yönlendirilen hastaların nodülleri arasından şüpheli ultrasonografik kriterler taşıyanların seçilmesiyle oluşturuldu. İİAB endikasyonu radyolog tarafından belirlendi. B grubundaki olgular, radyoloji kliniğimize, endokrinoloji ya da iç hastalıkları kliniklerinden gönderilmişti. Bu grup olgularda; 1 cm'den büyük nodül, dominant nodül, soliter nodül, sert nodül ve pozitif aile ya da radyasyon öyküsü mevcuttu. İİAB endikasyonu gönderen hekim tarafından belirlendi.

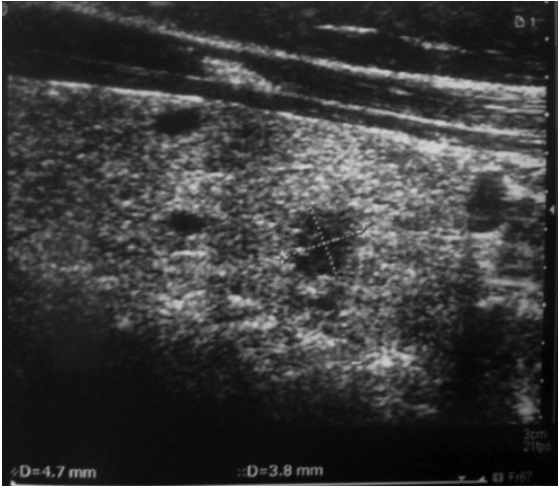
İİAB, 22 gauge iğnenin 10 ml'lik enjektöre oturtularak, ileri geri hareketler sırasında, hafif vakum uygulanmasıyla yapıldı. Alınan materyalin aynı anda sitolog tarafından değerlendirmesiyle en fazla 3-4 kez girişim uygulandı. Sitoloji materyali; benign (yüksek oranda kolloid, büyük folliküler hücreler), malign (papiller, medüller ya da anaplastik karsinom bulguları), ve şüpheli (yüksek oranda hücresel, mikroasi-ner formasyon, çok az kolloidal materyal, büyük çekirdek, ve/veya Hurtle hücre dominansı şeklinde) sınıflandırıldı. Yetersiz materyal; lamlarda 6'dan az tiroid folliküler hücre grubunun olması şeklinde yorumlandı.

A grubunda; 51 olgu (38 kadın, 13 erkek) olup yaş aralıkları; 27-75 yıl arasındadır (ortalama; 43,22 yıl). Bu grupta boyutları 3-60 mm arasında değişen (ortalama 10,9 mm) 55 nodüle İİAB uygulanmıştır. 17 nodül palpabl, 38 nodül nonpalpabl idi. 19 nodül tek nodül olarak değerlendirildi.





Resim 1. Sonografi raporunda benign özellikler taşıdığı belirtilen ve içerisindeki milimetrik ekojeniteler yoğun kolloid materyal olarak değerlendirilen yaklaşık 2 cm çapında nodül. Dominant nodül vasfı nedeni ile İİAB istemi yapılmış. Sitoloji sonucu; Benign kolloidal nodül.



Resim 2. Aynı olgunun en geniş çapı 4.7 mm olarak ölçülen başka bir nodülü. Sonografi raporunda, mikrokalsifikasyonlar güçlükle seçilmekle birlikte, düzensiz sınırlı olması ve hipoekojen izlenmesi nedeni ile İİAB önerilmişti. Sitoloji sonucu: Papiller karsinom.

B grubunda; 67 olgu (54 kadın, 13 erkek) bulunmakta olup yaş aralıkları 25-73 yıl arasındadır (ortalama 47,88 yıl). Bu grupta boyutları; 7-55 mm arasında (ortalama 16,13 mm) olan toplam 77 nodüle İİAB uygulanmıştır. 44 nodül palpabl, 33 nodül non-

palpabl idi. 23 nodül tek nodül olarak değerlendirildi. 1 cm'den küçük 10 nodül mevcut olup, İİAB endikasyonları; 3 olguda palpasyonla sert nodül, 5 olguda pozitif aile anamnezi, 2 olguda çocukluk çağı lenfoması nedeniyle radyoterapi tedavisi alınmış olmasıydı.

Operasyonla histopatolojik sonuç elde edilen nodül sayısı A grubunda toplam 25, B grubunda ise 6'dır.

Her iki grup arasında nodüllerin fizik muayene karakteristiği, ultrasonografik özellikleri, sitolojik sonuçları karşılaştırılarak istatistiksel analiz yapıldı. Solid iç yapı, düzensiz sınır, hipoekojenite, kalın kesintili halo, mikrokalsifikasyon varlığı, ve santral vaskülaritenin maligniteyi saptamada değerini ortaya çıkarmak için, o özelliğin, her iki gruptaki toplam benign ve toplam malign nodüllerde görülme oranı araştırılarak istatistiksel analiz yapıldı. İstatistiksel değerlendirmede ki-kare testi kullanıldı. P değeri < 0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ortalama olgu yaşı, erkek olgu sayısı ve palpabl nodüllerin oranının her iki grupta karşılaştırılması tablo 1'de, nodüllerin ultrasonografik özelliklerinin karşılaştırılması tablo 2'de gösterilmiştir. Ortalama nodül boyutu açısından, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcut değildir. Bununla birlikte, 1 cm'den büyük nodüller B grubunda daha fazla olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttur. Hipoekoik nodül, mikrokalsifikasyon içeren nodül, düzensiz sınırlı nodül, santral vasküler nodül A grubunda daha fazladır. Kalın ve kesintili halo sıklığı her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 1. A ve B grubunda olgu özellikleri

Olguların kişisel özellikleri	A grubu	B grubu	p
Ortalama hasta yaşı	43,22	47,88	0,003*
Erkek olgu sayısı	13/51	13/67	0,420
Palpabl nodül sayısı	17/55	44/77	0,003*

*: istatistiksel anlamlı bulgular



Tablo 2. A ve B grubunda nodül özellikleri

Sonografik özellikler	A grubu	B grubu	p
Soliter nodül	19/55	23/77	0,570
Ortalama nodül çapı	10,9	16,13	0,21
< 1cm nodüller	32/55	10/77	0,0001*
Solid nodüller	45	36	0,0001*
Kistik komponenti olan solid nodüller	7	25	0,009*
Kistik komponenti belirgin nodüller	3	16	0,013*
Hipoekoik nodüller	36	19	0,0001*
Mikrokalsifikasyon	19	1	0,0001*
Düzensiz sınır	26	8	0,0001*
İntranodal vaskülarite	27	18	0,009*
Kalın-kesintili halo	7	2	0,66

A grubunda sitoloji 28 (%50,9) nodülde benign, 16 (%29,1) nodülde malign, 8 (%14,5) nodülde şüpheli ve 3 (%5,5) nodülde ise yetersiz materyal şeklindeydi. B grubunda, sitoloji 74 (%96,1) nodülde benign, 1 (%1,3) nodülde malign, 1 (%1,3) nodülde şüpheli, ve 1 (%1,3) nodülde yetersiz materyal şeklindeydi. Her iki grupta şüpheli ve yetersiz materyal nedeni ile tanısal olmayan sonuçlar istatistiksel incelemeye katılmadı. İki grubun benign ve malign sitoloji sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı (p: 0,0001).

A grubunda operasyonla histopatolojik sonuç elde edilen nodül sayısı toplam 25, B grubunda ise 6'dır. A grubunda sitolojiyle; 1 nodülün benign, 18 nodülün malign olduğu rapor edilmişti. Histopatolojik sonuçları İİAB ile %100 uyumluydu. B grubunda sitoloji ile; 4 nodülün benign, 1 nodülün malign olduğu rapor edilmişti. Histopatolojik sonuçları İİAB ile %100 uyumluydu. İİAB ile şüpheli tanısı alan, A grubundaki 6 nodülün, cerrahi operasyon sonrası 4'ünde folliküler adenom, 2'sinde papiller karsinom saptandı. B grubundaki 1 nodül ise cerrahi operasyon sonrası, folliküler karsinom ile uyumluydu. A grubunda, sitoloji

ile şüpheli olduğu belirtilen 2 nodül, ve yetersiz materyal olarak rapor edilen 3 nodül, B grubunda yetersiz materyal olarak rapor edilen 1 nodül opere edilmedi.

Malign ve benign nodül grupları arasında hipoekojenite, mikrokalsifikasyon ve düzensiz sınır başta olmak üzere tanımlanan 6 özelliğin tümünde istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu (Tablo 3). Ancak kalın-kesintili halo bulunan nodül sayısı diğerlerine göre belirgin azdı (n=6). Bu bulguların duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörü değerleri hesaplandı (Tablo 4). Solid iç yapı duyarlılık oranı en yüksek, özgüllük oranı ise en düşük özellik olarak bulundu (sırasıyla; %94,1, %48,0). En yüksek özgüllük oranı; mikrokalsifikasyon ve kalın kesintili haloda izlendi (%97,1). Ancak kalın-kesintili halo bulunan nodül sayısı az olup duyarlılık diğer özelliğin belirgin altındaydı (%17,6).

Tablo 3. Malign ve benign nodüllerin ayırımında belirleyici özellikler

Sonografik Bulgular	Malign nodüller (n: 17)	Benign nodüller (n: 102)	Toplam (n:119)	P
Solid iç yapı	16	53	69	0,001
Hipoekojenite	14	32	46	<0,0001
Mikrokalsifikasyon	11	3	14	<0,0001
Düzensiz sınır	14	16	30	<0,0001
Kalın-kesintili halo	3	3	6	0,037
İntranodal vaskülarite	11	28	39	0,004

Tablo 4. Çalışmamızda bilinen malignite kriterlerinin duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörü oranları.

Sonografik özellikler	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Pozitif öngörü (%)	Negatif öngörü (%)
Solid iç yapı	94,1	48	23,2	98,0
Hipoekojenite	82,4	68,6	30,4	95,9
Mikrokalsifikasyon	64,7	97,1	78,6	94,3
İntranodal vaskülarite	64,7	72,5	28,2	92,5
Düzensiz sınır	82,4	84,3	46,7	96,6
Kalın-kesintili halo	17,6	97,1	50	87,6

Hipoekojenite ve düzensiz sınırın birlikte görülmesi, ve bu iki kriterle birlikte intranodal vaskülaritenin birlikte izlenmesi durumunda özgüllük değerleri araştırıldı. Özgüllük sadece hipoekojenite izlenmesi durumunda; %68,6 iken, hipoekojenite ve düzensiz sınırdaki; %88,2, hipoekojenite, düzensiz sınır ve intranodal vaskülarite varlığında %96,1'e çıkmaktadır. Tek başına mikrokalsifikasyon varlığında ise diğer üçünden daha yüksek özgüllük saptandı.

TARTIŞMA

Ultrasonografi cihazlarının görüntü kalitesinde artış, fizik muayenede saptanamayan nodüllerin tespitinde artışa yol açmıştır. Ultrasonografiyle saptanan nodüllerin yaklaşık %5-6.5'inde malignite tespit edilmektedir (3,4). Çalışmamızda sadece ultrasonografik kriterlerin dikkate alındığı A grubunda malignite oranı; %29 (16/55), ultrasonografik olarak benign özelliklerde olduğu bildirilmesine karşın, fizik muayene bulguları ile İİAB'si istenen nodüllerde malignite oranı ise %2.5 (2/77)'dir. Her iki grubun ortalaması alındığında oran %13.6 olarak bulunur ki bu da çoğu literatür verilerinden daha yüksektir (5). Benzer bir oran Liebeskind ve arkadaşları (6) tarafından bildirilmiştir. Sadece A grubunda izlenen yüksek malignite oranı ve ortalamaya yansıyan değer literatür verilerinden daha yüksek olması kliniğimizin referans klinik olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Klinik kriterlerin (tek ya da multipl nodül, dominant nodül, 1 cm'den büyük nodül v.b) hiçbirinin maligniteyle doğrudan ilişkisi mevcut değildir (5). Soliter nodüllerde kısmen artmış malignite oranı bulunmuş, ancak multinodüler guatrli olgularla arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır (5). Çalışmamızda, A grubunda 6 soliter nodülde (oran 6/19) malign sonuç elde edilmiş, B grubunda 23 soliter nodülün hiçbirinde malign sitolojik yada histopatolojik sonuç saptanmamıştır. Literatürde multinodüler guatrli olgularda malignite oranının her nodülle birlikte azaldığı, ancak nodüllerin sayısı ile orantılı olduğundan olgunun kanser olasılığında değişikliği yol açmadığı bildirilmiştir. Aynı literatürde multinodüler tiroid hastalığında, malignitenin genellikle dominant nodülde saptandığı, 1/3 oranında ise non-dominant nodülde olduğu bildirilmektedir (7). Bizim çalışmamızda A grubunda dominant nodülde malignite oranı; 2/9, B grubunda 1/25 olup ortalaması %13 olarak bulunmuştur ki bu değer diğer non-spesifik nodüllerden farklı değildir. Ayrıca çalışmamız içerisinde dominant vasıflı olduğu için, boyutları 15 mm'nin üzerinde İİAB'si istenen 3 nodülle birlikte, aynı olgularda, boyutları 4.7 mm, 5 mm, ve 11 mm olan 3 non-dominant nodüle, ultrasonografide şüpheli bulguları nedeniyle

İİAB uygulanmıştır (Resim 1 ve 2). Dominant nodüllerin sitolojisi kolloid nodül, non-dominant nodüllerin sitolojisi ise papiller karsinom ile uyumlu gelmişti. Soliter ya da dominant olup olmaması dışında, İİAB'de boyut faktörü de maligniteyi etkilememektedir. A grubunda, sitolojileri papiller karsinom olan 16 nodülden 9'u 1 cm'den küçük, 4'ü 1-1.5 arasında, 1'i 1.5 cm'den büyüktü. B grubundaki biri folliküler, diğeri papiller karsinom olmak üzere iki malign nodül de 1 cm'den büyüktü. Papini ve arkadaşlarının prospektif çalışmalarında; nodülde İİAB için çap sınırının 10 mm olması birçok kanserli olgunun atlanmasına neden olduğu saptanmıştır. Bu makalede, kanserli nodüllerin %9'unun 8-10 mm arasında, %7'sinin ise 11-15 mm arasında olduğu belirtilmiştir (4,5). Bizim retrospektif çalışmamızda da A grubundaki olgularda, kanserli nodüllerin %43'ü 4-8 mm, %25'i 8-10 mm, %25'inin 11-15 mm, %6'sının 15 mm den büyük olduğunu gördük. Ayrıca 5.3 mm ve 4.5 mm boyutlarında, sitolojik olarak şüpheli olan 2 nodülün de operasyonla papiller karsinom olduğu saptanmıştı. İİAB için "cut-off" değerinin 1 cm'nin altında olması, bizim çalışmamızda olduğu gibi çok sayıda küçük boyutlu tiroid papiller karsinomunun tespit edilmesini sağlayacaktır. 1 cm'den küçük nodüllerde de lenf nodu metastazı ya da ektranodal invazyon olasılığı bildirilmiştir (1). Çok nadir olmakla birlikte tiroid kanserlerinde uzak metastaz da rapor edilmiştir (8). Çalışmamızda 6 mm ve 6.6 mm boyutlarındaki iki papiller karsinomda tiroid kapsülünde yırtılma, ve bunlardan birinde trakeaya invazyon mevcuttu. Ancak lenf nodu ya da uzak metastaz bu olgularda ve çalışmadaki diğer olgularda izlenmemiştir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonografik kriterlerin duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörü değerlerini, Ultrason Fikirbirliği Toplantısı'ndaki (the Statement of the Society of Radiologist in Ultrasound Consensus Conference) verilerle karşılaştırdık(7). Çalışmamızda; mikrokalsifikasyon özgüllüğü ve pozitif öngörü değeri en fazla olan kriter olup Ultrason Fikirbirliği Toplantısı sonuçları ile uyumluydu (sırasıyla; %97.1, %78.6). Ancak yüksek çözünürlüklü prob kullanmamıza



rağmen, 6 mm'den küçük 5 nodülde mikrokalsifikasyon saptayamadık. Kim ve ark.'nın makalesinde nonpalpabl nodüllerde, mikrokalsifikasyon izleme oranının düşük olduğu belirtilmiştir (1). Bizim verilerimizde hipoekojenite, solid iç yapıdan sonra en düşük özgülüğe (%68.6) sahip veri olarak değerlendirildi.

Özgüllük değerlerini arttırmak için; hipoekojeniteye, düzensiz sınır eklendiğinde oran %68.6'dan %88.2'ye, bu iki karaktere intranodal vaskülarite eklendiğinde oran %96.1'e çıkmaktadır. Düzensiz sınırlı, intranodal vaskülaritesi olan, mikrokalsifikasyon seçilemeyen, hipoekoik nodülün malign nodül olma olasılığı (%96.1) tek başına mikrokalsifikasyon izlenen nodülle hemen hemen eşit sayılabilir (%97.1).

Sonuç olarak; hiçbir fizik muayene bulgusu maligniteyle direkt bağlantılı değildir. Sonografik bulguların eşliğinde, dikkatli hasta seçimiyle toplam İİAB sayısı azaltmak mümkün iken, 1 cm'den küçük nodüllerde, şüpheli sonografik bulgular varlığında, olası tümöral nodül henüz ekstranodal invazyon ya da uzak metastaz ihtimali oldukça düşük iken tespit edilebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kim EK, Park CS, Chung WY, et al. New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. AJR 2002; 178: 687-691
2. Reading CC, Charboneau JW, Hay ID, Sebo TJ. Sonography of the thyroid nodules: a "classic pattern" diagnostic approach. Ultrasound Q 2005; 21: 157-165

3. Iannuccilli JD, Cronan JJ, Monchik JM. Risk for malignancy of thyroid nodules as assessed by sonographic criteria. The need for biopsy. J Ultrasound Med 2004; 23: 1455-1464

4. Chan BK, Desser TS, McDougall IR, Weigel RJ, Jeffrey RB. Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma. J Ultrasound Med 2003; 22: 1083-1090

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. Liebeskind A, Sikora AG, Komisar A, Slavik D, Fried K. Rates of malignancy in incidentally discovered thyroid nodules evaluated with sonography and fine needle aspiration. J Ultrasound Med 2005; 24: 629-634

7. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologist in Ultrasound Consensus Conferences Statement. Radiology 2005; 237: 794-800

8. Liou MJ, Lin JD, Chung MH, Liao CT, Hsueh C. Renal metastasis from papillary thyroid microcarcinoma. Acta Otolaryngol. 2005;125: 438-442

Yazışma Adresi

Aylin Hasanefendioğlu Bayrak.
Cerrahpaşa Tıp Fak. Radyoloji A.D., Girişimsel
Radyoloji Bilim Dalı / İSTANBUL
E-mail: aylin_has@yahoo.com

