



5 - 8 Kasım 2009
Pine Bay Otel, Kuşadası



Tiroid Nodüllerinde Elastosonografi Literatür Özeti ve Örnek Vakalar

Doç.Dr. Bekir ÇAKIR

ELASTOSONOĞRAFI

- **Elastosonografi, dıştan uygulanan bası karşısında tiroid nodülünde meydana gelen bozulmayı ölçerek nodülün sertliğini analiz eden ultrasonografik bir tekniktir.**
- **Öncelikle meme ve prostat lezyonlarında kullanıma girmiş olan bu tekniğin, tiroidin kolay erişilebilir ve bası uygulanabilir bir yerde olması nedeniyle tiroid nodüllerinde de kullanılabileceği düşünülmüştür**
- **Malign nodüllerin benign nodüllerden daha sert olduğu düşüncesine dayanmaktadır**

LİTERATÜR ÖZETİ

Yazar, Yayın	US cihaz	Probe	Metod	Baskı derece	Sınıflandırma	Tanı
Lyshchik, 2005 Radiology	Sonoline Elegra (Siemens)	7.5 MHz	Real time Off-line	Yok	Lezyon görünürlüğü Parlaklık Kenar düzeni ve belirginliği	Histopatoloji (1 hastada sitoloji)
Rago, 2007 JCEM	EUB 8500 logos (Hitachi)	10 MHz	Real time	3-4 (5 derece)	ES 1-5 (Ueno ve Itoh)	Histopatoloji
Asteria, 2008 Thyroid	EUB 8500 logos (Hitachi)	6-13 MHz	Real time	2-4 (5 derece)	ES 1-4 (Itoh)	Sitoloji (Ayrıca az patoloji)
Dighe, 2008 Radiology	HiVision 5500 (Hitachi)	7.5 MHz	Off-line	Yok	Tiroid gerginlik indeksi	Sitoloji (Ayrıca 20 patoloji)
Rubaltelli, 2009 Ultraschal in Med	Logos HiVision (Hitachi)	10 MHz	Real time	3-5 (5 derece)	ES 1-4	Sitoloji (Ayrıca 17 patoloji)
Hong, 2009 J Ultrasoun Med	EUB-8500 (Hitachi)	6-13 MHz	Real time	2-3 (5 derece)	ES 1-6	Histopatoloji

Head and Neck Imaging

Andrej Lyshchik, MD
Tatsuya Higashi, MD, PhD
Ryo Asato, MD, PhD
Shinzo Tanaka, MD, PhD
Juichi Ito, MD, PhD
Jerome J. Mai, MSc
Claire Pellot-Barakat, PhD
Michael F. Insana, PhD
Aaron B. Brill, MD, PhD
Tsuneo Saga, MD, PhD
Masahiro Hiraoka, MD, PhD
Kaori Togashi, MD, PhD

Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography¹

PURPOSE: To prospectively evaluate the elastographic appearance of thyroid gland tumors and explore the potential sensitivity and specificity of ultrasonographic (US) elastography for differentiating benign and malignant tumors, with histopathologic analysis as the reference standard.

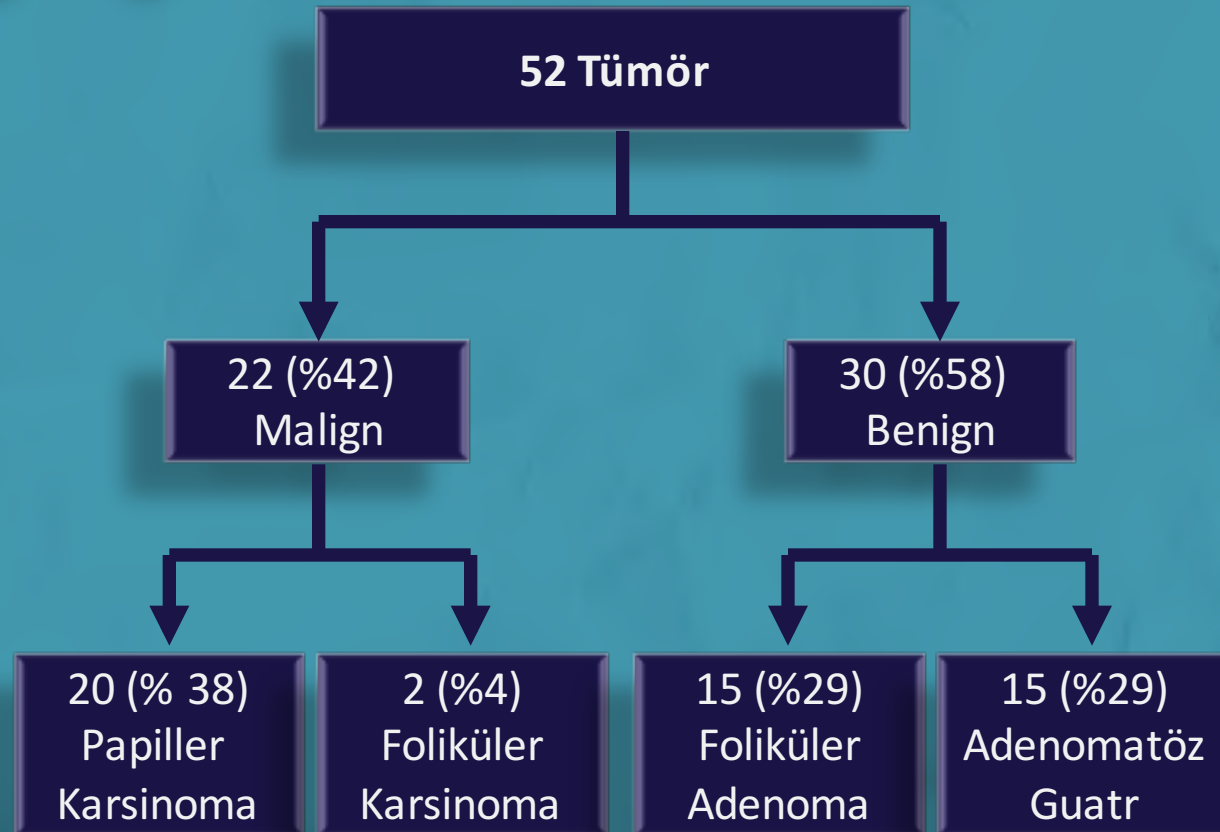
MATERIALS AND METHODS: The study was institutional review board approved, and each patient gave written informed consent. Fifty-two thyroid gland lesions (22 malignant, 30 benign) in 31 consecutive patients (six men, 25 women; mean age, 49.7 years $\pm$ 14.7 [standard deviation]) were examined with real-time elastography.

Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography

- Ocak-Haziran 2004
- 31 hasta (6 erkek/25 kadın)
- Prospektif
- Ortalama yaş 49.7 ± 14.7 (25-74)
- Tüm hastalarda serum TSH ve tiroid hormonları normal

Tanı;

- Bir hastanın dışında hepsi cerrahi
- Cerrahiye kabul etmeyen hastada tanı sitolojik, klinik ve US bulguları ile konmuş



Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography

- **Real time elastogram / off-line elastogram**
- **Off line ve real time elastogram için aynı skala**
- **Tüm nodüllerde elastogram/sonogram tümör alanı oranı**
- **Tiroid bezi / tümör gerginlik oranı (strain indeks)**
- **Cerrahi ile çıkarılan örneklerin üzerine belli derecelerde bası uygulanarak dokunun maksimum yer değiştirmesi kaydedilmiş**
- **Örneklerin elastik modülü bir formül ile belirlenmiş (Teknik olarak 20 mm'nin altındaki lezyonlarda bu testler yapılmamış)**

Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography

Tiroid bezi kanseri:

Off-line elastografi:

Malign tümörlerin biri hariç hepsi çevre dokudan daha sert

- Ortalama tümör gerginliği 0.9 ± 1.1
- Normal Tiroid bezi gerginliği 5.7 ± 6.3
- Ortalama strain ortalama indeks 9.82 ± 6.33

Malin tümörlerin %82'sinde, benin tümörlerin %4'ünde strain indeks >4 (çevre dokudan en az 4 kat daha sert).

Biyomekanik testleri:

11 malign lezyon

Kanserli lezyonların ortalama elastik modülü $99.7 \text{ kPa} \pm 79.8$ (15.9-590.4 kPa)
(belirgin yüksek)

Ortalama elastik modül / normal doku elastik modül oranı 8.8 ± 4.6 (0.6-19.4)

Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography

Real Time Elastografi Kriteri

Tiroid kanseri ile ilişkisi saptanan bulgular

- 3'ün üzerinde kenar düzeni skoru (spesifite %88, sensitivite %36)
- 1'in üzerinde tümör alanı oranı (spesifite %92, sensitivite %46)

Tiroid kanseri ile ilişkisi saptanamayan bulgular

- 3'ün üzerinde tümör görüntülenme skoru,
- 2'nin altında göreceli parlaklık skoru
- 3 veya daha yüksek kenar belirleme skoru gibi diğer kriterler

TABLE 3

Results of Multivariate Regression Analysis of Elastographic Criteria for Thyroid Cancer Evaluated on Real-time Strain Images

Result	B Coefficient	Standard Error of B	P Value
Visualization score > 3	0.17	0.18	.30
Relative brightness score < 2	0.29	0.20	.14
Margin regularity score > 3	0.36	0.17	<.05
Margin definition score $\geq$ 3	0.15	0.15	.23
Tumor area ratio > 1.0	0.48	0.16	<.05

Thyroid gland tumor diagnosis at US elastography

Off-line Elastografi Kriteri

Tiroid kanseri ile ilişkisi saptanan bulgular

- 4'ün üzerindeki strain indeks (spesifite %96, sensitivite %82)

Tiroid kanseri ile ilişkisi saptanamayan bulgular

- 3'ün üzerinde tümör görüntülenme skoru
- 2'nin altında göreceli parlaklık skoru
- 3 veya daha yüksek kenar düzeni skoru
- 3 veya daha yüksek kenar belirleme skoru
- 1'den büyük tümör alanı oranı

TABLE 4

Results of Multivariate Regression Analysis of Elastographic Criteria for Thyroid Cancer Evaluated on Off-line Processed Strain Images

Result	B Coefficient	Standard Error of B	P Value
Visualization score > 3	0.12	0.15	.43
Relative brightness score < 2	0.05	0.14	.73
Margin regularity score > 3	0.06	0.12	.61
Margin definition score $\geq$ 3	0.22	0.17	.19
Tumor area ratio > 1.0	0.01	0.12	.9
Thyroid gland-tumor strain ratio > 4.0	0.75	0.13	<.001

Elastography: New Developments in Ultrasound for Predicting Malignancy in Thyroid Nodules

T. Rago, F. Santini, M. Scutari, A. Pinchera, and P. Vitti

Department of Endocrinology, University of Pisa, 56124 Pisa, Italy

Elastography: New Developments in Ultrasound for Predicting Malignancy in Thyroid Nodules

Ocak 2006-2007

**Tek tiroid nodülü + bası semptomları / malignite açısından şüpheli
İİAB sitoloji nedeniyle opere edilen hastalar**

92 hasta

- **63 kadın, ortalama yaş 43 ± 15 yıl, (8-79)**
- **29 erkek, ortalama yaş 39 ± 12 yıl (16-67)**

Serum kalsitonin

- **91 Hastada saptanamayacak kadar düşük**
- **1 hastada 243 pg/ml**

Tüm hastalar ötiroid

Elastography: New Developments in Ultrasound for Predicting Malignancy in Thyroid Nodules

HISTOLOJİ

31 (%34) malign

28= papiller tiroid kanseri

18 klasik varyant,

7 foliküler varyant

3 tall cell varyant

2= minimal invazif folliküler kanser,

1= medüller tiroid kanser

61 (%66) benign

48 = folliküler adenom

11= hiperplastik nodül

2= oksifilik adenom.

US Elastografi

Skor 1 (41 Hasta)

Hepsi benign

Skor 2 (8 Hasta)

Hepsi benign

Skor 3 (13 Hasta)

12 benign - 1 karsinom

Skor 4 (16 Hasta)

Hepsi karsinom

Skor 5 (14 Hasta)

Hepsi karsinom

Sensitivite %97,

Spesifite %100,

PPV %100,

NPV %98

THYROID

Volume 18, Number 5, 2008

© Mary Ann Liebert, Inc.

DOI: 10.1089/thy.2007.0323

US-Elastography in the Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules

Carmela Asteria,¹ Alessandra Giovanardi,² Alessandro Pizzocaro,³ Luca Cozzaglio,³
Alberto Morabito,⁴ Francesco Somalvico,¹ and Adele Zoppo¹

US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

Ocak-Aralık 2006

10 mm'den büyük bir veya birden fazla tiroid nodül

67 hasta (55 kadın/12 erkek) 86 tiroid nodülü

- **Nodüllerin ortalama büyüklüğü 21.3 ± 9.9 mm (10-50mm)**
- **Serum serbest tiroksin ve TSH normal**

B mod US, doppler US ve elastografi

- **US elastografi 26 hastaya İİAB'den 1 ay önce,**
- **41 hastada ise İİAB'den en az 6-7 gün sonra**

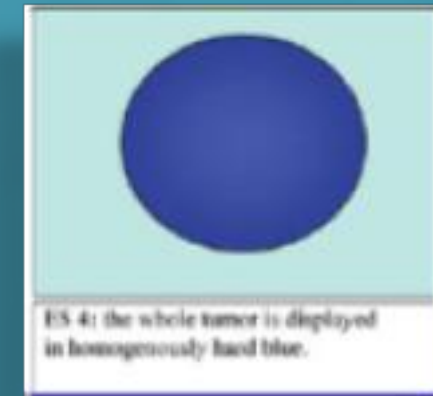
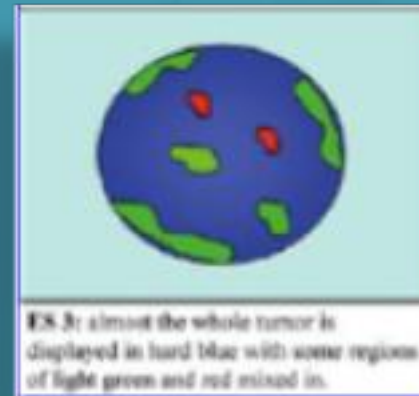
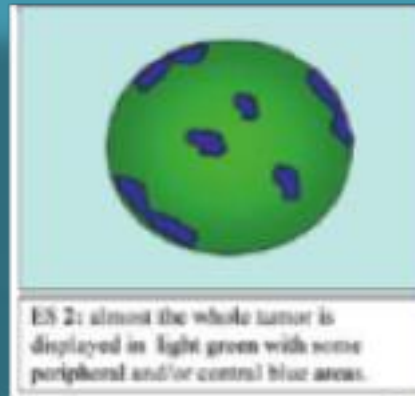
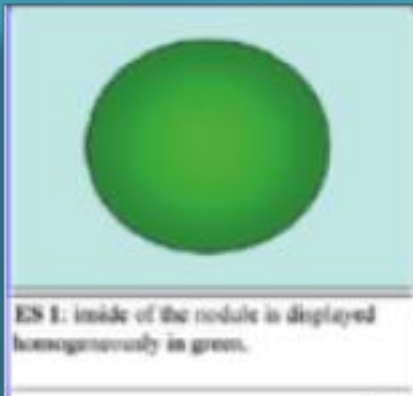
US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

- B mod US üzerinde oluşan elastogram bir renk skalası ile doku direnci**

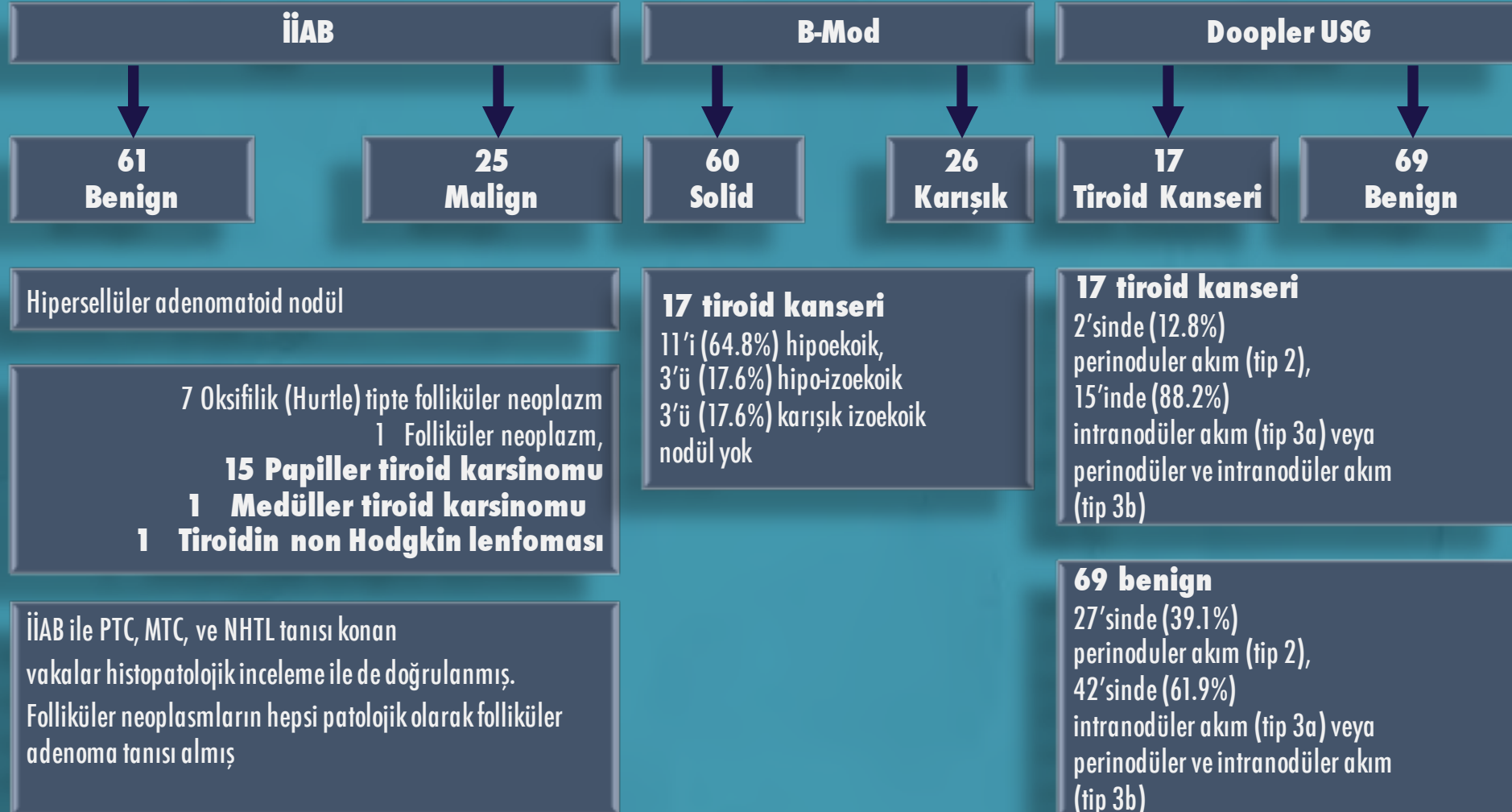
Kırmızı		Yumuşak doku
Yeşil		Orta derecede sert doku
Mavi		Elastik olmayan doku

US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

Tiroid nodüllerinin elastisite skoru ve skorların elastografik paterni		
ES 1	Tüm alanda elastisite	Homojen olarak yeşil
ES 2	Alanın büyük kısmında elastisite	Bazı periferik veya santral mavi alanlarla birlikte çoğunluğu açık yeşil
ES 3	Alanın büyük kısmında elastisite yok	Bazı açık yeşil ve kırmızı alanlarla birlikte çoğunluğu mavi
ES 4	Tüm alanda elastisite yok	Homojen olarak mavi



US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.



US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

Malignansi için en önemli belirteçler

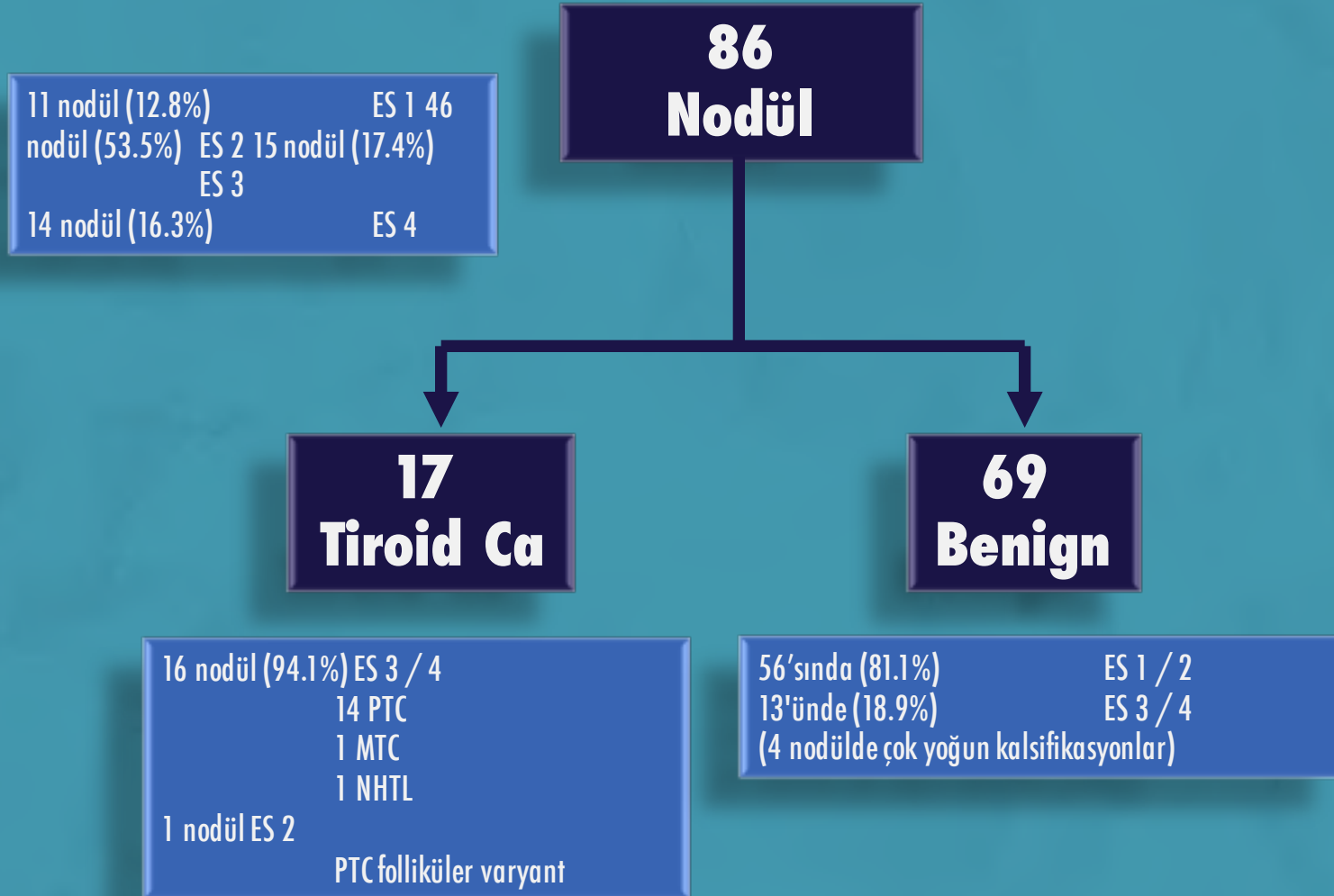
- **Tiroid karsinomları anlamlı derecede hipoekoik ($p < 0.001$)**
- **Anlamlı derecede artmış vaskülarizasyona sahip ($p < 0.05$)**
- **Kenar düzensizliği ($p < 0,0001$, sensitivite 76%; spesifisite 78%)**
- **Mikrokalsifikasyon varlığı ($p < 0,0001$, sensitivite 59%; spesifite 84%)**

Ultrasonografik paternlerin kombinasyonu konvansiyonel US'nin spesifisitesini artırırken, sensitivitesini azaltmakta

En spesifik kombinasyon

- **Hipoekojenite + Mikrokalsifikasyon + Sınır düzensizliği ($p = .0003$, sensitivite 41%; spesifisite 99%).**

Real Time US Elastografi



US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

US elastografi

- **ES 1 ve 2 benign**
- **ES 3 ve 4 malign,**
- **Sensitivite 94.1%**
- **Spesifite 81.1%**
- **PPV 55.2% (16/29)**
 - **ES 3 ve 4 olup sitoloji/histolojide benign**
 - **False pozitif lezyonlar**

NPV 98.2% (56/57)

- **ES 1 ve 2 olup histolojide malign**
- **False negatif lezyonlar**

US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules.

B-Mod USG, Doppler USG ve Elastografi Karşılaştırması

Malign Nodüller

• B-Mod USG

11 hipoekoik	10	ES 3-4
	1	ES 2
3 hipo-izoekoik		ES 3-4
3 mixed		ES 3-4

• Doppler US

15 Evre 3 nodül	ES 3-4
2 Evre 2 nodül	ES 2-3

Benign Nodüller

• B-Mod USG

13 hipoekoik	10	ES 1-2
	3	ES 3-4
27 izoekoik	24	ES 1-2
	3	ES 3-4
14 hipo-izoekoik	14	ES 1-2
15 mixed	11	ES 1-2
	4	ES 3-4

• Doppler US

27 Evre 2 nodül	21	ES 1-2
	6	ES 3-4
42 Evre 3 nodül	29	ES 1-2
	13	ES 3-4

Differential Diagnosis of Thyroid Nodules with US Elastography Using Carotid Artery Pulsation¹

Manjiri Dighe, MD, DMRE
Unmin Bae, MS²
Michael L. Richardson, MD
Theodore J. Dubinsky, MD
Satoshi Minoshima, MD, PhD
Yongmin Kim, PhD

Purpose:

To explore the sensitivity and specificity of ultrasonographic (US) elastography using carotid arterial pulsation as the compression source for differential diagnosis of thyroid nodules.

Materials and Methods:

This HIPAA-compliant study was approved by the ethics committee of the institution, and all patients provided

Differential diagnosis of thyroid nodules with US elastography using carotid artery pulsation

- **Şubat 2006 - Ocak 2007**
- **Tiroid İİAB planlanan**
- **49 hasta (13 E/45 K) 53 nodül**
- **Yaş ortalaması 51 (20-76 yaş)**
- **Nodüllerin ortalama boyutları 2.4x1.9x2 cm**
 - **Hiçbir hastada önemli karotid aterosklerotik hastalık yok**
 - **20 hastada tiroid hastalık hikayesi mevcut**
 - **10 hastada tiroid dışı malignensi hikayesi mevcut**

Differential diagnosis of thyroid nodules with US elastography using carotid artery ulsation

Median tiroid gerginlik indeksi

Papiller karsinom 26.04

Diğer lezyonlarda 15.53

$p < 0.0039$

Nodüler guatr/kolloid kist

Foliküler lezyon

Hurtle hücreli lezyon

Lenfositik tiroidit

Anlamlı Fark Yok

Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules at Elastasonography

Differenzialdiagnose benignen und malignen Schilddrüsenknoten durch Elastasonografie

Authors

L. Rubaltelli¹, S. Corradin¹, A. Dorigo¹, M. Stabilito¹, A. Tregnaghi¹, S. Borsato², R. Stramare¹

Affiliations

¹ Dpt. of Medical Diagnostic Sciences and Special Therapies, University of Padova

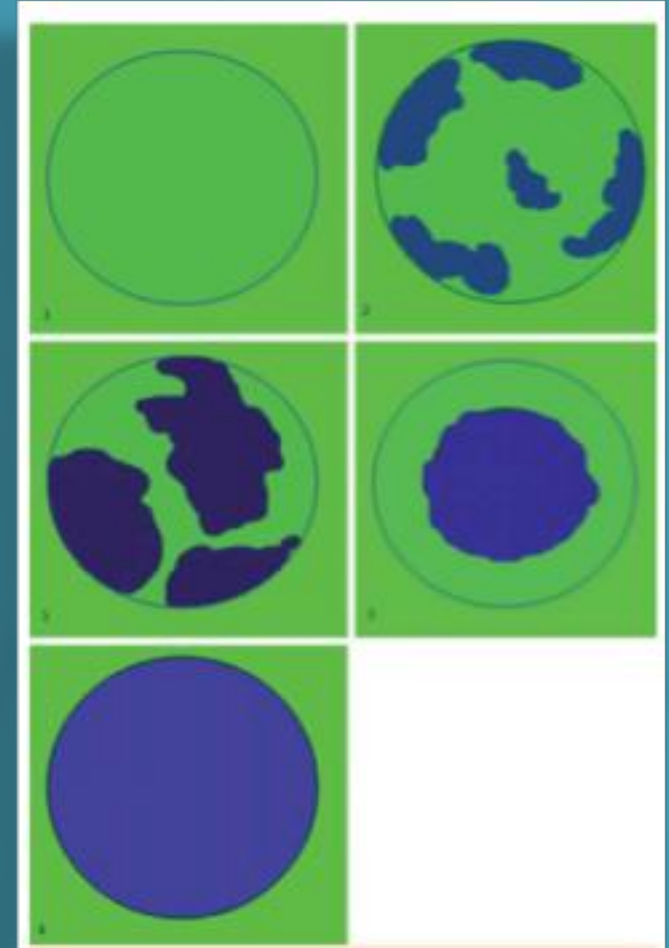
² Pathological Anatomy, University of Padova

Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules at Elastasonography

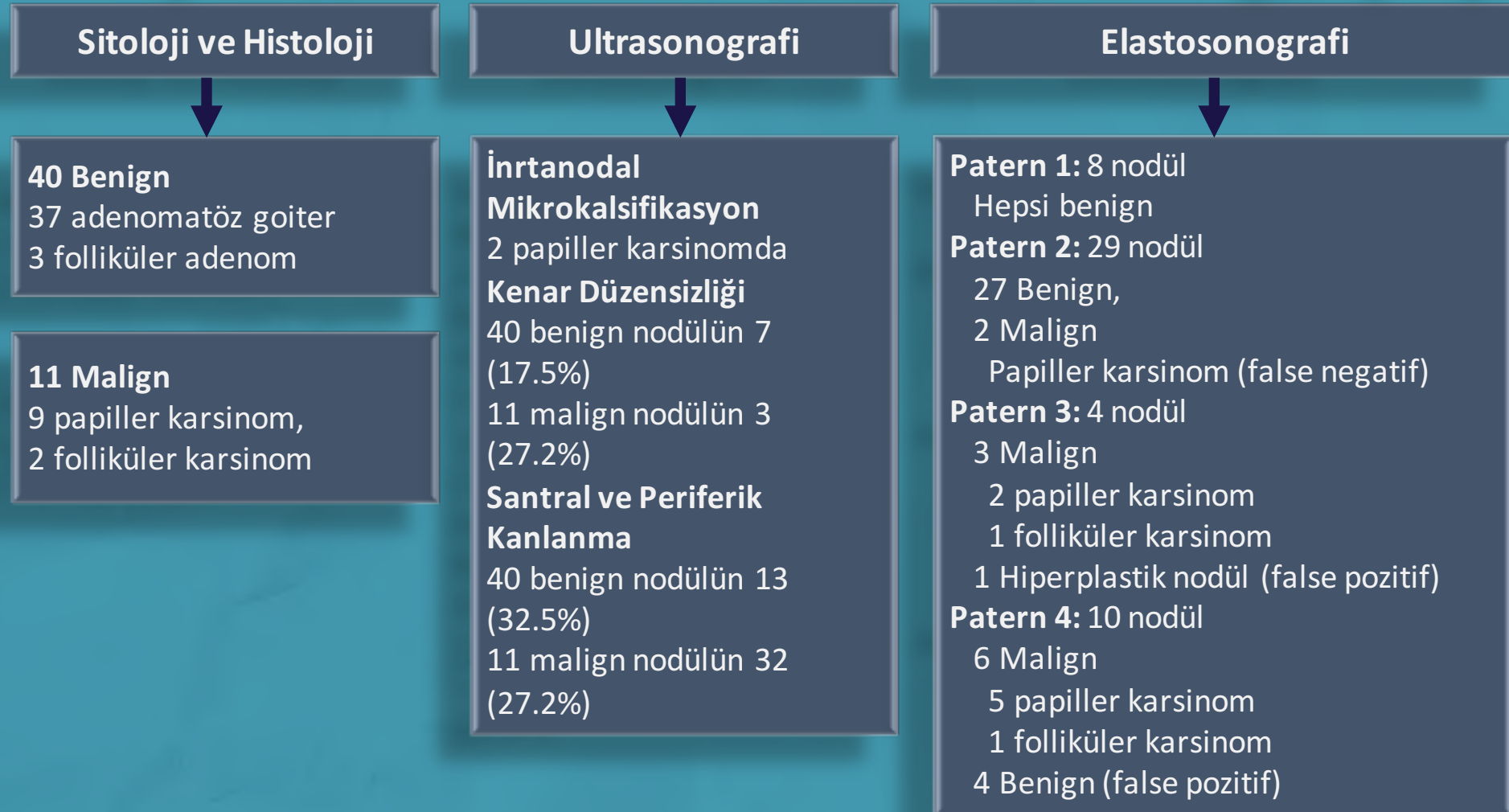
- **Prospektif**
- **40 hasta (15 E/25 K) 51 nodül (ortalama yaş 55 (29-81))**
 - **17 hasta opere**
 - **Tüm hastalar ötiroid,**
 - **Kalsitonin düzeyleri ölçülemeyecek düzeyde**
 - **İABB yapılmadan önce tüm hastalara gri skala US, renkli doppler ve elastasonografi yapılmış**
- **Baskı derecesi 1-5 arası**
 - **3 ve üzeri inceleme için uygun**
- **Elastasonografik görüntüler renkli skala**
 - Kırmızı= tiroid dokuya göre daha yumuşak doku**
 - Mavi= daha sert bir doku**
 - Yeşil= orta derecede sert doku**

Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules at Elastasonography

- **Tiroid nodülleri doku gerginliğine göre 4 dereceye ayrılmış**
 - **Patern 1: tüm nodül boyunca tiroid dokusundan daha yumuşak bir doku gerginliği**
 - **Patern 2: nodül genelde yumuşak fakat sert alanlar (mavi) içeriyor**
 - **Patern 3: periferde (3A) ya da merkezde (3B) sert alanlar (mavi)**
 - **Patern 4: nodül tümüyle tiroid dokusundan sert**
- **Patern 1 ya da 2 muhtemelen benign**
- **Patern 3 ya da 4 muhtemelen malign**



Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules at Elastasonography



Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules at Elastasonography

Sensitivite	%81.8
Spesifisite	%87.5
Doğruluk oranı	%86.2
NPV	%94.5
PPV	%64
ROC eğrisi altındaki alan 0.86	



Elastasonografi

Patern 1: 8 nodül

Hepsi benign

Patern 2: 29 nodül

27 Benign,

2 Malign

Papiller karsinom (false neg)

Patern 3: 4 nodül

3 Malign

2 papiller karsinom

1 folliküler karsinom

1 Hiperplastik nodül (false poz)

Patern 4: 10 nodül

6 Malign

5 papiller karsinom

1 folliküler karsinom

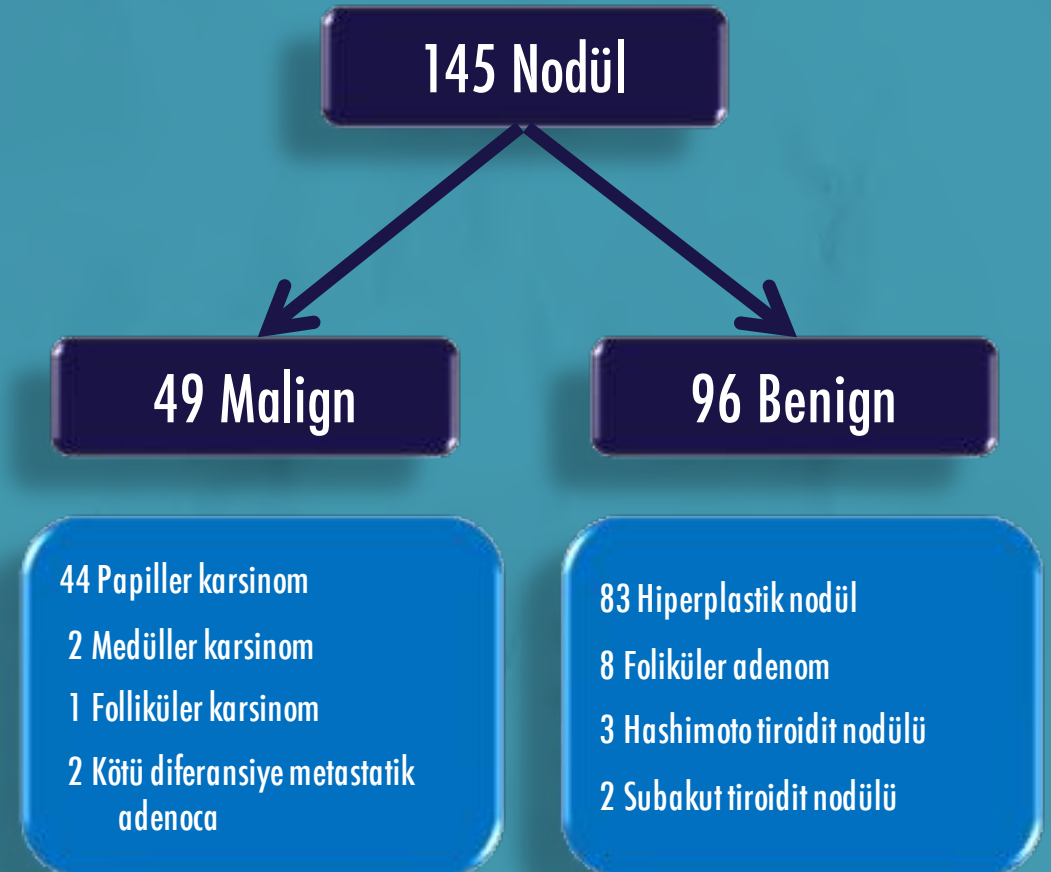
4 Benign (false pozitif)

Real-time Ultrasound Elastography in the Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules

*Yurong Hong, MS, Xueming Liu, MD, Zhiyu Li, MD,
Xiufang Zhang, BS, Meifeng Chen, BS, Zhiyan Luo, MS*

Real-time ultrasound elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules

- Ocak 2006-Ekim 2008
- Cerrahi için başvuran
- 90 hastada (16 E/74 K) 145 nodül
- Ortalama yaş 46 ± 13 (18-72)
 - Tüm hastalara cerrahi
 - Kesin tanı histopatoloji
 - Konvansiyonel US,
 - Doppler US
 - Real time US elastografi



Real-time ultrasound elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules

Renkli Doppler paterni

Tip 1 Kan akımı yok

Tip 2 Perinoduler kan akımı var

Tip 3 İntranoduler kan akımı var

Bası 1-5 arası

- **Elastografik değerlendirme için en uygun bası 2-3 derece**

Elastisite skoru

- 1. Nodülün tamamı yumuşak (nodül ve çevre doku yeşil)**
- 2. Nodülün çoğu kısmı yumuşak (nodülün çoğunluğu yeşil fakat bazı mavi noktalar var)**
- 3. Nodülün çevresi yumuşak, merkezi sert (merkez mavi, perifer yeşil)**
- 4. Nodülün çoğunluğu sert (Nodülün çoğunluğu mavi fakat bazı yeşil noktalar var)**
- 5. Nodülün tamamı sert (nodülün hepsi mavi)**
- 6. Nodülün tamamı ve etraf doku sert (hem nodül hem etraf doku mavi)**

Real-time ultrasound elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules

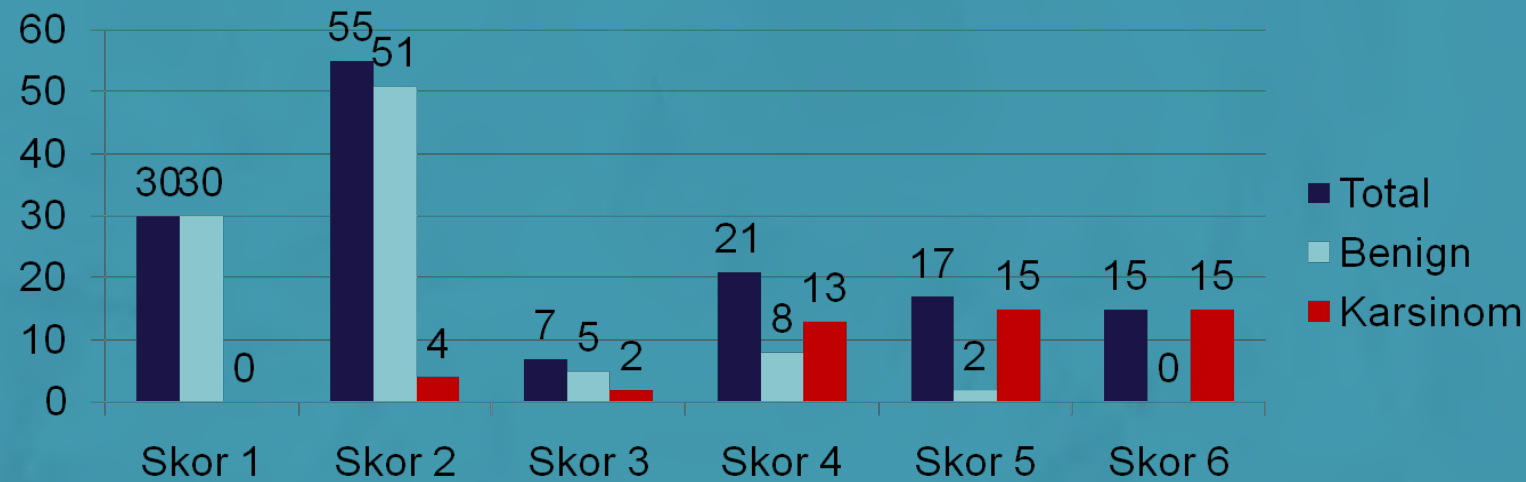


Table 3. Elasticity Scores in Thyroid Nodules (n = 145)

Size, cm	Score	Benign, n	Malignant, n	P	Sensitivity, %	Specificity, %	PPV, %	NPV, %
≤1	1-3	39	3	<.001	88	93	88	93
	4-6	3	23					
>1	1-3	47	3	<.001	87	87	74	94
	4-6	7	20					
All	1-3	86	6	<.001	88	90	81	93
	4-6	10	43					

LİTERATÜR ÖZETİ

Yazar, Yayın	US cihaz	Probe	Metod	Baskı derece	Sınıflandırma	Tanı
Lyshchik, 2005 Radiology	Sonoline Elegra (Siemens)	7.5 MHz	Real time Off-line	Yok	Lezyon görünürlüğü Parlaklık Kenar düzeni ve belirginliği	Histopatoloji (1 hastada sitoloji)
Rago, 2007 JCEM	EUB 8500 logos (Hitachi)	10 MHz	Real time	3-4 (5 derece)	ES 1-5 (Ueno ve Itoh)	Histopatoloji
Asteria, 2008 Thyroid	EUB 8500 logos (Hitachi)	6-13 MHz	Real time	2-4 (5 derece)	ES 1-4 (Itoh)	Sitoloji (Ayrıca az patoloji)
Dighe, 2008 Radiology	HiVision 5500 (Hitachi)	7.5 MHz	Off-line	Yok	Tiroid gerginlik indeksi	Sitoloji (Ayrıca 20 patoloji)
Rubaltelli, 2009 Ultraschall in Med	Logos HiVision (Hitachi)	10 MHz	Real time	3-5 (5 derece)	ES 1-4	Sitoloji (Ayrıca 17 patoloji)
Hong, 2009 J Ultrasound Med	EUB-8500 (Hitachi)	6-13 MHz	Real time	2-3 (5 derece)	ES 1-6	Histopatoloji

LİTERATÜR ÖZETİ

Hasta	Nodül	Benign	Malign	Sensitivite	Spesifite	PPV	NPV	ROC	Dogruluk oranı
31	52	30 (%58)	22 (%42)	%36 %46 %82	%88 (kenar düzeni) %92 (Bmod/elastogram tümör alanı >1.0) %96 (strain index>4)	-	-	-	
92	92	61 (%66)	31 (%34)	%97	%100	%100	%98	-	
67	86	61 (%71)	25 (%29)	%94.1	%81.1	%55.2	%98.2	0.909	%83.7
49	53	43 (%81.1)	10 (%18.9)	%87.8	%77.5 (tiroid gerginlik indeksi>18)	-	-	0.903	
40	51	40 (%78.4)	11 (%22.6)	%81.8	%87.5	%64	%94.5	0.86	%86.2
90	145	96 (%66.2)	49 (%34.8)	%88	%90	%81	%93	0.94	

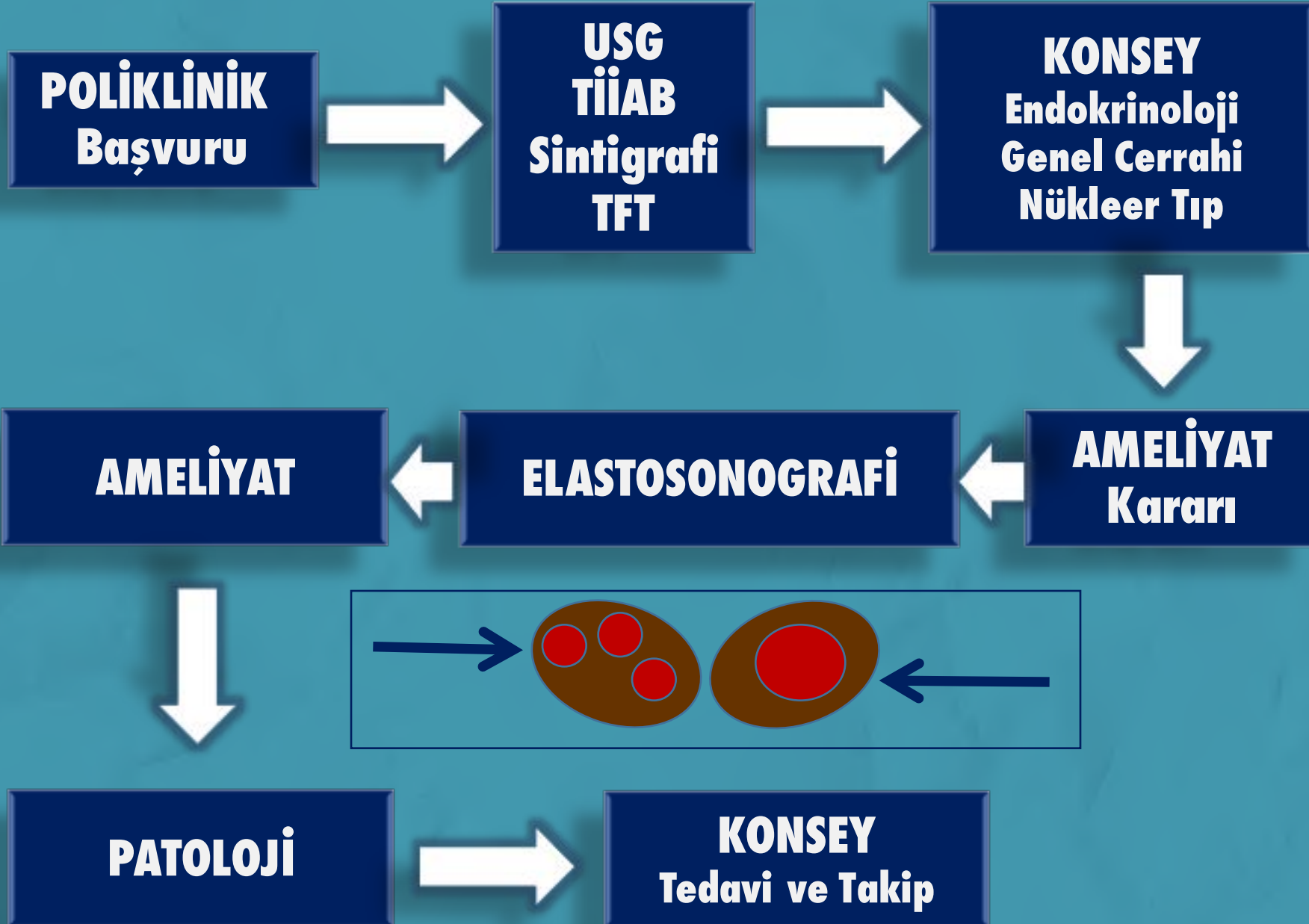
LİTERATÜR ÖZETİ

- ✓ Çalışmaların çoğunda Ueno ve Itoh tarafından meme dokusu için geliştirilen elastisite skoru kullanılmıştır.
- ✓ Malignite için prediktivitesi yüksek bir yöntem (sensitivite % 81- 97, spesifite %81-100) olduğu düşünülmektedir
- ✓ 1 cm altındaki nodüllerin ayrıca analiz edildiği 2 çalışmada, prediktivitenin nodül büyüklüğünden bağımsız olduğu görülmüştür

LİTERATÜR ÖZETİ

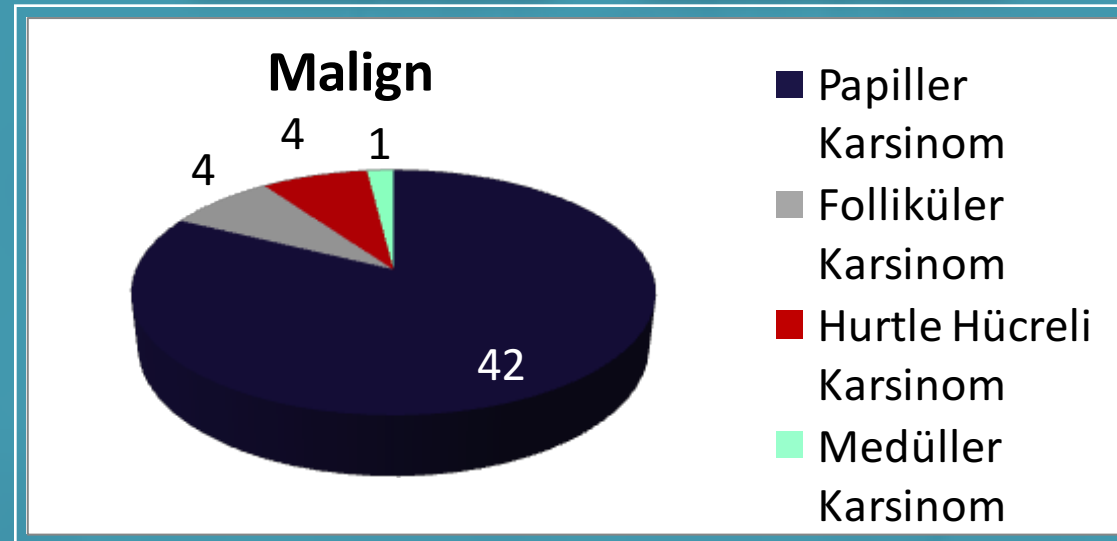
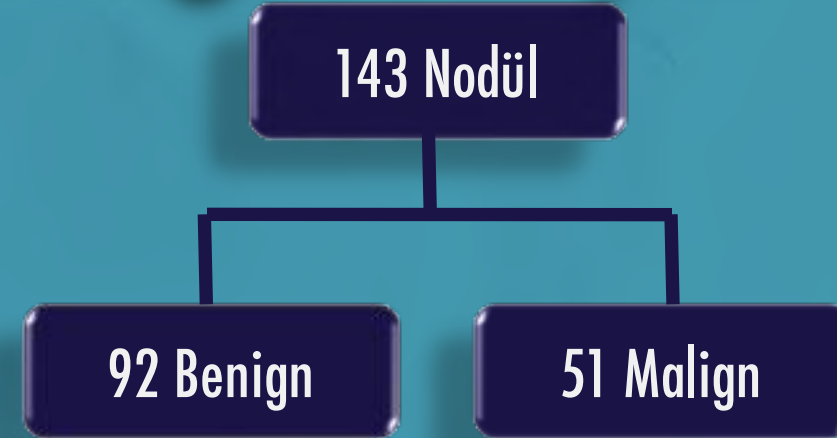
- **Buna karşın bazı kısıtlılıklardan söz etmek gerekir**
 - **Mikro veya makrokalsifikasyona sahip benign nodüllerde yanlış sonuçlar verebilir.**
 - **Büyük kısmı kistik komponentten oluşan nodüllerde uygulanması doğru değildir**
 - **Konglomere görünümlü multiple nodüllere sahip hastalarda incelenecek bölge yeterince izole edilemeyebileceği için teknik olarak uygulanamayabilir**
 - **Foliküler tiroid kanserlerinde doğru sonuçlar vermeyebilir çünkü folliküler karsinomun gross anatomisi ve hücresel paterni benign foliküler adenomlarla benzerdir (1 çalışmada -Rago et al- İİAB foliküler lezyon olan hastalarda da değerli olduğu belirtilmiş)**

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği Sonuçları



Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği Sonuçları

- Mayıs–Kasım 2009
- Cerrahi kararı alınan
- 97 hasta 143 nodül
 - 73 K (Yaş 45.9 ± 12.7)
 - 24 E (Yaş 45.4 ± 12.8)
- Tanı histopatoloji
- Konvansiyonel USG
- Doppler USG
- Real-Time Elastosonografi
 - Hitachi-EUB 7500
 - 6-13 MHz



Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Endokrinoloji Kliniği Sonuçları

Renkli Doppler paterni	Tip 1	Kan akımı yok
	Tip 2	Perinoduler kan akımı var
	Tip 3	Intranoduler kan akımı var

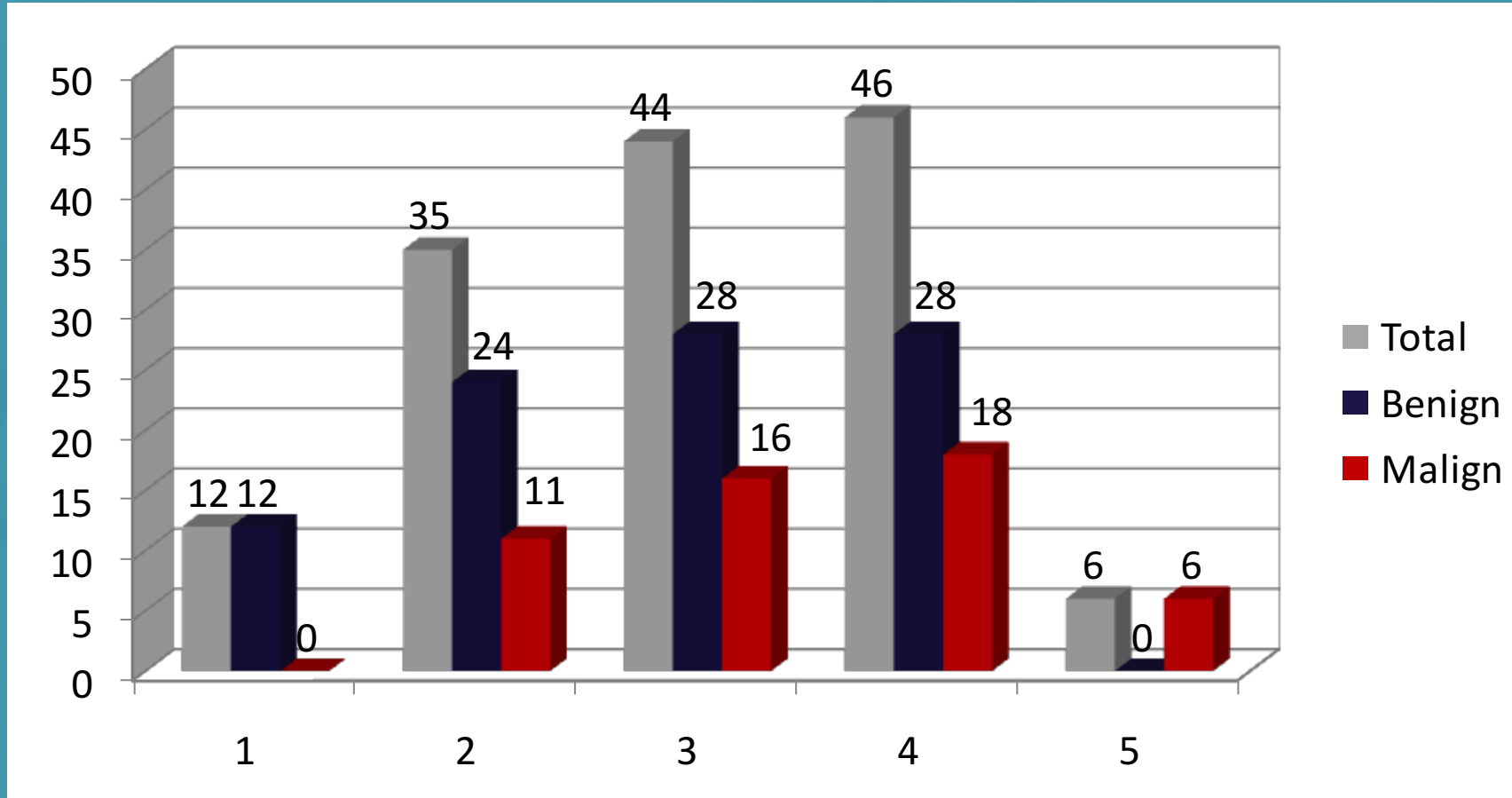
Bası 1-5 arası

Elastografik değerlendirme için en uygun bası 2-3 derece

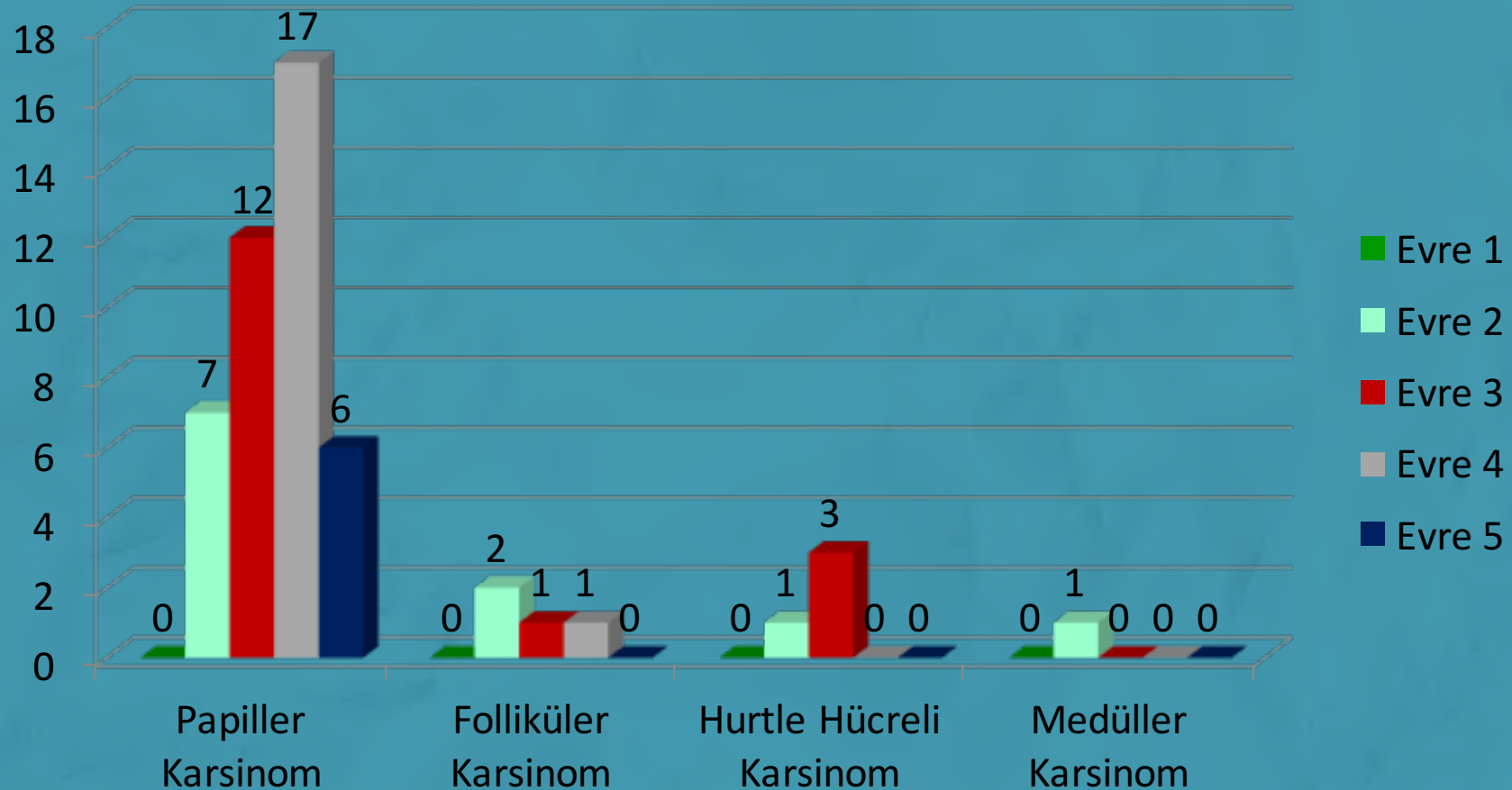
Elastisite skoru

1. Nodülün tamamı yumuşak (nodül ve çevre doku yeşil)
2. Nodülün çoğu kısmı yumuşak (nodülün çoğunluğu yeşil fakat bazı mavi noktalar var)
3. Nodülün çevresi yumuşak, merkezi sert (merkez mavi, perifer yeşil)
4. Nodülün çoğunluğu sert (Nodülün çoğunluğu mavi fakat bazı yeşil noktalar var)
5. Nodülün tamamı sert (nodülün hepsi mavi)

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği Sonuçları



Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği Sonuçları



Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrinoloji Kliniği Sonuçları

SKOR	Benign,N	Malign,N	Duyarlılık,%	Özgüllük,%	PPV,%	NPV,%	DO, %
1- 3	64	27	69	47	70	53	61
4- 5	28	24	47	69	46	29	61

???

SONUÇ

Elastosonografi tiroid kanser ayrıca tanısında ve İİAB için uygun olan nodüllerin seçiminde faydalı olabilecek, umut vadeden bir teknolojidir.

TEŞEKKÜRLER