

## TİROİD İNCE İĞNE ASPİRASYONLARINDA İNCELENEN PREPARAT SAYISI İLE TANI ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE NUMBER OF SLIDES AND THE DIAGNOSIS IN THYROID FINE NEEDLE ASPIRATIONS

Ayça TAN<sup>1</sup>, Aydın İŞİSAĞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Manisa, TÜRKİYE

**Cite this article as:** Tan A, İşisağ A. Tiroid İnce İğne Aspirasyonlarında İncelenen Preparat Sayısı ile Tanı Arasındaki İlişki. Med J SDU 2022; 29(3): 378-384.

### Öz

#### Amaç

Tiroid nodüllerinin tanısında kullanılan tek yöntem olan ince iğne aspirasyonunu değerlendirmede en yaygın kullanılan sistem Bethesda sistemidir. Semptomatik ve asemptomatik nodüllere uygulanan ince iğne aspirasyonunun yeterliliği hastanın uygun takip ve tedavisi için önemlidir. Çalışmanın amacı tiroid nodüllerinden yapılan aspirasyonlarda hazırlanan preparat sayısı ve aynı anda örneklenen nodül sayısı ile tanısal yeterlilik arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

#### Gereç ve Yöntem

3747 olguya ait 5092 ince iğne aspirasyonu çalışmaya alındı. Olguların yaş ve cinsiyeti, nodül çapı, nodül başına örneklenen preparat sayısı, aynı seansta örneklenen nodül sayısı ve tüm nodüllerin tanıları not edildi. Preparat sayısı ve örneklenen nodül sayısı parametreleri kategorize edilerek tanı ile arasındaki ilişkiye bakıldı. Tüm veriler SPSS 20 programı kullanılarak analiz edildi.

#### Bulgular

İnce iğne aspirasyonlarının 3929'u (%77,2) kadın, 1163'ü (%22,8) erkek hastalardan yapılmıştı ve yaş ortalaması 52,3 (11-93 yaş) idi. Tek preparat ile incelenmiş aspirasyonlarda tanısal oranı multipl preparat ile incelenenlere göre daha düşük idi ( $p=0,001$ ).

Multipl preparat ile incelenenlerde kuşkulu grup ve malign tanıları daha fazlaydı, tek preparat incelenenlerde ise benign tanı oranı daha yüksek idi ( $p=0,013$ ). Tanı kategorilerine bakıldığında ise multipl nodülden yapılan aspirasyonlarda benign tanılar daha fazlayken, tek nodül aspirasyonlarında kuşkulu ve malign tanı daha fazla idi.

#### Sonuç

Aspirasyon yapılan nodülün ultrasonografik özellikleri ve yapılan işlemin doğruluğu tanıyı doğrudan etkilemektedir. Nodülden yapılan aspirasyonlarda nodülün birkaç alanından aspirasyon yapılması ve aspirasyonların tek preparata kıyasla iki ya da daha fazla preparat ile hazırlanmasının hem tanısalılığı artırmak hem de kuşkulu ve malign tanı olasılığını artırmak için önemli olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Aspirasyon, Bethesda, İnce iğne, Tiroid

#### Abstract

#### Objective

The first method used in the diagnosis of thyroid nodules is the Bethesda system, which is the most widely used system to evaluate aspiration. The adequacy of aspiration applied to symptomatic and asymptomatic nodules is important for appropriate

Sorumlu yazar ve iletişim adresi /Corresponding author and contact address: A.T. / draycatan@gmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 10.04.2022 • Kabul tarihi/Accepted Date: 11.08.2022

ORCID IDs of the authors: A.T: 0000-0003-4450-5425; A.İ: 0000-0002-2362-1614

follow-up and treatment of the patient. The aim of the study is to evaluate the relationship between the number of slides prepared from thyroid nodules and nodules sampled at the same time, and diagnostic efficiency.

### Material and Method

5092 aspirations from 3747 cases were included in the study. The age and gender of the cases, the diameter of the nodules, the number of preparations, the number of nodules and the diagnosis of all nodules were noted. The number of preparations and the number of sampled nodules were categorized and their relationship with the diagnosis was examined. All data were analyzed using SPSS 20.

### Results

Of the aspirations, 3929 (77.2%) were female and 1163 (22.8%) were male patients, and the mean age was 52.3 (11-93 years). The diagnostic rate of aspirations examined with a single preparation was lower than multiple preparations ( $p=0.001$ ). Suspicious

group and malignant diagnoses were higher in those who were examined with multiple preparations, and the rate of benign diagnosis was higher in those who were examined with a single preparation ( $p=0.013$ ). Considering the diagnostic categories, while benign diagnoses were more common in aspirations from multiple nodules, suspicious and malignant diagnoses were more common in single nodule aspirations.

### Conclusion

Ultrasonographic features of the nodule and the accuracy of the procedure directly affect the diagnosis. It has been concluded that aspiration from several areas of the nodule and the preparation of aspirations with two or more preparations compared to a single preparation are important both to increase the diagnosis and to increase the probability of suspicious and malignant diagnosis.

**Keywords:** Aspiration, Bethesda, Fine needle, Thyroid

## Giriş

Tiroid ince iğne aspirasyonu (İİA), tiroid nodüllerini değerlendirmede ilk basamak testtir (1-3). Tiroid İİA, multinodüler guatr olgularında ultrasonografik olarak şüpheli nodüllerin tümüne ya da şüpheli nodül olmadığında dominant nodüle uygulanır (2, 4-10). Ancak rutinde aspirasyon yapılacak nodül sayısı ve nodül başına hazırlanan preparat sayısı örnekleme yapan kişiden kişiye değişkenlik gösterebilmektedir (11). Birçok merkezde Tiroid İİA'lar sitohistolojik korelasyonu kolaylaştıran Bethesda sistemi kullanılarak raporlanmaktadır. İnce iğne aspirasyonunun yeterli ve tanısal kabul edilebilmesi için en az 10 folikül epitel hücrelerinden oluşmuş minimum 6 farklı hücre grubu görmek gereklidir. Bethesda sistemi altı tane tanı kategorisi içermektedir: nondiagnostik sitoloji (NDS), benign sitoloji (BS), önemi belirsiz atipi (ÖBA), folliküler neoplazi (FN), kuşku sitoloji (KS) ve malign sitoloji (MS) (1, 12, 13). Bu çalışmadaki amaç örneklenen nodül başına incelenen preparat sayısı ve aynı seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı ile tanısal ve tanı kategorileri arasındaki ilişkinin literatür eşliğinde değerlendirilmesidir.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan 17.06.2020 tarih ve 399 no'lu karar ile etik kurulu onayı alınmıştır.

Retrospektif olarak planlanan çalışmamızda Ocak 2015-Ağustos 2018 tarihleri arasında kayıtlı, Bethesda sınıflamasına göre değerlendirilmiş 3747 olguya ait 5092 İİA çalışmaya alındı. Bu süre aralığında laboratuvarımıza konsültasyon olarak gelen 42 olgu, olgudaki nodülden hazırlanan tüm preparatlar incelemeye gönderilmediğinden çalışmadan çıkarıldı. Nodüllerden yapılan aspirasyonlarda hazırlanmış tüm preparatlar Giemsa ile boyandı. Olguların yaş, cinsiyet, nodül boyutu, nodül başına incelenmiş preparat sayısı, olgu başına aynı seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı ve tanı bilgileri patoloji kayıtlarından elde edildi. Preparat sayısı, aynı seansta örneklenen nodül sayısı ve tanı sonuçlarında fazla kategori olduğundan (kategorik verilerde kategori sayısı arttıkça p değerinin anlamlı çıkma olasılığı artar) daha gerçek anlamlı istatistiksel sonuçlara ulaşmak için her üç parametre için farklı alt gruplar oluşturuldu. Nodül başına hazırlanan preparat sayısı açısından iki alt grup oluşturuldu: Grup P1= tek lam veya multipl lam; Grup P2= tek lam, 2 lam veya >2 lam. Tek seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı açısından iki alt grup oluşturuldu: Grup N1= tek nodül veya multipl nodül; Grup N2= tek nodül, 2 nodül veya >2 nodül. Tanı kategorileri üç alt gruba ayrıldı: Grup T1= tanı yok (NDS) veya tanı var (BS, ÖBA, FN, KS, MG); Grup T2= BG, kuşku grup (ÖBA, FN, KS) veya MG; Grup T3= BG veya diğer tanısal gruplar (ÖBA, FN, KS, MG). Tüm veriler SPSS 20.00 programı kullanılarak Ki-kare testi ile analiz edildi.

## Bulgular

İnce iğne aspirasyonlarının 3929'u (%77,2) kadın, 1163'ü (%22,8) erkek hastalardan yapılmıştı ve yaş ortalaması 52,3 (11-93 yaş) idi. Lokalizasyonları bilinen 5054 İİA'nın 2525'i (%50) sağ lob, 2351'i sol lob (%46,5) ve 178'i isthmus (%3,5) yerleşimliydi. Nodül boyutu bilinen 3921 aspirasyonda nodül çapları 5-112 mm (ortalama:19 mm, ortanca:16 mm) arasında değişmekteydi. Nodüllerden hazırlanan preparat sayısı 1-7 arasında değişmekteydi ve ortalaması 1,7 idi. İİA yapılan nodüllerin 2205'i (%43,3) tek preparat ile 2887'si (%56,7) multipl preparat ile incelendi. Olguların 2605'ine (%69,5) aynı seansta tek nodülden İİA yapılırken 1142'sine (%30,5) multipl nodülden İİA yapıldı. 1142 olguya yapılan toplam İİA sayısı 2487 idi. Olgulardan 963'üne aynı seansta iki, 158'ine üç, 18'ine dört ve 3'üne beş nodülden aspirasyon yapıldı. Tek odaktan İİA yapılan olgularda multipl preparat ile inceleme daha fazla iken multipl odaktan yapılan İİA'larda tek preparat ile inceleme daha fazla idi ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0,001$ ). 5092 İİA'nın 1778'i (%34,9) NDS, 2396'sı (%47,1) BG, 539'u (%10,6) ÖBA, 31'i (%0,6) FN, 287'si (%5,6) KS ve 61'i (%1,2) MG tanısı aldı.

Tek ya da multipl preparat ile örneklenen olgularda yaş ortalamaları benzer oranlardaydı. Cinsiyet ile preparat sayısı ortalaması arasında belirgin sayısal bir farklılık saptanmadı. Grup P1 ve Grup P2 ile cinsiyet arasındaki ilişkiye bakıldığında multipl preparat örneklemenin erkeklerde kadınlara göre daha fazla olduğu saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,012$ ). Nodül boyutu ortalamasına bakıldığında nodül çapı erkeklerde kadınlara göre daha yüksekti ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,025$ ). Nodül boyutu ile yaş arasında bir fark saptanmadı. Nodül çapı arttıkça İİA yapılan lam sayısı artmaktaydı ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,018$ ). Aynı seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı ile çap arasında bir ilişki saptanmadı.

Hazırlanan preparat sayısının kategorize edilmemiş hali ile Bethesda tanı kategorileri arasındaki ilişkiye bakıldığında iki lam ile örneklenen aspirasyonlarda tek lam ile örneklenenlere göre ÖBA, FN, KS ve MG tanıları belirgin daha yüksek saptandı ve bu veri istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,000$ ). Hazırlanan preparat sayısı için oluşturulan her iki alt grup (Grup P1 ve P2) ile tanı arasındaki ilişkide de preparat sayısı arttıkça NDS tanısı azalırken diğer tanı gruplarında artış izlendi ( $p=0,000$ ). Tek ve iki preparat karşılaştır-

Tablo 1

Preparat sayısı ve aspirasyon yapılan nodül sayısı ile Bethesda kategorileri arasındaki ilişki

			Bethesda Tanı Kategorileri						p
			NDS	BS	ÖBA	FN	KS	MG	
Nodül başına hazırlanan preparat sayısı	Grup P1	tek preparat	823 (%37,3)	1035 (%46,9)	239 (%10,8)	8 (%0,4)	80 (%3,6)	20 (%0,9)	0,000
		multipl preparat	955 (%33,1)	1361 (%47,1)	300 (%10,4)	23 (%0,8)	207 (%7,2)	41 (%1,4)	
	Grup P2	tek lam	823 (%37,3)	1035 (%46,9)	239 (%10,8)	8 (%0,4)	80 (%3,6)	20 (%0,9)	0,000
		2 lam	746 (%35,8)	954 (%45,8)	208 (%10)	15 (%0,7)	131 (%6,3)	30 (%1,4)	
		>2 lam	209 (%26)	407 (%50,7)	92 (%11,5)	8 (%1)	76 (%9,5)	11 (%1,4)	
	Tek seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı	Grup N1	tek nodül	909 (%34,9)	1176 (%45,1)	272 (%10,4)	19 (%0,7)	184 (%7,1)	45 (%1,7)
multipl nodül			869 (%34,9)	1220 (%49,1)	267 (%10,7)	12 (%0,5)	103 (%4,1)	16 (%0,6)	
Grup N2		tek nodül	909 (%34,9)	1176 (%45,1)	272 (%10,4)	19 (%0,7)	184 (%7,1)	45 (%1,7)	0,000
		2 nodül	684 (%35,5)	948 (%49,2)	198 (%10,3)	6 (%0,3)	81 (%4,2)	9 (%0,5)	
		>2 nodül	185 (%33)	272 (%48,5)	69 (%12,3)	6 (%1,1)	22 (%3,9)	7 (%1,2)	

masında FN, KS ve MG gruplarındaki tanı oranında ki artış iki kat gibi önemli bir orandaydı ( $p=0,000$ ). İki preparat ve  $>2$  preparat kıyaslamasında da en belirgin artış KS ve FN gruplarındaydı ( $p=0,000$ ). Preparat sayısı için oluşturulan gruplar ve Bethesda tanı kategorisi arasındaki ilişkiyi gösteren veriler Tablo 1'de verildi.

Tek seansta aspirasyon yapılan nodül sayısının kategorize edilmemiş hali ile tanı arasındaki ilişkide aynı seansta multipl nodülden aspirasyon yapılan olgularda ÖBA, FN, KS ve MG tanıları, tek nodülden aspirasyon yapılanlardan daha yüksekti ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,000$ ). Tek seansta aspirasyon yapılan nodül sayısı için oluşturulan iki alt gruptan Grup N1'de tek nodülden aspirasyon yapılanlarda benign tanı, multipl nodülden aspirasyon yapılanlara göre daha az ancak KS ve MG tanıları belirgin daha fazla idi ( $p=0,000$ ). Grup N2'de ise NDS tanısı  $>2$  nodül aspirasyonlarında en az oranda görülürken diğer tüm tanıları tek nodül aspirasyonlarında en fazla olup aspirasyon yapılan nodül sayısı arttıkça düşmekteydi ( $p=0,000$ ). Nodül sayısı için oluşturulan gruplar ve

Bethesda tanı kategorisi arasındaki ilişkiyi gösteren veriler Tablo 1'de verildi.

Grup P1: Tek preparat ile incelenmiş İİA'larda tanısallık oranı multipl preparat ile incelenenlere göre daha düşük idi ( $p=0,001$ ). Multipl preparat ile incelenenlerde tek preparat incelenenlere göre kuşkulu grup ve MG tanıları daha fazlaydı, tek preparat incelenenlerde de BG tanı oranı daha yüksek idi ve bu veriler istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,013$ ) (Tablo 2).

Grup P2: Preparat sayısı arttıkça aspirasyonun tanı alma oranı artmaktaydı ( $p=0,000$ ). Preparat sayısı arttıkça BG tanısı azalırken, kuşkulu grup tanılarındaki artış dikkat çekiciydi. MG tanısı iki preparat hazırlanan aspirasyonlarda en yüksek oranda saptandı. Tüm bu veriler istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,026$ ) (Tablo 2).

Grup N1: Tek ve multipl nodül örneklemelerde tanısallık benzer oranlardaydı. Tanı kategorilerine bakıldığında ise multipl nodülden yapılan aspirasyonlarda BG tanıları daha fazlayken, tek nodül aspirasyonlarının

Tablo 2

Preparat sayısı, nodül sayısı ve tanı için oluşturulan grupların karşılaştırılması

	Grup T1			Grup T2				Grup T3		
	Tanı yok	Tanı var	p	Benign	Kuşkulu grup (ÖBA, FN, KS)	Malign	p	Benign	Diğer tanısall gruplar	p
<b>Grup P1</b>										
tek preparat	823 (%37,3)	1382 (%62,7)	0,001	1035 (%74,9)	327 (%23,7)	20 (%1,4)	0,013	1035 (%74,9)	347 (%25,1)	0,003
multipl preparat	955 (%33,1)	1932 (%66,9)		1361 (%70,4)	530 (%27,4)	41 (%2,1)		1361 (%70,4)	571 (%29,6)	
<b>Grup P2</b>										
tek preparat	823 (%37,3)	1382 (%62,7)	0,000	1035 (%74,9)	327 (%23,7)	20 (%1,4)	0,026	1035 (%74,9)	347 (%25,1)	0,008
2 preparat	746 (%35,8)	1338 (%64,2)		954 (%71,3)	354 (%26,5)	30 (%2,2)		954 (%71,3)	384 (%28,7)	
$>2$ preparat	209 (%26)	594 (%74)		407 (%68,5)	176 (%29,6)	11 (%1,9)		407 (%68,5)	187 (%31,5)	
<b>Grup N1</b>										
tek nodül	909 (%34,9)	1696 (%65,1)	0,498	1176 (%69,3)	475 (%28)	45 (%2,7)	0,000	1176 (%69,3)	520 (%30,7)	0,000
multipl nodül	869 (%34,9)	1618 (%65,1)		1220 (%75,4)	382 (%23,6)	16 (%1)		1220 (%75,4)	398 (%24,6)	
<b>Grup N2</b>										
tek nodül	909 (%34,9)	1696 (%65,1)	0,540	1176 (%69,3)	475 (%28)	45 (%2,7)	0,000	1176 (%69,3)	520 (%30,7)	0,000
2 nodül	684 (%35,5)	1242 (%64,5)		948 (%76,6)	285 (%22,9)	9 (%0,7)		948 (%76,3)	294 (%23,7)	
$>2$ nodül	185 (%33)	376 (%67)		272 (%72,3)	97 (%25,8)	7 (%1,9)		272 (%72,3)	104 (%27,7)	

da kuşkulu ve MG grup daha fazla idi ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Tek nodülden İİA yapılanlarda kuşkulu kategorideki yüksekliği oluşturan tanı grupları FN ve KS grupları idi ( $p=0,000$ ) (Tablo 2).

Grup N2: En tanısıl grubun >2 nodül aspirasyonlarında olduğu, bunların da en fazla BG tanı aldığı görüldü. Tek nodülden yapılan aspirasyonlarda BG dışı tanısıl grubun daha yüksek olduğu görüldü ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,000$ ) (Tablo 2).

## Tartışma

Tiroide fizik muayene sırasında tespit edilen palpabl nodüller %4-7 gibi bir insidanda görülürken ultrasonografik yöntemle insidental olarak saptanan asemptomatik nodüller %19-67 oranında saptanır (14). Ultrasonografik olarak nodülde hipoekojenite, mikrokalsifikasyon, hipervaskülarite, düzensiz sınırlar ve nodülün boyunun eninden uzun olması bulguları varlığı kuşkulu bulgulardır (15). Multinodüler guatr olgularında malignite kriterleri taşıyan şüpheli nodül tayini önemlidir (16). Rutinde nodüllerin tanısı için en sık kullanılan yöntem ince iğne aspirasyonudur ve basit uygulanabilir, güvenilir ve ucuz bir yöntemdir (17, 18). İnce iğne aspirasyonu sayesinde benign ve malign ayrımı yapılır (15). İnce iğne aspirasyonlarının tanısı için kullanılan Bethesda sistemi, tiroid sitolojisi için, sitopatologlar, radyologlar ve cerrahlar arasındaki iletişimin netliğini kolaylaştıran ve tiroid hastalıkları için sitohistolojik korelasyonu kolaylaştıran bir raporlama sistemidir (12).

Literatürdeki birçok çalışmada erkeklerde ve daha genç yaşta malignite olasılığının daha fazla olduğu (19) nadir çalışmada ise kadınlarda daha sık (16) olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada da erkek hastalarda ve genç yaşta malign tanı literatürle uyumlu olarak daha fazla idi. Bu çalışmada, nodül boyutu arttıkça malignite olasılığının arttığını bildiren çalışmalarla benzer sonuç saptandı (15, 20, 21).

Bizim serimizde Bethesda sistemine göre raporlanan İİA sonuçları değerlendirildiğinde NDS oranının %34,9 olduğu görüldü. Bu oran literatürde yaklaşık olarak %1,2-26 arasında değişmekteydi (13, 22-24). NDS tanısının nedenleri nodülden aspirasyon sırasında yapılan hatalardır. Buna neden olan faktörler nodül nedenli (nodülün büyük oranda kistik ya da hemorajik olması, kalın kalsifiye kapsül olan nodüllerde iğnenin kapsülde kalması, derin yerleşimli nodül, fibrotik nodül) ve kişi nedenli (tecrübe, kullanılan iğnenin kalınlığı ve uzunluğu, aynı nodülün farklı alanlarından çoğul aspirasyon yapılması, alınan aspirasyonun uygun yayılmaması ve hazırlanan preparatların uygun

tespit edilmemesi) olabilir (15, 16, 25). Aspirasyonun yeterli yapılması dışında alınan örneğin uygun yayılması ve zamanında tespit edilmesi de yapılan işlemin tanı alma oranını büyük ölçüde artırır. Bu koşulların düzgün yapıldığı koşullarda aspirasyondan hazırlanan preparat sayısının da tanı için önemi vardır. Bu süreçte hasta başı yeterlilik bakılması hem tanı oranlarını artıracak hem de aspirasyonun uygun şekilde yayılması ve tespit edilmesini sağlayacaktır (15, 18). Rossi ve ark. yaptıkları çalışmalarında ek olarak hazırlanan preparatlarla yaptıkları ikinci değerlendirmede 18 olgunun tanısının NDS'den BG sitolojiye, 5 olgunun tanısının NDS'den FN'ye ve 1 olgunun da tanısının KS'den MG'ye değiştiğini belirtmişlerdir. Ek preparat incelemenin daha doğru tanıya ulaşmada önemli olduğunu söylemişlerdir (18). Örneklenen preparat sayısı arttıkça tanısallığın arttığını bildiren başka çalışmalar da mevcuttur (26, 27). Bizim serimizde de tek ve multipl preparat karşılaştırmamızda multipl preparatla incelenen yaymalar daha fazla tanı almış ve yetersizlik daha az oranda tespit edilmiştir. Tanı oranının artması yanısıra bu olgularda kuşkulu ve malign tanılar daha yüksek oranda saptanmıştır. Preparat sayısı arttıkça kuşkulu ve malign tanılarının artışı dikkat çekicidir. İİA tanılarında çoklu preparat ile incelemenin maligniteyi saptamada daha başarılı olduğunun tespiti rutin kullanım için önemli bir bulgudur.

Mihalescu ve ark. tiroide multipl nodül varlığı ve malignite ilişkisi hakkında yaptıkları çalışmalarında multipl nodülü olan hastalarda soliter nodülü olanlara göre belirgin daha yüksek oranda malignite saptamışlar ve bu bulguyu istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır (28). Frates ve ark. yaptıkları çalışmada ise çapı 10 mm'den büyük bir veya daha fazla tiroid nodülü olan hastalarda, tiroid kanseri olasılığını nodül sayısından bağımsız olarak yüksek saptamışlardır (6). Bizim çalışmamızda tek ve multipl nodüllerin örneklendiği durumlardaki tanı oranlarına bakıldığında tanı alan olguların benzer oranlarda olduğu görüldü. Ancak multipl nodülden aynı anda yapılan aspirasyonlarda BG tanılar daha fazlayken, tek nodül aspirasyonlarında kuşkulu ve MG grup daha fazla idi ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Bunun nedeni soliter bir nodülün neoplastik hatta malign olma olasılığının daha fazla olması ya da aspirasyon yapan kişinin tek nodülden işlem yaparken nodülün daha fazla alanına girişim yapmış olması olabilir (9, 16, 29). Bu gruplardaki tanının daha çok FN ve KS gruplarında olması da bu hipotezi desteklemektedir. Literatürde soliter ve multipl nodüllerin malign olma olasılığı konusunda farklı görüşler de vardır, bazı çalışmalar malignite riskinin her ikisinde aynı (9, 30-32), bazı çalışmalar ise soliter nodüllerde daha az olduğunu (28, 33) belirtmektedir.

Yapılan aspirasyonun yeterliliği, preparatlar patoloğun önüne gelmeden önceki birçok noktada etkilenmektedir. Aspirasyon yapılan nodülün ultrasonografik özellikleri ve yapılan işlemin doğruluğu (uygun iğne boyutu, hazırlanan preparat sayısı, uygun tespit işlemi) tanıyı doğrudan etkilemektedir (18, 26). Nodülden yapılan aspirasyonlarda nodülün birkaç alanından aspirasyon yapılması ve aspirasyonların tek preparata kıyasla iki ya da daha fazla preparat ile hazırlanmasının hem tanısallığı artırmak hem de kuşkulu ve malign tanıları yakalamak için önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

### Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan 17.06.2020 tarih ve 399 no'lu karar ile etik kurulu onayı alınmıştır. Çalışma "Helsinki Deklarasyonu"na uygun yapılmıştır.

### Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

### Verilerin Ulaşılabilirliği

Tüm veriler makalede ve/veya ek dosyalarda mevcuttur.

### Yazar Katkıları

AT: Çalışmanın planlanması; Verilerin İşlenmesi; Formal Analizler; Araştırma; Metodoloji; Makalenin Yazımı; Makalenin düzenlenmesi.

Al: Çalışmanın planlanması; Formal Analizler; Metodoloji; Makalenin düzenlenmesi.

### Kaynaklar

- Mondal SK, Sinha S, Basak B, Roy DN, Sinha SK. The Bethesda system for reporting thyroid fine needle aspirates: A cytologic study with histologic follow-up. *Journal of cytology*. 2013;30(2):94-9.
- Rago T, Chiovato L, Aghini-Lombardi F, Grasso L, Pinchera A, Vitti P. Non-palpable thyroid nodules in a borderline iodine-sufficient area: detection by ultrasonography and follow-up. *Journal of endocrinological investigation*. 2001;24(10):770-6.
- Udul P, Barut F, Özdamar Ş. O. Tiroid Karsinomu Olgularında İnce İğne Aspirasyonu Bulguları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2018; 25(3): 265-274
- Burman KD, Wartofsky L. CLINICAL PRACTICE. Thyroid Nodules. *The New England journal of medicine*. 2015;373(24):2347-56.
- Castro MR, Gharib H. Thyroid fine-needle aspiration biopsy: progress, practice, and pitfalls. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*. 2003;9(2):128-36.
- Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, Kunreuther E, Contreras M, Cibas ES, et al. Prevalence and distribution of carcinoma in patients with solitary and multiple thyroid nodules on sonography. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2006;91(9):3411-7.
- Gharib H, Papini E, Valcavi R, Baskin HJ, Crescenzi A, Dottorini ME, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*. 2006;12(1):63-102.
- Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2016;26(1):1-133.
- Levenson JN, Santaella I, Wachtel MS, Levenson DI. Discordance between cytologic results in multiple thyroid nodules within the same patient. *Acta cytologica*. 2010;54(5):673-8.
- Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, Crescenzi A, Taccogna S, Nardi F, et al. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color-Doppler features. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2002;87(5):1941-6.
- Burch HB, Burman KD, Cooper DS, Hennessey JV, Vietor NO. A 2015 Survey of Clinical Practice Patterns in the Management of Thyroid Nodules. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2016;101(7):2853-62.
- Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2009;19(11):1159-65.
- Jo VY, Stelow EB, Dustin SM, Hanley KZ. Malignancy risk for fine-needle aspiration of thyroid lesions according to the Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *American journal of clinical pathology*. 2010;134(3):450-6.
- Sahin D, Yilmazbayhan D, Firat P, Hacısalihoglu UP, Kırımlioglu SH, Celenk E, et al. Comparison of conventional cytology and SurePath in split thyroid fine needle aspiration materials. *Cytopathology : official journal of the British Society for Clinical Cytology*. 2017;28(4):291-8.
- Shrestha M, Crothers BA, Burch HB. The impact of thyroid nodule size on the risk of malignancy and accuracy of fine-needle aspiration: a 10-year study from a single institution. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2012;22(12):1251-6.
- Rago T, Fiore E, Scutari M, Santini F, Di Coscio G, Romani R, et al. Male sex, single nodularity, and young age are associated with the risk of finding a papillary thyroid cancer on fine-needle aspiration cytology in a large series of patients with nodular thyroid disease. *European journal of endocrinology*. 2010;162(4):763-70.
- Nagarajan N, Schneider EB, Ali SZ, Zeiger MA, Olson MT. How do liquid-based preparations of thyroid fine-needle aspiration compare with conventional smears? An analysis of 5475 specimens. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2015;25(3):308-13.
- Rossi ED, Morassi F, Santeusano G, Zannoni GF, Fadda G. Thyroid fine needle aspiration cytology processed by ThinPrep: an additional slide decreased the number of inadequate results. *Cytopathology : official journal of the British Society for Clinical Cytology*. 2010;21(2):97-102.
- Gharib H. Fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules: advantages, limitations, and effect. *Mayo Clinic proceedings*. 1994;69(1):44-9.
- McCoy KL, Jabbour N, Ogilvie JB, Ohori NP, Carty SE, Yim JH. The incidence of cancer and rate of false-negative cytology in

- thyroid nodules greater than or equal to 4 cm in size. *Surgery*. 2007;142(6):837-44; discussion 44.e1-3.
21. Mehanna R, Murphy M, McCarthy J, O'Leary G, Tuthill A, Murphy MS, et al. False negatives in thyroid cytology: impact of large nodule size and follicular variant of papillary carcinoma. *The Laryngoscope*. 2013;123(5):1305-9.
  22. Nayar R, Ivanovic M. The indeterminate thyroid fine-needle aspiration: experience from an academic center using terminology similar to that proposed in the 2007 National Cancer Institute Thyroid Fine Needle Aspiration State of the Science Conference. *Cancer*. 2009;117(3):195-202.
  23. Yang J, Schnadig V, Logrono R, Wasserman PG. Fine-needle aspiration of thyroid nodules: a study of 4703 patients with histologic and clinical correlations. *Cancer*. 2007;111(5):306-15.
  24. Yassa L, Cibas ES, Benson CB, Frates MC, Doubilet PM, Gawande AA, et al. Long-term assessment of a multidisciplinary approach to thyroid nodule diagnostic evaluation. *Cancer*. 2007;111(6):508-16.
  25. Kim DW. How to do it: ultrasound-guided fine-needle aspiration of thyroid nodules that commonly result in inappropriate cytology. *Clinical imaging*. 2013;37(1):1-7.
  26. Tulecke MA, Wang HH. ThinPrep for cytologic evaluation of follicular thyroid lesions: correlation with histologic findings. *Diagnostic cytopathology*. 2004;30(1):7-13.
  27. Hastei F, Pang Y, Pu R, Michael CW. Do we need more than one ThinPrep to obtain adequate cellularity in fine needle aspiration? *Diagnostic cytopathology*. 2007;35(11):740-3.
  28. Mihailescu DV, Schneider AB. Size, number, and distribution of thyroid nodules and the risk of malignancy in radiation-exposed patients who underwent surgery. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2008;93(6):2188-93.
  29. Sippel RS, Elaraj DM, Khanafshar E, Kebebew E, Duh QY, Clark OH. Does the presence of additional thyroid nodules on ultrasound alter the risk of malignancy in patients with a follicular neoplasm of the thyroid? *Surgery*. 2007;142(6):851-7; discussion 7.e1-2.
  30. Barroeta JE, Wang H, Shiina N, Gupta PK, Livolsi VA, Baloch ZW. Is fine-needle aspiration (FNA) of multiple thyroid nodules justified? *Endocrine pathology*. 2006;17(1):61-5.
  31. Belfiore A, La Rosa GL, La Porta GA, Giuffrida D, Milazzo G, Lupo L, et al. Cancer risk in patients with cold thyroid nodules: relevance of iodine intake, sex, age, and multinodularity. *The American journal of medicine*. 1992;93(4):363-9.
  32. Lansford CD, Teknos TN. Evaluation of the thyroid nodule. *Cancer control : journal of the Moffitt Cancer Center*. 2006;13(2):89-98.
  33. Bouhabel S, Payne RJ, Mlynarek A, Hier M, Caglar D, Tamielia M. Are solitary thyroid nodules more likely to be malignant? *Journal of otolaryngology - head & neck surgery = Le Journal d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*. 2012;41(2):119-23.