



PERKÜTAN LASER ABLASYON TEDAVİSİNİN BENIGN SOLİD TİROİD NODÜLLERİNDE VOLÜM, TİROGLOBULİN, ANTİ TİROGLOBULİN DÜZEYLERİ VE NODÜLLERİN SİTOPATOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ

1 YILLIK TAKİP

Doç. Dr. Bekir ÇAKIR
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Günümüzde ötiroid benign solid tiroid nodüllerinin cerrahi
dışı tedavisinde

- L-Thyroxine
- Percutaneous ethanol injection (PEI)
- Percutaneous Laser Ablation (PLA)

metodları kullanılmaktadır

PERKÜTAN LASER ABLASYON

- Bu teknik experimental olarak ilk kez Pacella ve arkadaşları tarafından 2000 yılında insan tiroid dokusunda denenmiştir.

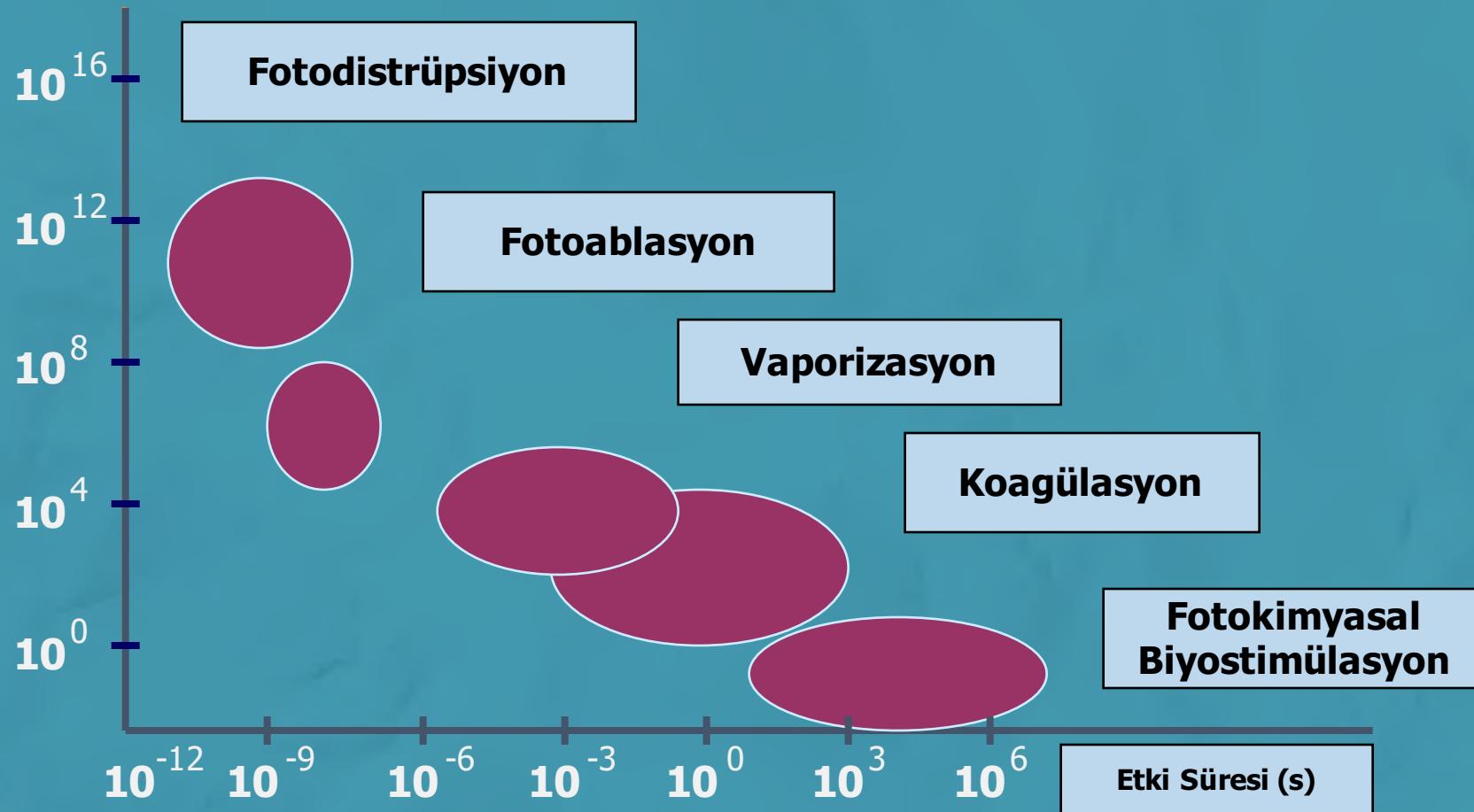
PERKÜTAN LASER ABLASYON İŞLEMİNİN TEMEL MANTIĞI

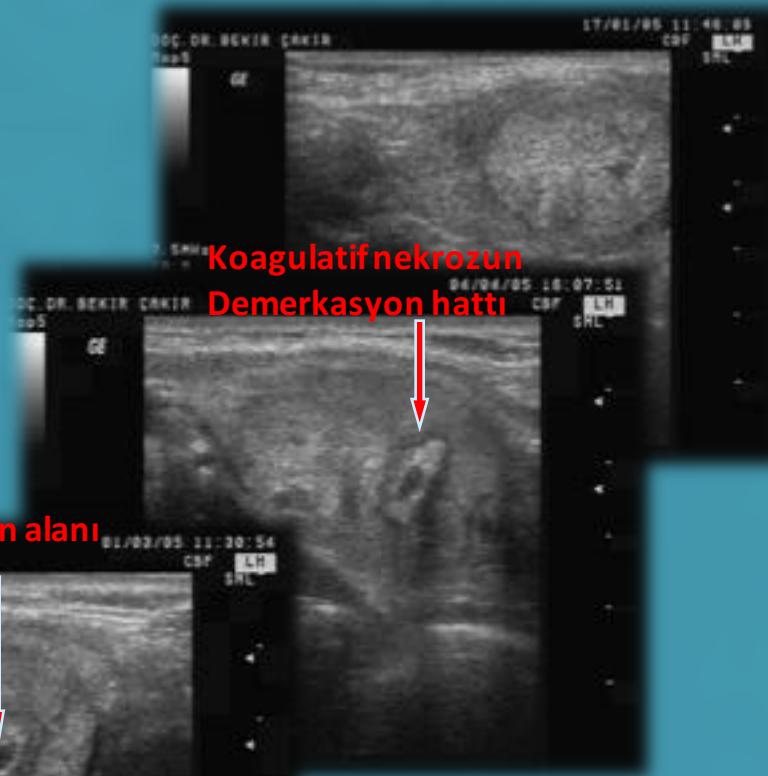
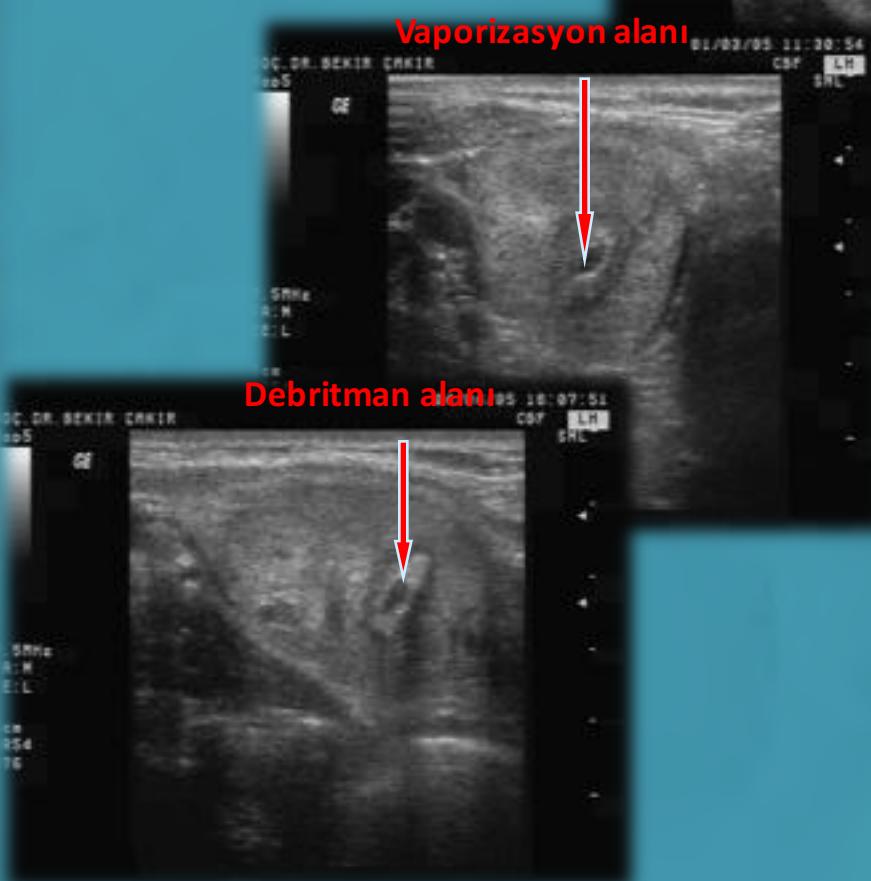
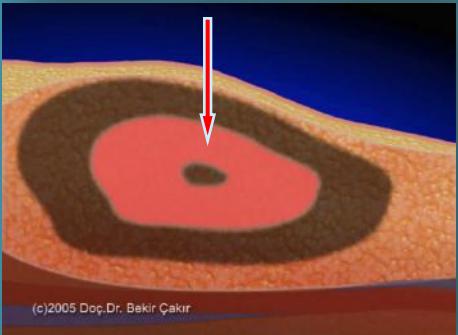
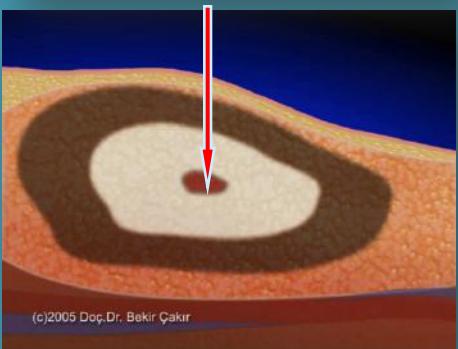
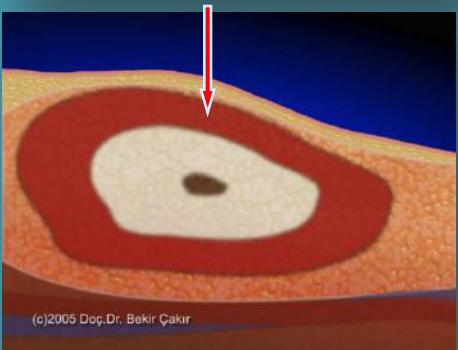
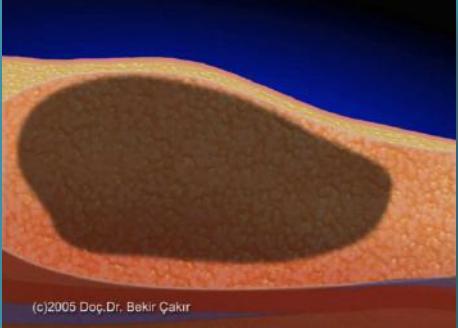
- Laser ışığının doku ile teması sonrası, dokuda ortaya çıkan ısından kaynaklanan termal enerji ile dokuda koagülasyon ve ablasyon oluşturmaktadır.
- Oluşan koagülasyon ve ablasyona sekonder gelişen fibrozis dokusu nodül içinde zamanla nodülde dejenerasyonu sağlamakta bu da nodülün küçülmesine neden olmaktadır.

PERKÜTAN LASER ABLASYON

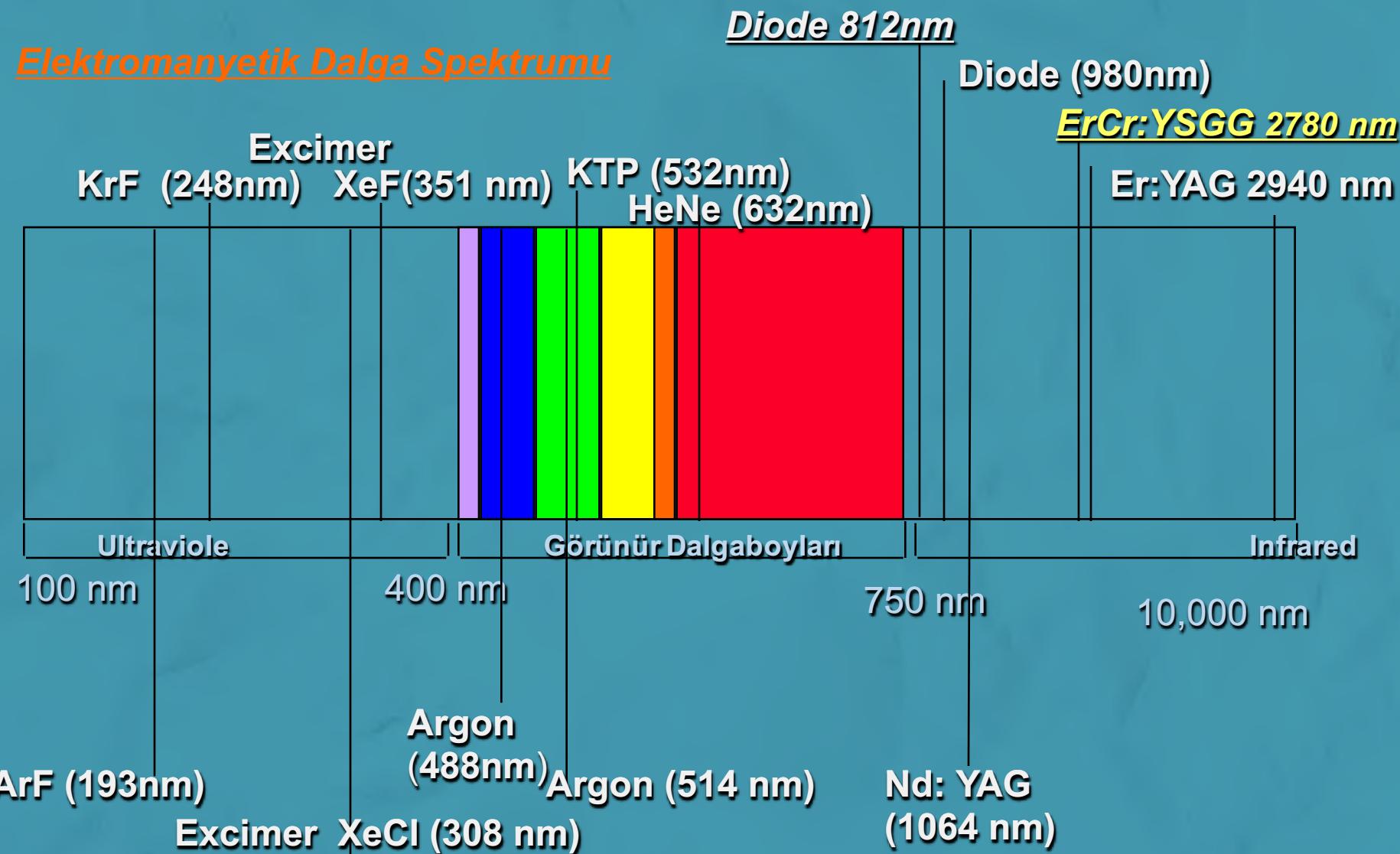
Güç Yoğunluğu
(W/cm²)

- LAZER-DOKU-ETKİLEŞİMİ





PERKÜTAN LASER ABLASYON



PERKÜTAN LASER ABLASYON AMAÇ

- Benign solid hipofonksiyone tiroid nodüllerinin tedavisinde Perkütan Laser Ablasyon (PLA) işleminin nodül volümü, tiroid fonksiyonları, hastanın şikayetleri ve nodül sitopatolojisine olan etkisi

PERKÜTAN LASER ABLASYON MATERIAL VE METOD

ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

- Bası veya kozmetik şikayeteye neden olan
- USG esliğinde 3 ayrı bölgeden alınan biyopsi ile benign olduğu ispatlanan
- Hipofonksiyone olan nodül mevcudiyeti olması
- Ailede tiroid kanseri varlığı veya şüphesi olmaması
- Boyuna radyoterapi hikayesi olmaması
- Kord vokallerin sağlam olması
- Hastanın ameliyatı kabul etmemesi veya cerrahiye uygun olmaması

HASTA

Boyunda rahatsızlık hissine neden olan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine sahip 12 hasta çalışmaya alındı.

NODÜL

Çalışmaya alınan 12 hastada 15 benign solid hipofonksiyone tiroid nodülü saptandı.

PLA

- 9 nodüle 1,
- 5 nodüle 2,
- 1 nodüle ise 4 defa PLA işlemi uygulandı.

PERKÜTAN LASER ABLASYON MATERIAL VE METOD

- Hastalar PLA işleminden önce ve işlemden 48 saat, 1 hafta, 1 ay, 3 ay, 6 ay, 9 ay ve 12 ay sonra
 - Nodül volümü,
 - Serum TSH, sT3, sT4,
 - Anti TPO antikoru ve Anti TG antikoru ve tiroglobulin düzeyleri açısından değerlendirildi.
 - 12. ayda TiAB tekrarlandı.
- PLA işlemi anında ve hemen sonra hastalara işleme ait ağrı ve rahatsızlık hissi olup olmadığı sorulandı.
- Hastaların işlem öncesi, işlemden 6 ay ve 12 ay sonra başı ve kozmetik şikayetleri Visual Analog Scale (VAS) (0-10 cm) ile değerlendirildi.

PERKÜTAN LASER ABLASYON MATERIAL VE METOD

USG

- İşlem öncesi color ve power doppler ölçümleri General Electric Logic 9 USG modeli ile yapıldı.
- İşlem General Electric PRO 200 USG modeli eşliğinde yapıldı.



PERKÜTAN LASER ABLASYON MATERIAL VE METOD

GÜÇ KAYNAĞI

İşlem, güç kaynağı olarak Galyum-Alimunyum-Arsenid (GaAlAs) kullanan 810 nm infra-red diode elektronik laser (Model 15; Diomed, Cambridge, UK) ile 3- 5 W gücünde kullanılarak uygulandı.



PERKÜTAN LASER ABLASYON MATERIAL VE METOD

SEDASYON ve ANESTEZİ

- İşlemden 1 saat önce oral 7,5 mg diazepam ile sedasyon sağlandı.
- İşlem yapılacak nodülün cilt ve cilt altına lidokain ile lokal anestezi uygulandı.

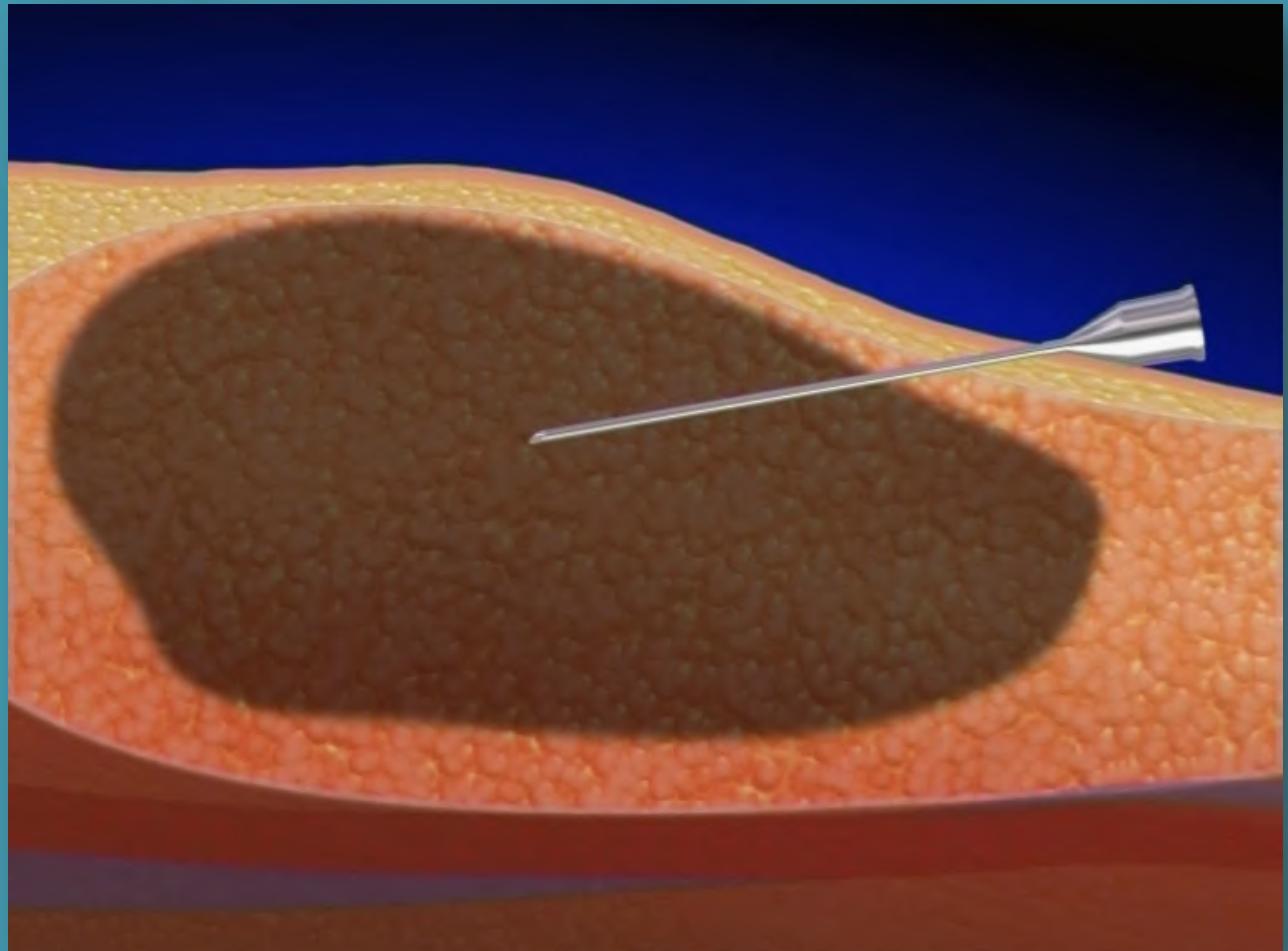
KILAVUZ İĞNELER

- Her bir nodülün derinliği ölçüлerek nodülün orta kısmından daha derine inmeyecek boylarda özel iğne uçları üretildi.



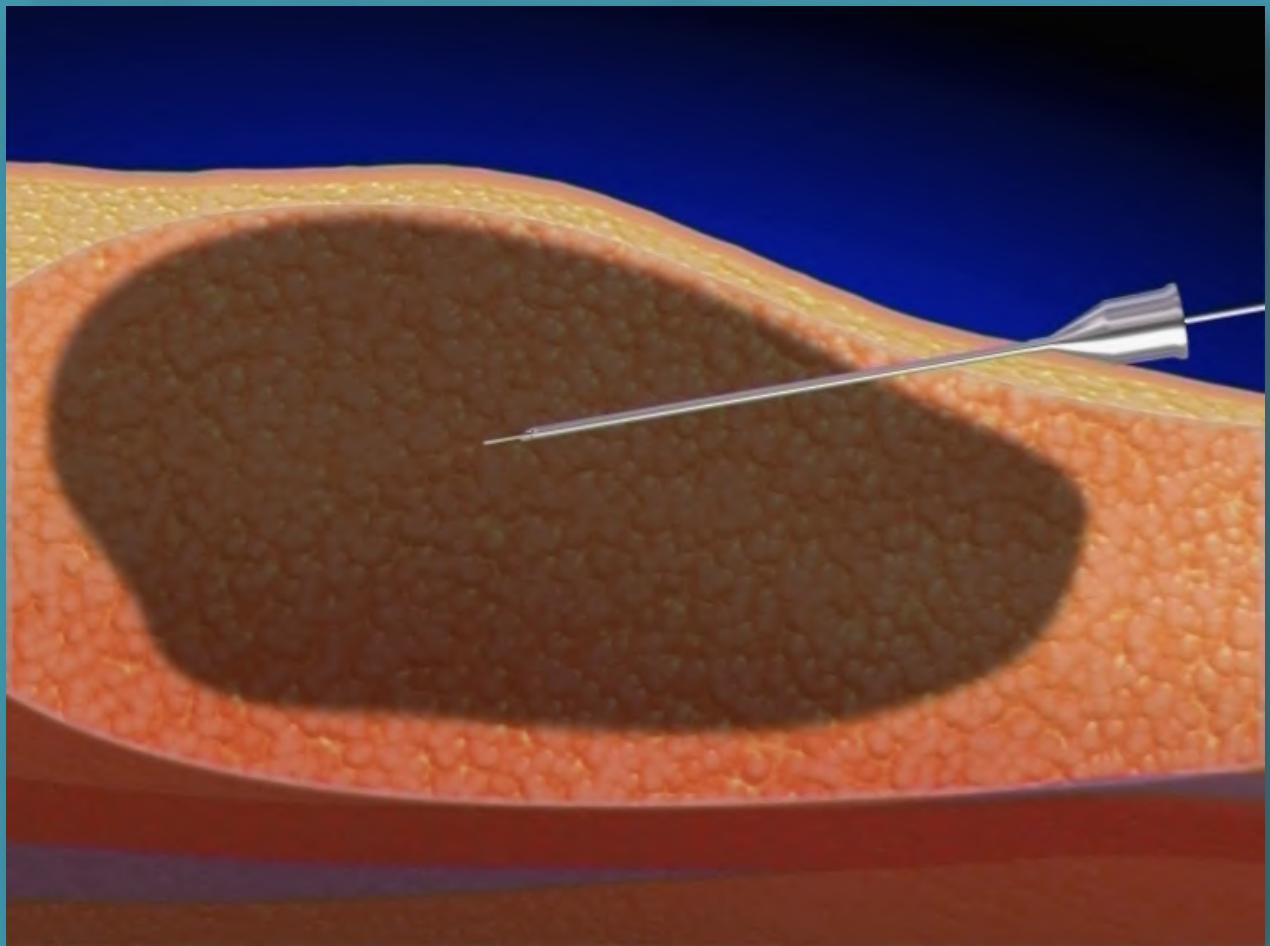
PERKÜTAN LASER ABLASYON UYGULAMA-1

- **Ultrasonografi eşliğinde her bir nodül için uzunluğu özel olarak imal edilen ve dış çeperi 0.8 mm olan igne ile nodülüün orta kısmına yakın uygun noktasına girildi.**



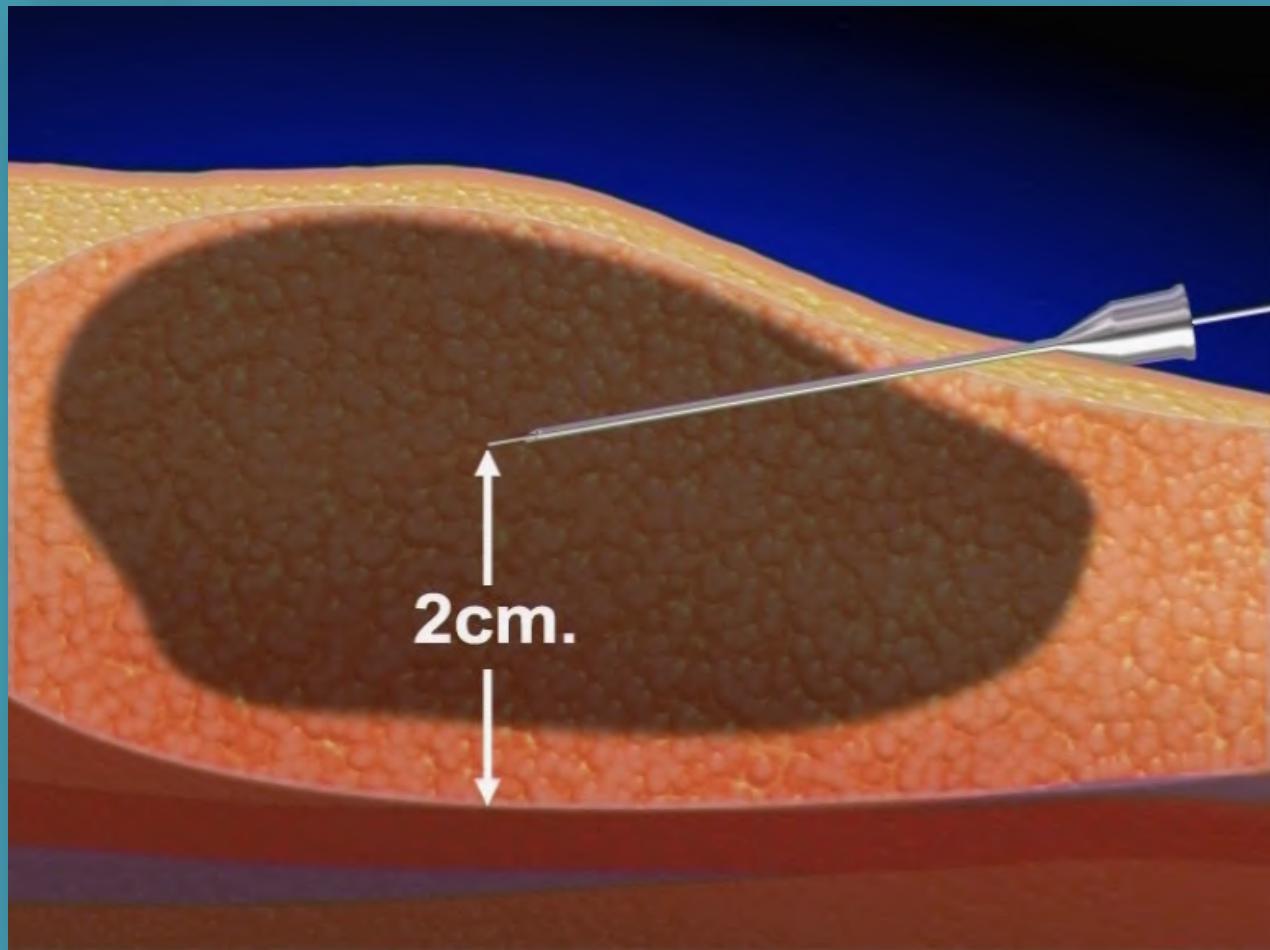
PERKÜTAN LASER ABLASYON UYGULAMA-2

- Özel olarak imal edilen ignenin kılavuzluğu ile uç noktasındaki kalınlığı 400 nm olan laser fiberi dikkatlice igne içinden geçirilerek fiber ucu igne ucu ile eşit noktaya geldikten sonra doku içinde 5 mm ilerletilerek doku ile direkt temas sağlandı.



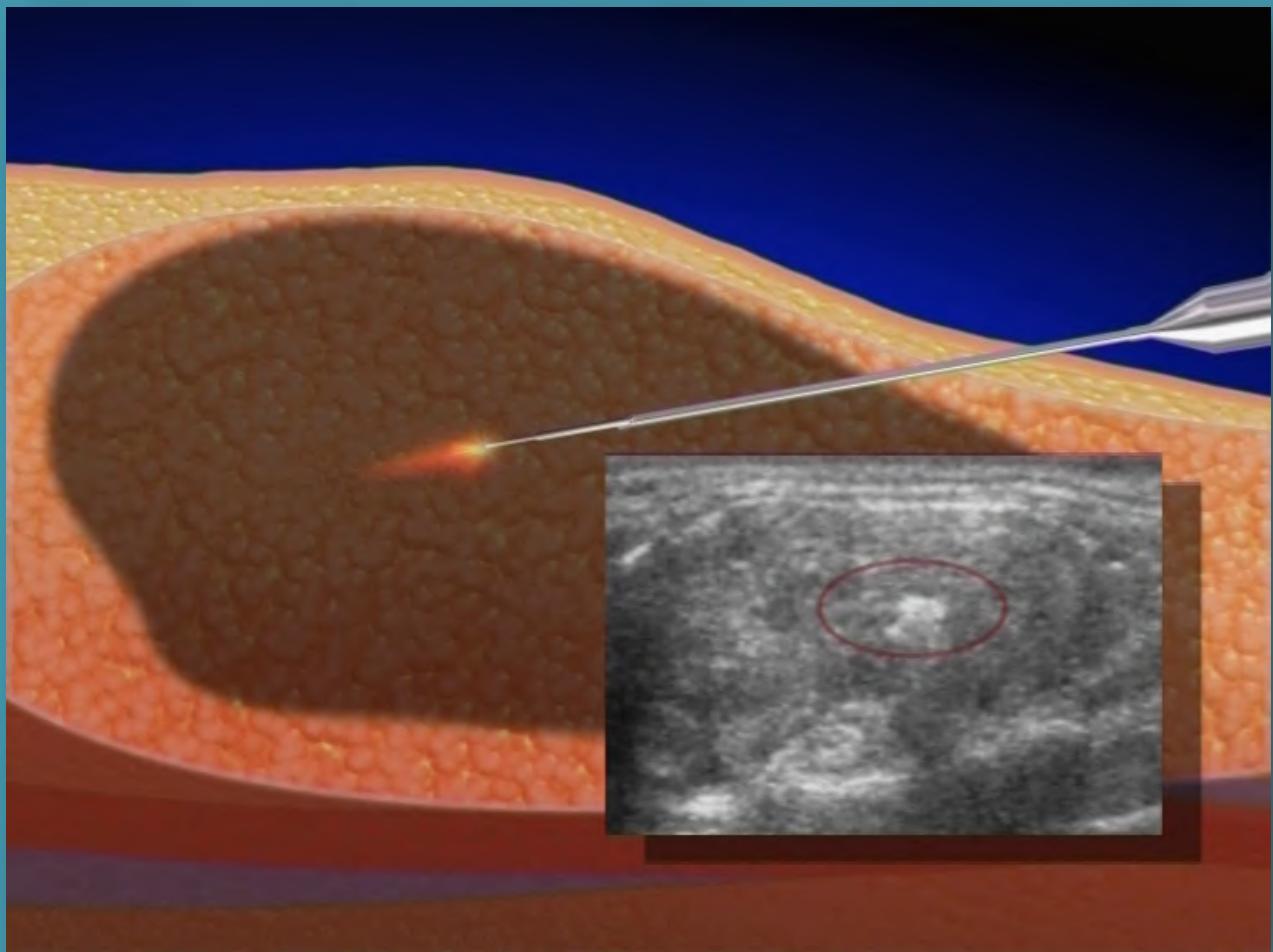
PERKÜTAN LASER ABLASYON UYGULAMA-3

- Laser fiber ucunun karotis arteri, trakea ve larengeal sinir gibi çevre vital organlardan 2 cm kadar uzak tutulmasına özellikle dikkat edildi.



PERKÜTAN LASER ABLASYON UYGULAMA-4

- Verilen ışık enerjisinin dokuya absorbe olması sonunda ortaya çıkardığı ısı, dokudaki sıvı yapıları buharlaştırmaya başladı ve küçük hava kabarcıkları irregüler bir ekojenik alan olarak tespit edildi ve bu görünüm USG eşliğinde real time olarak takip edildi.



PERKÜTAN LASER ABLASYON İSTATİSTİKSEL ANALİZ

- İstatistiksel analizler için SPSS 11.5 (SPSS Inc., Chicago, USA) programı kullanıldı.
 - Kolmogorov-Smirnov test bazal değerlerde,
 - Paired samples t test veya Wilcoxon signed ranks testi bazal ve 6. ay değişimlerinde,
 - Spearman testi korelasyon analizlerinde kullanıldı.

PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR

Hasta demografik ve laboratuar verileri

Yaş (Yıl)	47,1 ± 16,10 (20-78)
Cins (E/K)	4/8
TSH (N: 0,4-4 μ IU/mL)	0.89±0.61
sT3 (N:1,57-4,71 pg/mL)	3.33±0.52
sT4 (N:0,85-1,78 ng/dL)	1.34±0.27
Anti TPO Ab (N:0-35 IU/mL)	9.06±0.49
Anti Tg Ab (N: 0-40 IU/mL)	22.90±6.31
Kalsitonin (N:5,0-11,5 pg/mL)	9.06±0.49

PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR

**İşlem süresi ortalama $610,05 \pm 485,45$ sn
(130-2080 sn)**

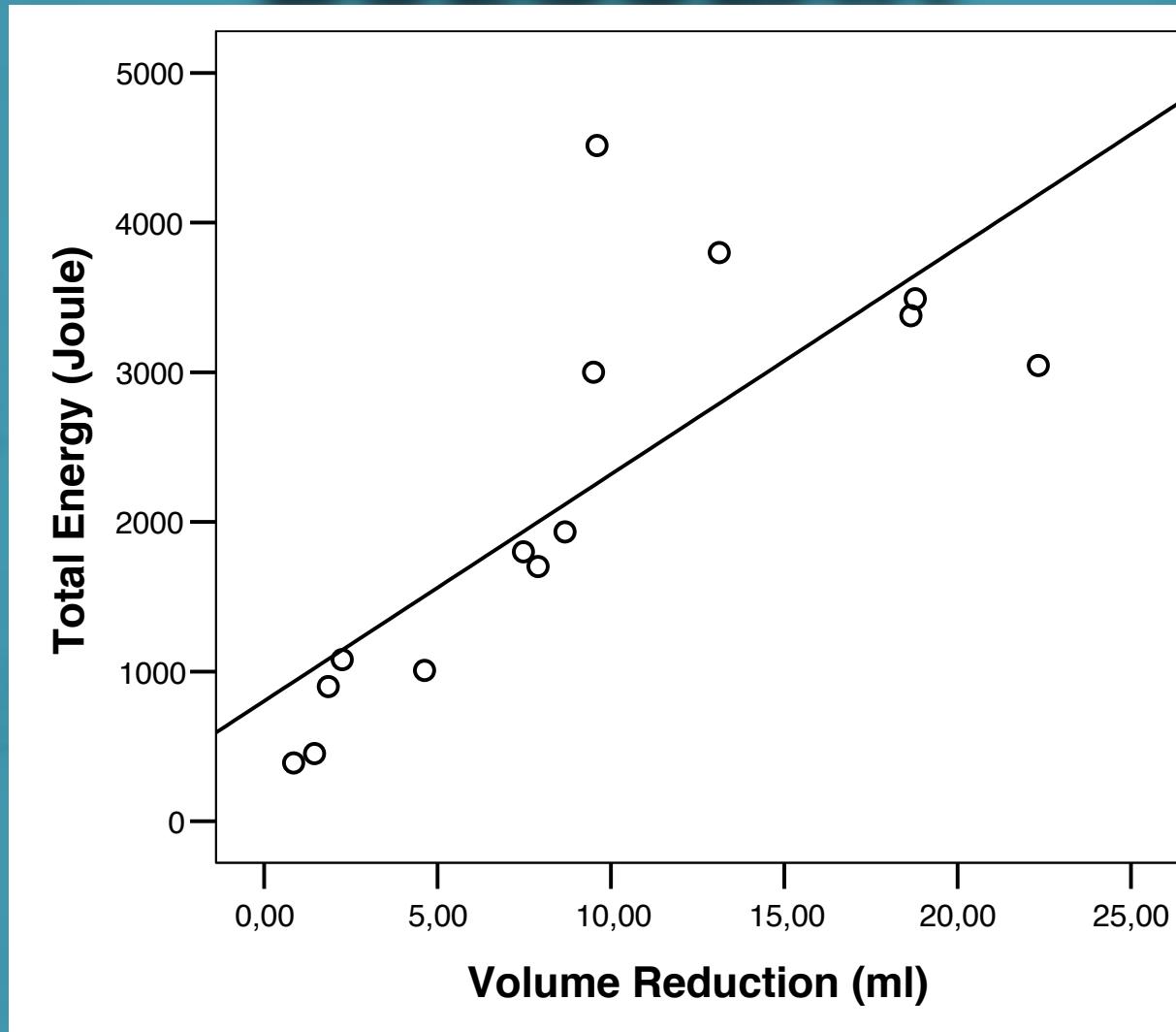
**Ortalama verilen enerji $2725,93 \pm 2486,66$ joule
(389-10398 joule)**

PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR

	Bazal	1. ay	3. ay	6. ay	9. ay	12. ay	P değeri
Ortalama Nodül Volümü (ml)	11,97 (0,95- 26,3)	8,04 (0,15- 22,6)	5,88 (0,1-17,8)	3,34 (0,1-9,9)	2,45 (0,1-8,3)	2,21 (0,1-8,1)	<0,001

Nodül volümünde 12 ay içinde %82 oranında
küçülme sağlandı

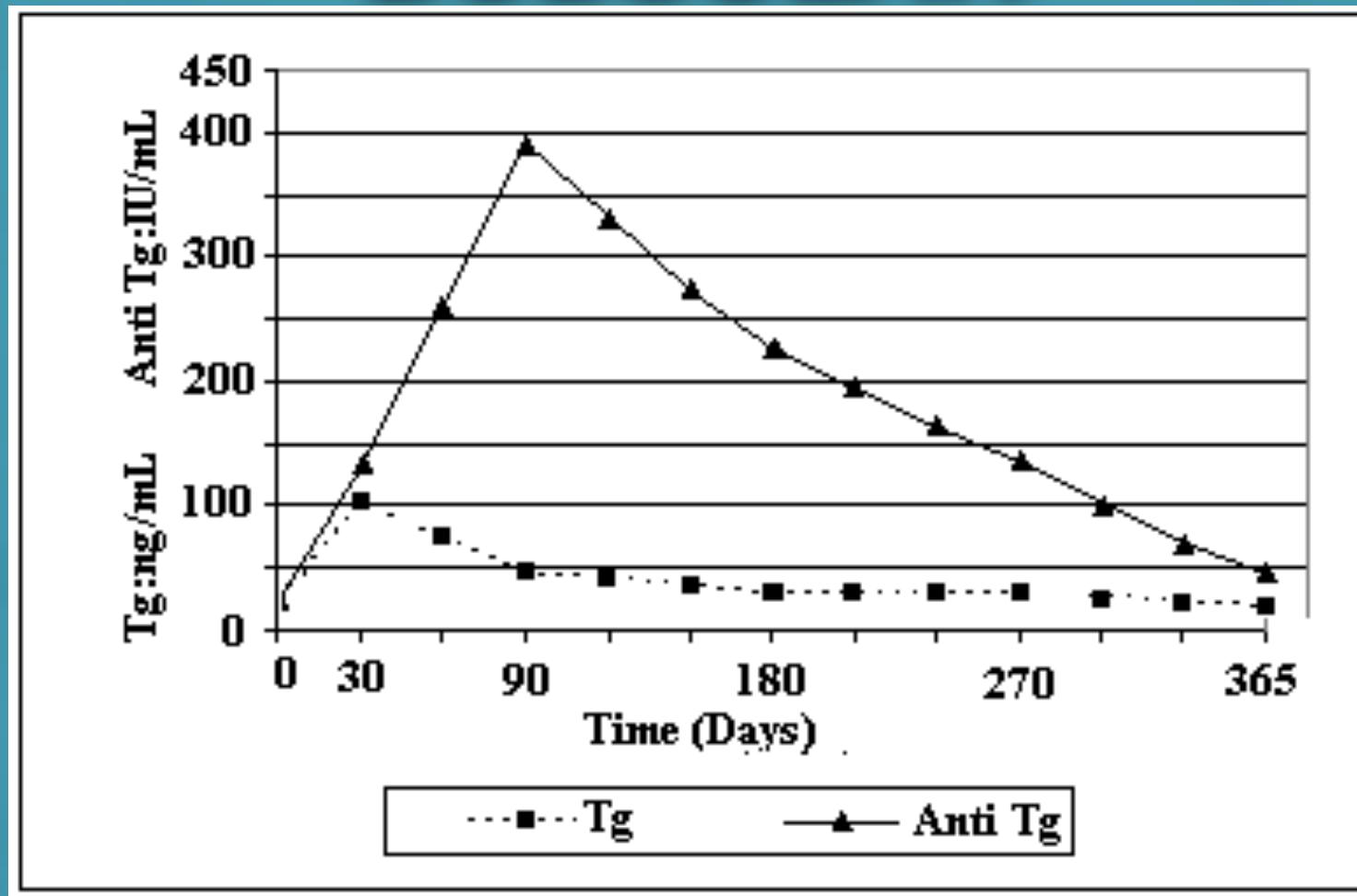
PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR



PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR

	Before PLA Treatment	1 week after PLA treatment	1 month after PLA treatment	3 months after PLA treatment	6 months after PLA treatment	9 months after PLA treatment	12 months after PLA treatment	P value
TSH (μIU/mL) (min-max)	0.89±0.61 (0.31-2.28)	0.85±0.39 (0.30-1.79)	0.88±0.58 (0.35-2.60)	0.81±0.41 (0.41-2.10)	0.79±0.41 (0.42-2.11)	0.90±0.52 (0.45-2.61)	0.84±0.43 (0.45-2.04)	=0.380
fT3 (pg/mL) (min-max)	3.33±0.52 (2.50-4.25)	3.20±0.42 (2.49-4.00)	3.27±0.36 (2.70-4.10)	2.93±0.52 (2.40-3.80)	2.87±0.48 (2.20-3.80)	3.20±0.48 (2.60-4.40)	3.27±0.51 (2.10-4.10)	=0.119
fT4 (ng/dL) (min-max)	1.34±0.27 (0.85-1.70)	1.25±0.38 (0.80-1.90)	1.24±0.31 (0.80-1.90)	1.39±0.27 (1.10-2.00)	1.38±0.21 (1.10-1.80)	1.39±0.18 (1.10-1.80)	1.38±0.24 (1.10-1.90)	=0.232
Calcitonin (pg/mL) (min-max)	4.40±0.98 (2.0-5.0)				4.90±0.21 (4.5-5.0)		4.90±0.21 (4.5-5.0)	=0.083
Anti TPO (IU/mL) (min-max)	24.66±17.31 (10-80)	26.19±18.08 (10-85)	33.15±21.51 (10-90)	31.45±34.30 (10-130)	29.65±22.86 (10-95)	24.81±22.76 (10-95)	19.18±22.23 (10-95)	=0.054
Thyroglobulin ng/ml (mean±SD)	21,04±12,34 (0.8-35)	97,08±67,78 (17.2-210.0)	103,51±86,19 (35-300)	46,26±24,98 (13.7-100)	28,24±17,80 (2.3-55.90)	27,97±20,45 (1.4-62.80)	17,79±12,68 (0.5-35)	=0.018
Anti Thyroglobulin Antibody IU/ml (mean±SD)	22,89±6,30 (10.6-34.8)	44,26±61,92 (15-233)	133,72±184,48 (20-689)	391,26±880,96 (20-3000)	226,18±473,85 (20-1793)	136,33±250,87 (20-950)	44,43±41,17 (20-150)	=0.179

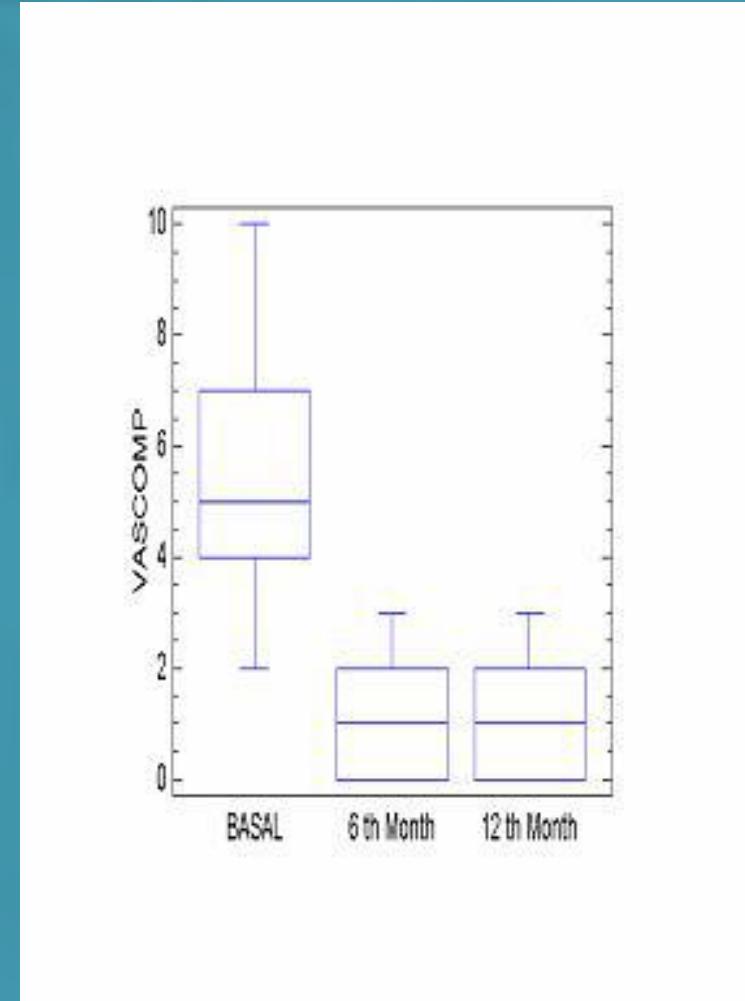
PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR



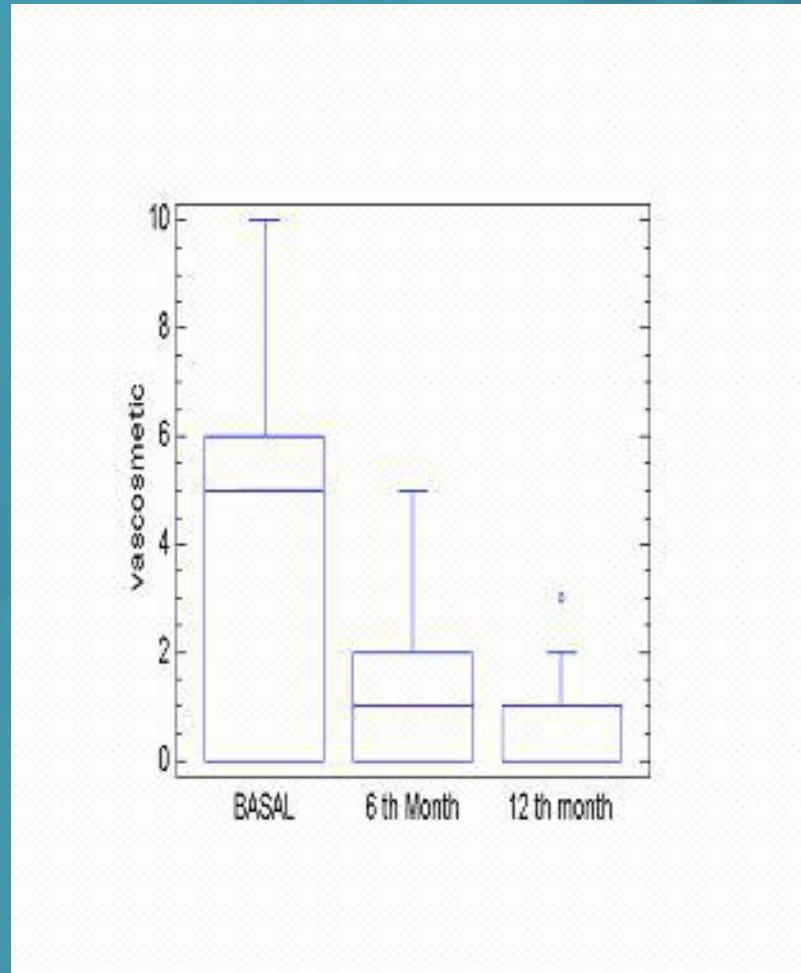
PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR

**Bası şikayetiinde azalma
orani % 82.33% ± 17.94
(z=3.420; p=0.001)**

**Bası semptomlarındaki
azalma ile nodül
volumlerindeki azalma
arasında belirgin bir
korelasyonun varlığı tespit
edildi.**
($\rho=0.476$; p=0.037)



PERKÜTAN LASER ABLASYON BULGULAR



**Kozmetik şikayette azalma
oranı $\%74.24 \pm 14.74$
(z=2.692; p=0.007)**

**Kozmetik semptomlardaki
azalma ile nodül
volümlerindeki azalma
arasında belirgin korelasyon
tesbit edildi.
($\rho=0.595$; $p=0.035$)**

PERKÜTAN LASER ABLASYON

Yan Etkiler

İşlem yapılan 12 vakanın 4'ünde (%33,33) işlem yapılan tarafta kulağa doğru yayılan ancak işlemi sonlandırmayı gerektirmeyecek ağrı ortaya çıktı.

Bu vakalarda işlem sonrası 3-7 gün boyunca devam eden yutkunurken ağrı şikayeti oldu, günlük 1000 mg parasetamol verildi, yedinci günden sonra bu hassasiyet tamamen ortadan kalktı.

Vakaların hiçbirinde disfoni, hematom, ciltte yanık ortaya çıkmadı. İşlem öncesi ve sonrası cord vokaller normal olarak değerlendirildi.

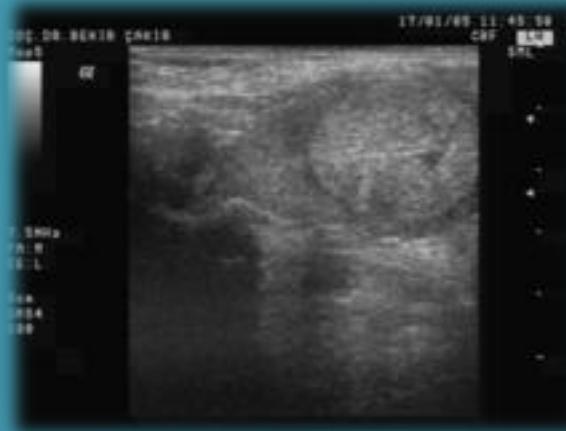
PERKÜTAN LASER ABLASYON İLE İLGİLİ PROBLEMLER

İşlem tüm nodüle uygulanmak istendiğinde çevre vital yapılardan dolayı (Laringial sinir, carotid arter, üst solunum yolu) teknik olarak başırmamaz.

Kaviter alanların varlığı, sıvı koleksiyonu ve nekrotik ve hemorajik değişiklikler nodüle ısının girişini farklılaştırmaya yol açmaktadır. Bu yüzden nodülün histopatolojik yapısının küçülmeye etkisi teorik olarak beklenmelidir.

İşlem için optimum enerji miktarı, süresi ve işlem sayısının ne olması gereği dokunun özelliği kadar işlemi yapan uzmanın deneyimine bağlıdır.

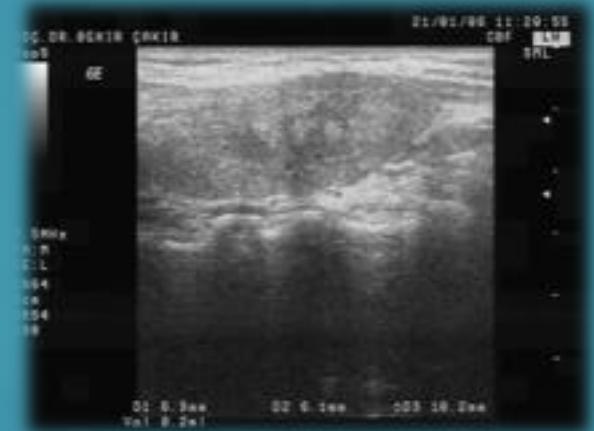
PERKÜTAN LASER ABLASYON 1. OLGU UZUN AKS



İŞLEM ÖNCESİ

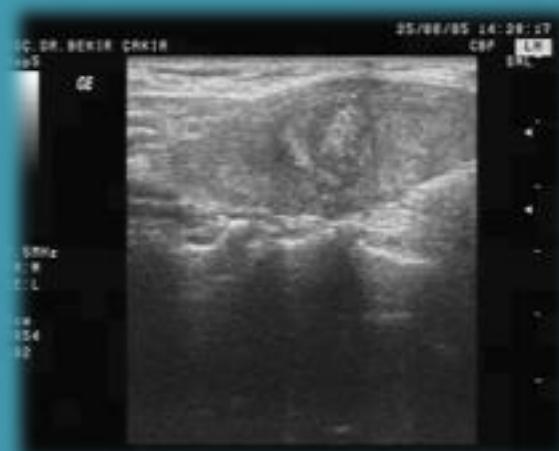
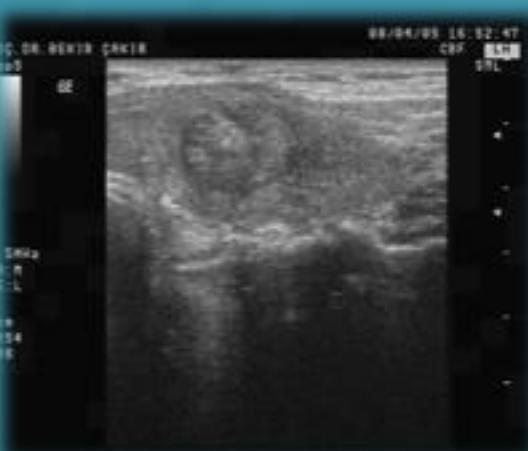
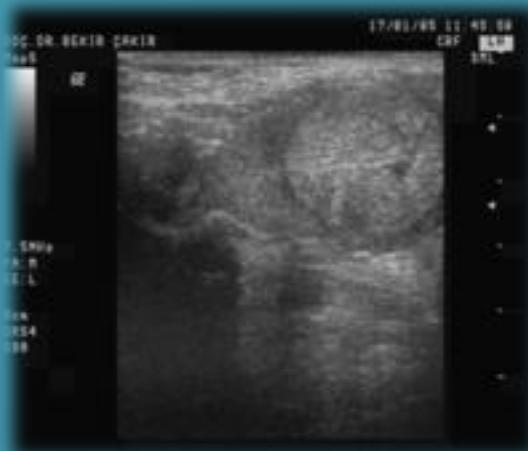


6 AY SONRA



1. YIL

PERKÜTAN LASER ABLASYON



PERKÜTAN LASER ABLASYON 1. OLGU TRANSVERS AKS



İŞLEM DEN 48
ŞAAT SONRA



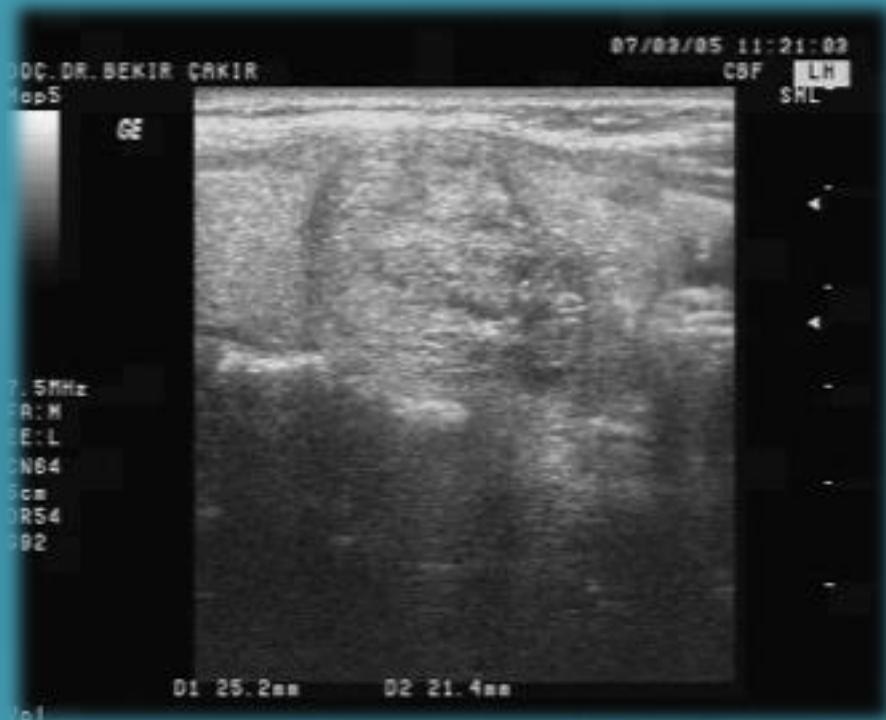
İŞLEMİN 6. AYI



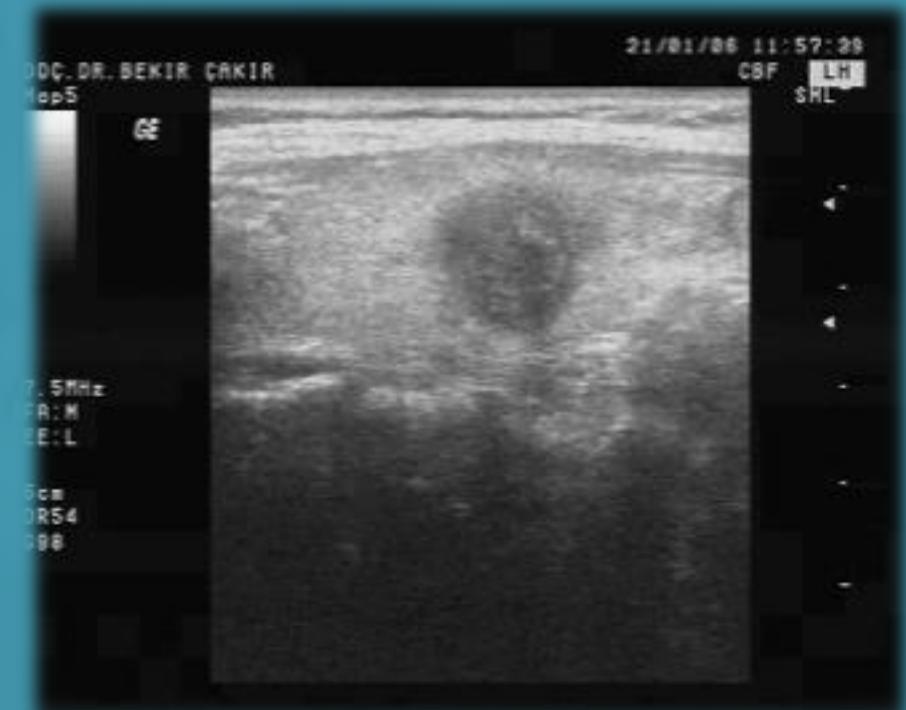
1.YILI

PERKÜTAN LASER ABLASYON

2. OLGU UZUN AKS

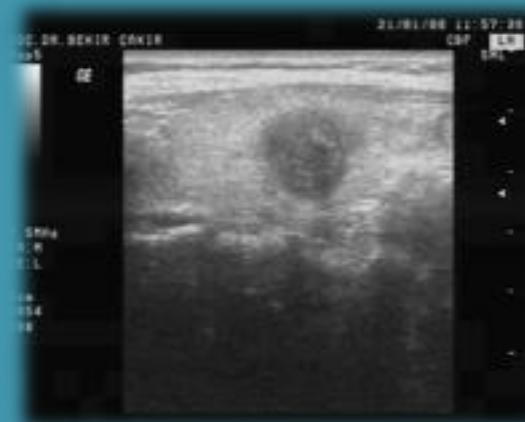
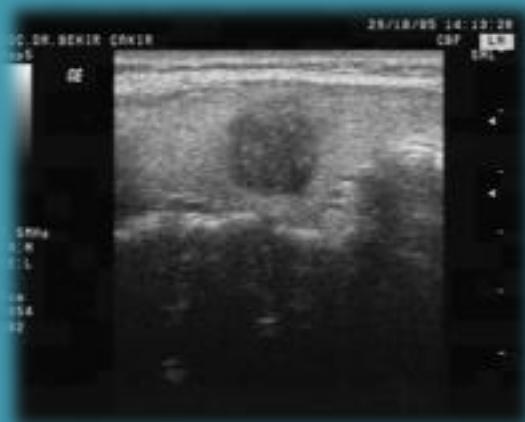
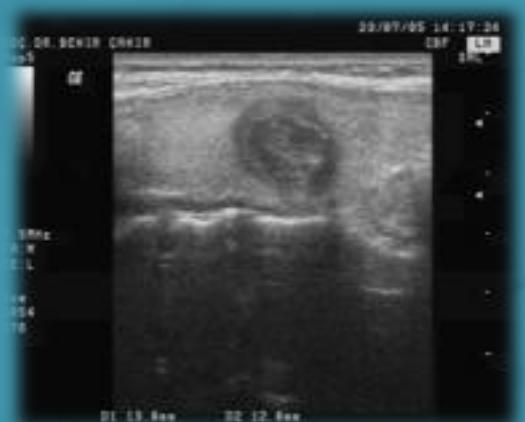
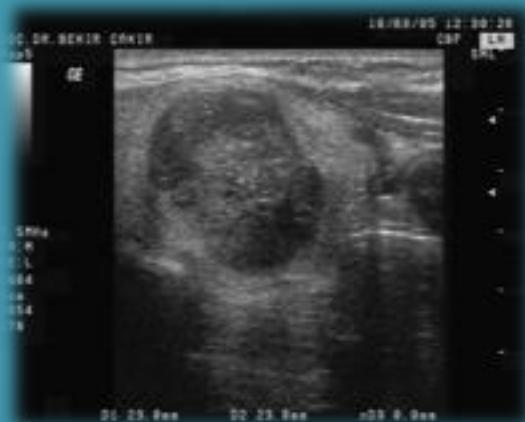
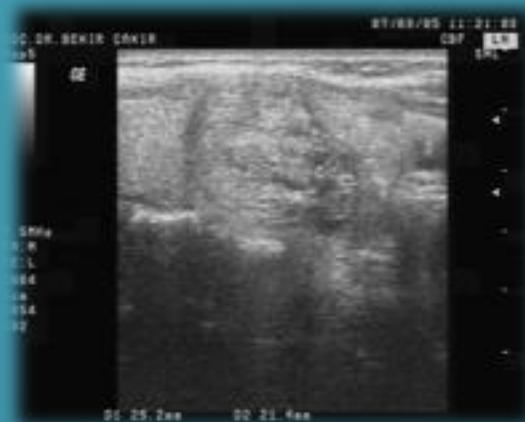


**İŞLEM ÖNCESİ
GÖRÜNÜMÜ**

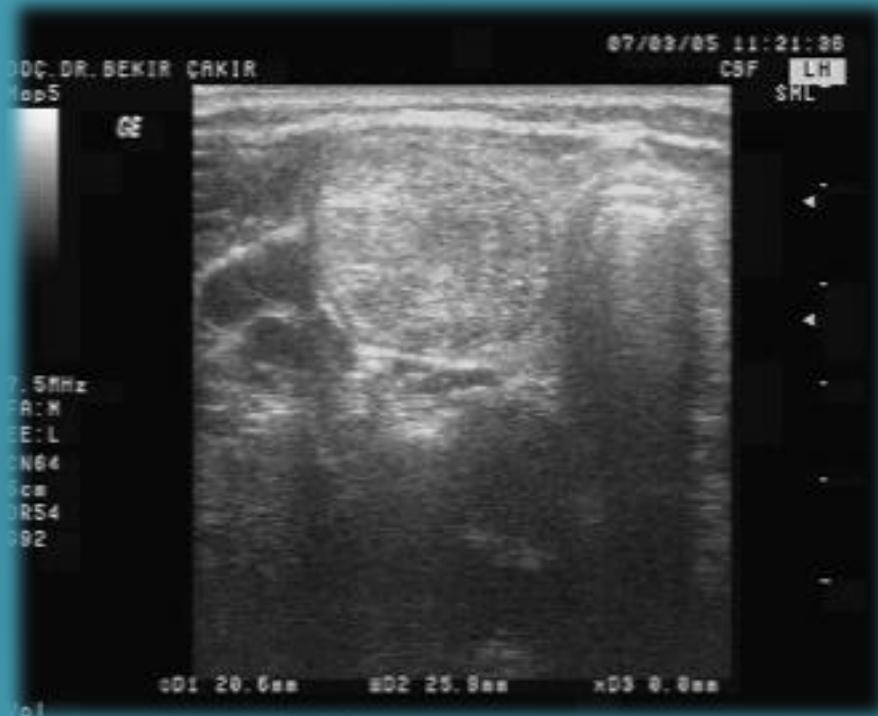


**İŞLEMDEN 12 AY
SONRA**

PERKÜTAN LASER ABLASYON



PERKÜTAN LASER ABLASYON 2. OLGU TRANSVERS AKS



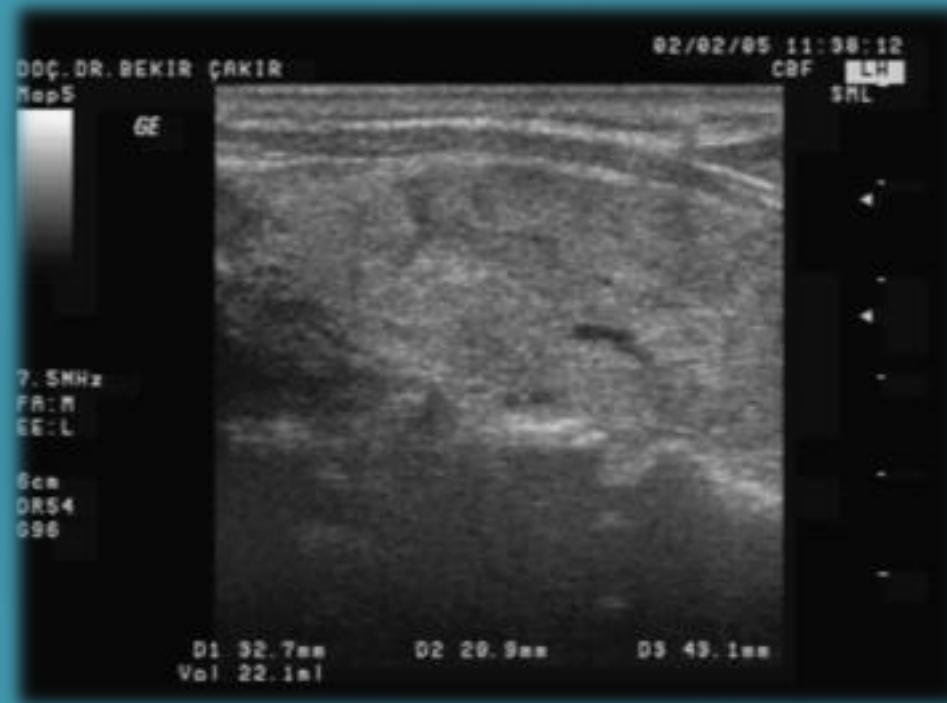
İŞLEM ÖNCESİ



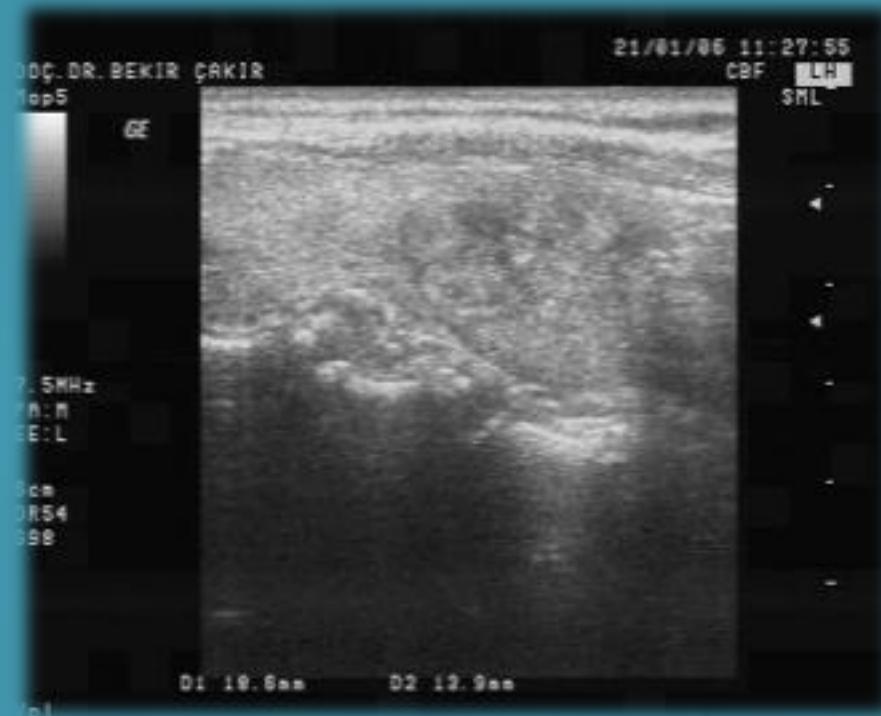
**İŞLEMDEN 12 AY
SONRA**

PERKÜTAN LASER ABLASYON

3. OLGU UZUN AKS

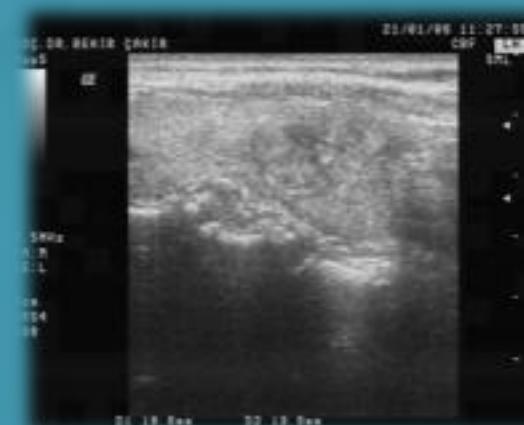
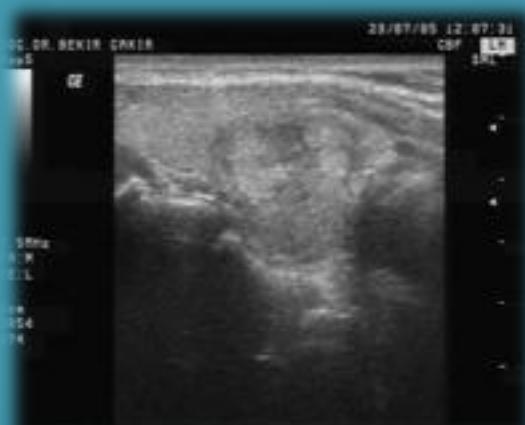
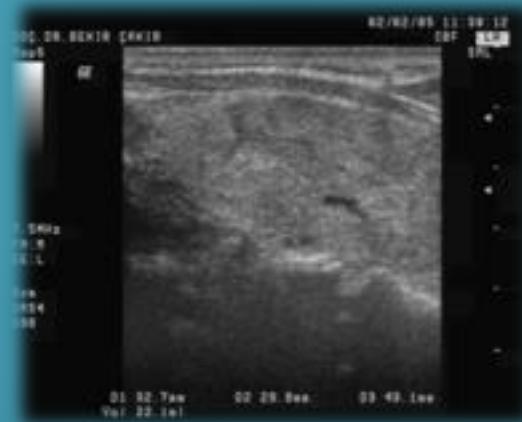


İŞLEM ÖNCESİ

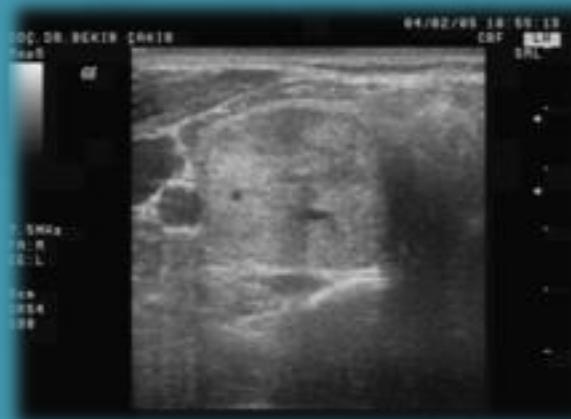
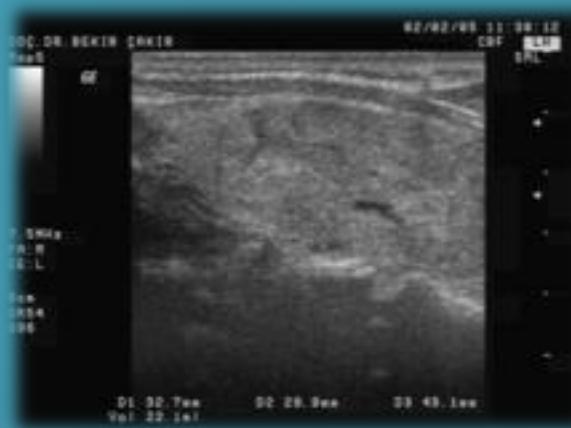


12. AY

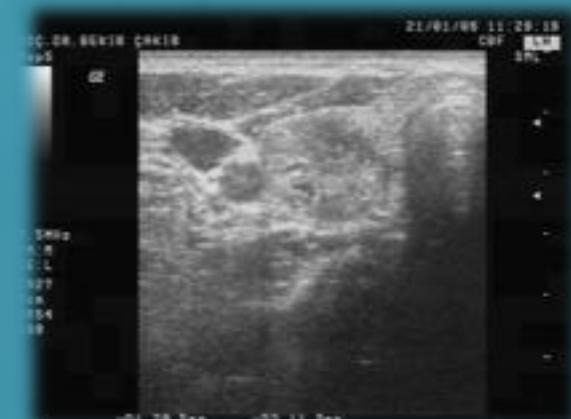
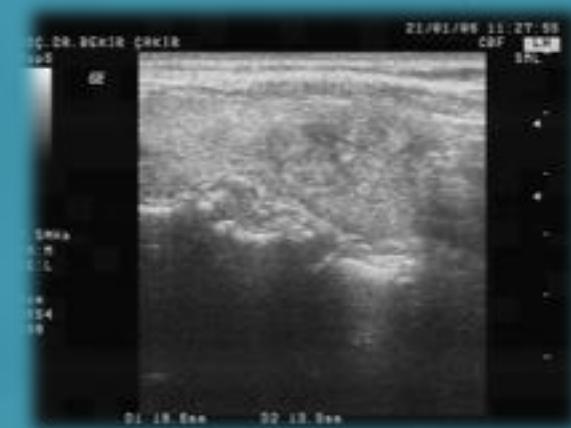
PERKÜTAN LASER ABLASYON



PERKÜTAN LASER ABLASYON 3. OLGU TRANSVERS AKS

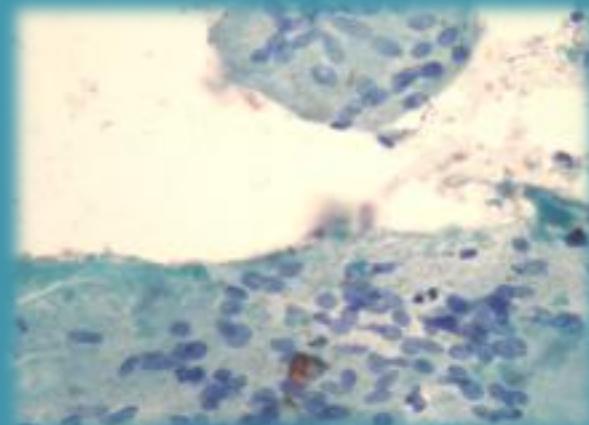
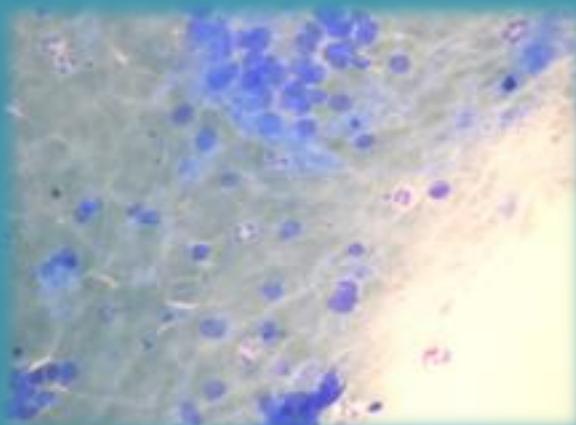
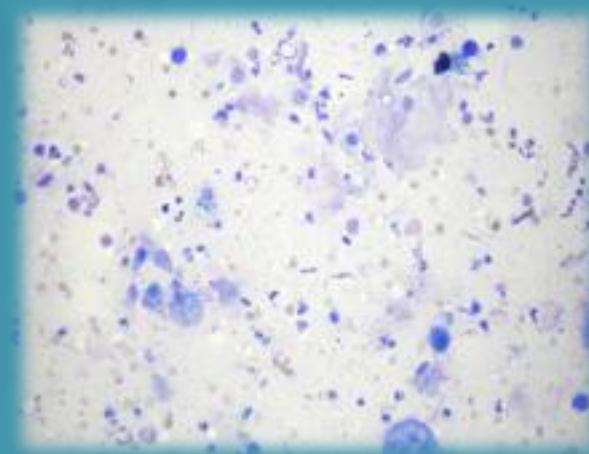
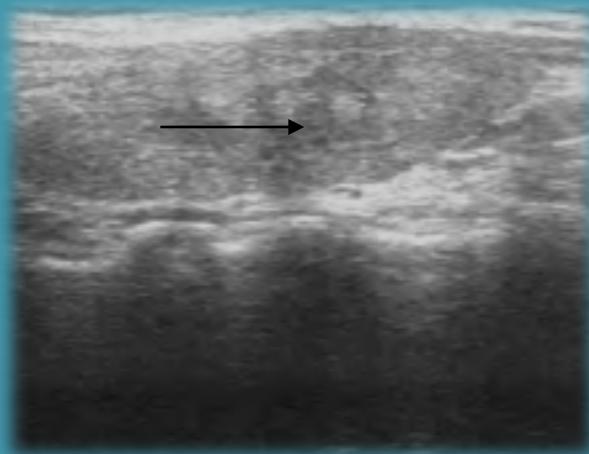


İŞLEM ÖNCESİ

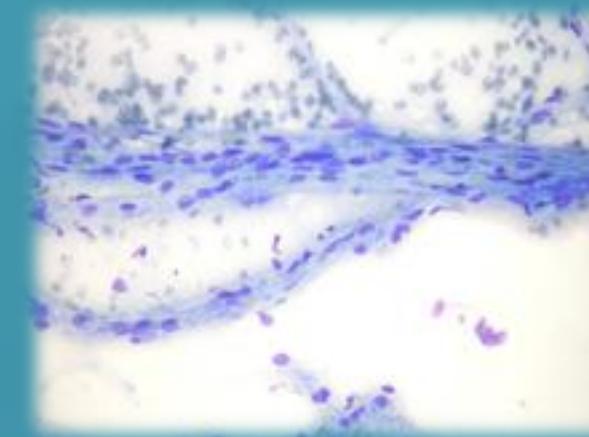
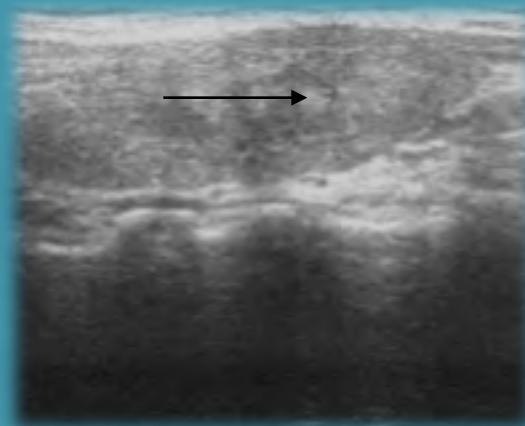


İŞLEMDEN 6 AY SONRA

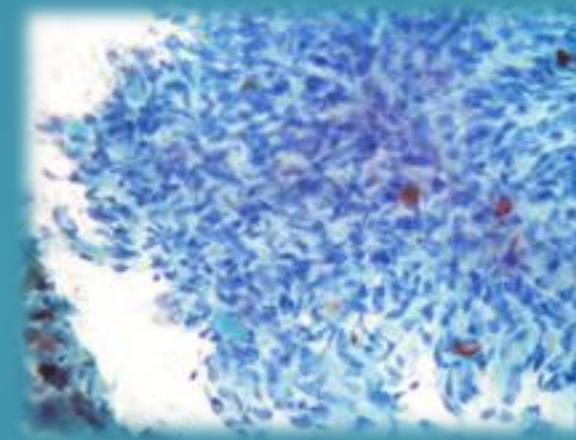
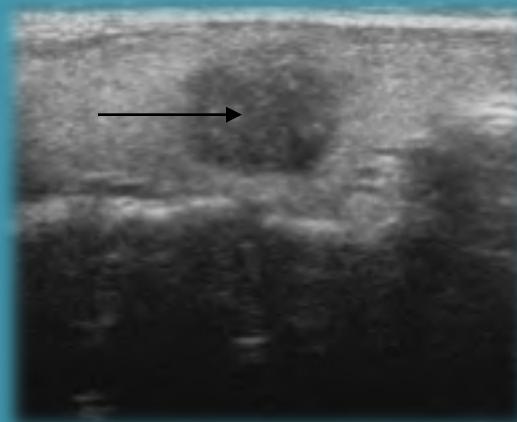
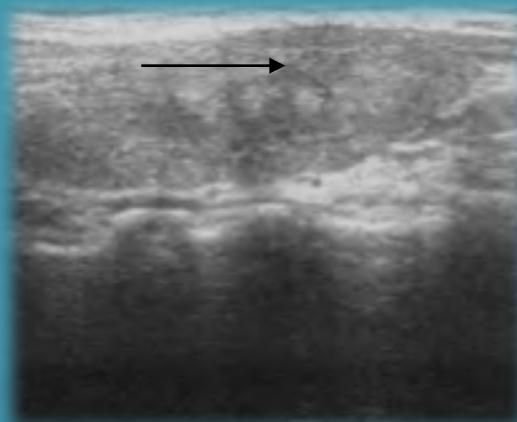
PERKÜTAN LASER ABLASYON PATOLOJİ



PERKÜTAN LASER ABLASYON PATOLOJİ



PERKÜTAN LASER ABLASYON PATOLOJİ



Tiroid ve paratiroid ile ilgili laser tedavi metoduna ait mevcut makale ve posterler

1. V.A. Privalov, O.V. Seliverstov, J.A. Revel-Muroz, A.V. Lappa, R.U. Giniatulin, and A.I. Kozel, "Transcutaneous laser-induced interstitial thermotherapy of nodular goiter", proceedings of SPIE vol. 3907, pp.278-288, 2000.
2. Pacella CM, Bizarri G, Guglielmi R, et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous interstitial laser ablation-a feasibility study. Radiology 2000; 217:673-677
3. O.V. Seliversitov, V.A Privalov, A.V. Lappa, A.K. Demidov, A.B Faizrakhmanov, N.N Yarovoy: Laser-induced interstitial termotherapy in treatment of Recurrent nodular goiter and thyroid cancer. Khirurgiia(Mosk). 2001;(4):10-3
4. Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Ultrasound guided laser ablation of a parathyroid adenoma. The British Journal of Radiology, 74 (2001), 905-907.
5. Dossing H, Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Bening solitary solid cold thyroid nodules: US-guided interstitial laser photocoagulation—initial experience. Radiology. 2002 225(1):53-7
6. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Case History: Ultrasound- Guided Interstitial laser photocoagulation of an autonomous thyroid nodule: The Introduction of a novel alternative. Thyroid 13(9): 885-888. 2003.
7. Spezia S, Vitale G, Soma CD, et al. Ultrasound Guided laser thermal ablation in the treatment of autonomous hyperfunctioning thyroid nodules and compressive nontoxic nodular goiter. Thyroid 13: 10, 941-947, 2003.
8. Papini E, Giancarlo B, Guglielmi R et al. Ultrasound-Guided Laser Thermal Ablation(LTA) of Hyperfunctioning Parathyroid Adenomas. Feasibility Study. ENDO 2004, New Orleans, June 16-19, OR22-1.
9. Papini E, Guglielmi R, Bizzarri G, Pacella CM. Ultrasound-guided laser thermal ablation for treatment of benign thyroid nodules. Endocr Pract. 2004 10(3): 276-83.
10. Pacella CM, Bizzarri G, Spieza S et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous laser thermal ablation. Radiology 2004 232(1): 272-80.
11. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of ultrasound-guided interstitial laser photocoagulation on benign solitary solid cold thyroid nodules- a randomised study. European Journal of Endocrinology, 152(3): 341-345, 2005.
12. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K. Treatment of euthyroid benign solid thyroid nodules by ultrasound-guided low-power interstitial Laser Photocoagulation procedure- Initial results from TURKEY. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-210.
13. Dossing H, Hegedüs L, Bennedbaek F. A randomized prospective study of Interstitial Laser Photocoagulation in benign solitary solid cold thyroid nodules-one versus three treatments. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-295.
14. Barbaro D, Orsini P, Lapi P, Pasquini C, Colli E, Lemmi P, Righini A. Laser Thermal ablation for the treatment of hyperfunctioning nodules. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-286.
15. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Beneficial effect of combined aspiration and interstitial laser therapy in patients with benign cystic thyroid nodules: a pilot study. Br J Radiol. 2006 Jul 5
16. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of Ultrasound-Guided Interstitial Laser Photocoagulation on Benign Solitary Solid Cold Thyroid Nodules: One versus Three Treatments. Thyroid. 2006 Aug;16(8):763-768
17. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up
31st Annual Meeting of the European Thyroid Association September 2-6, Naples, Italy, 2006
18. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up
Journal of Endocrinological Investigation 2006(Baskida)

Tiroid ve paratiroid ile ilgili laser tedavi metoduna ait mevcut makale ve posterler

1. V.A. Privalov, O.V. Seliverstov, J.A. Revel-Muroz, A.V. Lappa, R.U. Giniatulin, and A.I. Kozel, "Transcutaneous laser-induced interstitial thermotherapy of nodular goiter", proceedings of SPIE vol. 3907, pp.278-288, 2000.
2. Pacella CM, Bizarri G, Guglielmi R, et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous interstitial laser ablation-a feasibility study. Radiology 2000; 217:673-677
3. O.V. Seliversitov, V.A Privalov, A.V. Lappa, A.K. Demidov, A.B Faizrakhmanov, N.N Yarovoy: Laser-induced interstitial termotherapy in treatment of Recurrent nodular goiter and thyroid cancer. Khirurgia(Mosk). 2001;(4):10-3
4. Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Ultrasound guided laser ablation of a parathyroid adenoma. The British Journal of Radiology, 74 (2001), 905-907.
5. Dossing H, Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Bening solitary solid cold thyroid nodules: US-guided interstitial laser photocoagulation—initial experience. Radiology. 2002 225(1):53-7
6. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Case History: Ultrasound- Guided Interstitial laser photocoagulation of an autonomous thyroid nodule: The Introduction of a novel alternative. Thyroid 13(9): 885-888. 2003.
7. Spezia S, Vitale G, Soma CD, et al. Ultrasound Guided laser thermal ablation in the treatment of autonomous hyperfunctioning thyroid nodules and compressive nontoxic nodular goiter. Thyroid 13: 10, 941-947, 2003.
8. Papini E, Giancarlo B, Guglielmi R et al. Ultrasound-Guided Laser Thermal Ablation(LTA) of Hyperfunctioning Parathyroid Adenomas. Feasibility Study. ENDO 2004, New Orleans, June 16-19, OR22-1.
9. Papini E, Guglielmi R, Bizzarri G, Pacella CM. Ultrasound-guided laser thermal ablation for treatment of benign thyroid nodules. Endocr Pract. 2004 10(3): 276-83.
10. Pacella CM, Bizzarri G, Spieza S et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous laser thermal ablation. Radiology 2004 232(1): 272-80.
11. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of ultrasound-guided interstitial laser photocoagulation on benign solitary solid cold thyroid nodules- a randomised study. European Journal of Endocrinology, 152(3): 341-345, 2005.
12. Cakir B, Topaloglu O, Gui K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K. Treatment of euthyroid benign solid thyroid nodules by ultrasound-guided low-power interstitial Laser Photocoagulation procedure- Initial results from TURKEY. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-210.
13. Dossing H, Hegedüs L, Bennedbaek F. A randomized prospective study of Interstitial Laser Photocoagulation in benign solitary solid cold thyroid nodules-one versus three treatments. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-295.
14. Barbaro D, Orsini P, Lapi P, Pasquini C, Colli E, Lemmi P, Righini A. Laser Thermal ablation for the treatment of hyperfunctioning nodules. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-296.
15. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Beneficial effect of combined aspiration and interstitial laser therapy in patients with benign cystic thyroid nodules: a pilot study. Br J Radiol. 2006 Jul 5
16. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of Ultrasound-Guided Interstitial Laser Photocoagulation on Benign Solitary Solid Cold Thyroid Nodules: One versus Three Treatments. Thyroid. 2006 Aug;16(8):763-768
17. Cakir B, Topaloglu O, Gui K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up
31st Annual Meeting of the European Thyroid Association September 2-6, Naples, Italy, 2006
18. Cakir B, Topaloglu O, Gui K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up
Journal of Endocrinological Investigation 2006(Baskida)

Tiroid ile ilgili laser tedavi metoduna ait mevcut makale ve posterler

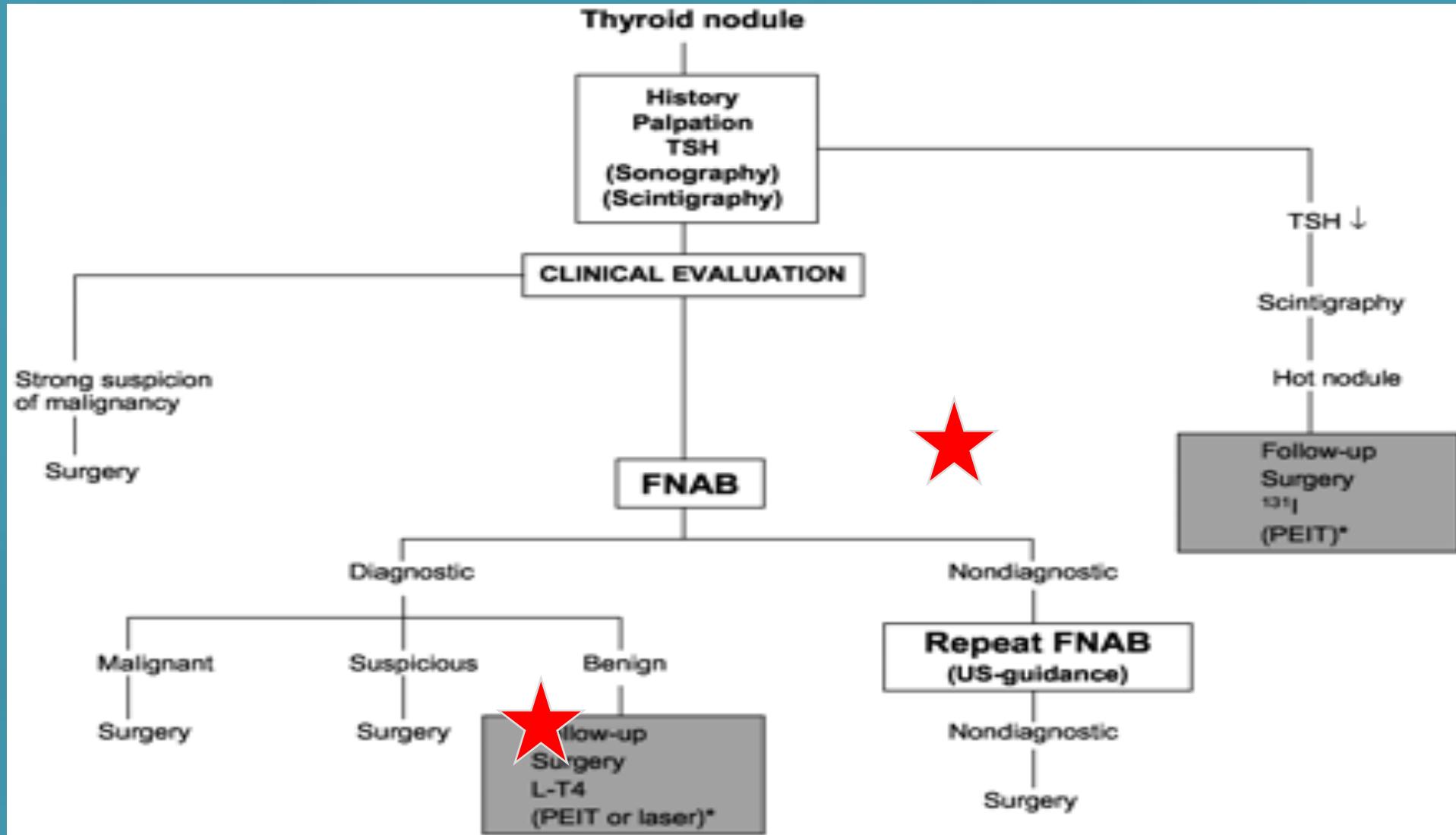
1. V.A. Privalov, O.V. Seliverstov, J.A. Revel-Muroz, A.V. Lappa, R.U. Giniatulin, and A.I. Kozel, "Transcutaneous laser-induced interstitial thermotherapy of nodular goiter", proceedings of SPIE vol. 3907, pp.278-288, 2000.
2. Pacella CM, Bizzarri G, Guglielmi R, et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous interstitial laser ablation-a feasibility study. Radiology 2000; 217:673-677
3. O.V. Seliversitov, V.A Privalov, A.V. Lappa, A.K. Demidov, A.B Faizrakhmanov, N.N Yarovoy: Laser-induced interstitial termotherapy in treatment of Recurrent nodular goiter and thyroid cancer. Khirurgiia(Mosk). 2001;(4):10-3
4. Dossing H, Bennedbaek FN, Karstrup S, Hegedüs L. Bening solitary solid cold thyroid nodules: US-guided interstitial laser photocoagulation—initial experience. Radiology. 2002 225(1):53-7
5. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Case History: Ultrasound- Guided Interstitial laser photocoagulation of an autonomous thyroid nodule: The Introduction of a novel alternative. Thyroid 13(9): 885-888. 2003.
6. Spezia S, Vitale G, Soma CD, et al. Ultrasound Guided laser thermal ablation in the treatment of autonomous hyperfunctioning thyroid nodules and compressive nontoxic nodular goiter. Thyroid 13: 10, 941-947, 2003.
7. Papini E, Guglielmi R, Bizzarri G, Pacella CM. Ultrasound-guided laser thermal ablation for treatment of benign thyroid nodules. Endocr Pract. 2004 10(3): 276-83.
8. Pacella CM, Bizzarri G, Spieza S et al. Thyroid tissue: US-guided percutaneous laser thermal ablation. Radiology 2004 232(1): 272-80.
9. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of ultrasound-guided interstitial laser photocoagulation on benign solitary solid cold thyroid nodules- a randomised study. European Journal of Endocrinology, 152(3): 341-345, 2005.
10. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K. Treatment of euthyroid benign solid thyroid nodules by ultrasound-guided low-power interstitial Laser Photocoagulation procedure- Initial results from TURKEY. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-210.
11. Dossing H, Hegedüs L, Bennedbaek F. A randomized prospective study of Interstitial Laser Photocoagulation in benign solitary solid cold thyroid nodules-one versus three treatments. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-295.
12. Barbaro D, Orsini P, Lapi P, Pasquini C, Colli E, Lemmi P, Righini A. Laser Thermal ablation for the treatment of hyperfunctioning nodules. 13th International Thyroid Congress, Buenos Aires, Argentina, October 30-November 4, 2005, P-296.
13. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Beneficial effect of combined aspiration and interstitial laser therapy in patients with benign cystic thyroid nodules: a pilot study. Br J Radiol. 2006 Jul 5
14. Dossing H, Bennedbaek FN, Hegedüs L. Effect of Ultrasound-Guided Interstitial Laser Photocoagulation on Benign Solitary Solid Cold Thyroid Nodules: One versus Three Treatments. Thyroid. 2006 Aug;16(8):763-768
15. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up 31st Annual Meeting of the European Thyroid Association September 2-6, Naples, Italy, 2006
16. Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up Journal of Endocrinological Investigation 2006(Baskida)

PERKÜTAN LASER ABLASYON

	Number of nodules	Mean Watt applied and the number of applications	Mean energy applied (J) (mean) (min-max J)	Basal Volume (ml) Mean±SD (Min-Max ml)	6th mth. vol. (ml) Mean±SD (Min-Max ml)	9th mth. vol. (ml) Mean±SD (Min-Max ml)	12th mth. vol. (ml) Mean±SD (Min-Max ml)	Mean reduction rate
Dossing 2002	16	1-3 W 16 applications	761 (555-2388)	10±7.9 (1.5-25.9)	5.4±5.1 (1.2-20.9)			%46 p<0.001
Spezia 2003	5	4-5 W 18 applications	7440 (3300-12,200)	11.14 ±4.99 (4.13-17.20)			3,73±1.47 (2.52-6.07)	%60.8 p<0.01
Papini 2004	20	3 W 44 applications	7200 (3600-21,600)	24.1±15.0 (9.1-60)	9.6±6.6 (23-2)			%63.8
Pacella 2004	8	3-5 W 51 applications	10,150 (3300-36,000)	22.7±21 (4.1-65)	7.7±7.5 (2.5-20.3)			%63.4
Dossing 2005	15	2.5-3.5 W 3-4 applications per nodule	2007 (1750-2880)	8.2 (6.1-11.9)	4.8 (3.0-6.6)			%44 p<0.001
Cakir 2006	15	3-5 W 23 applications	2725,93 (389-10398)	11,97±9.8 (0.95-26,30)	3,34± 3,30 (0,10-9,90)	2,45±2,49	2,21±2,32 (0.10-7.65)	82 % p<0.001

Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy Ü R and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation

Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1



Hegedus L, Bonnema SJ and Bennedbæk FN: Management of Simple Nodular Goiter: Current Status and Future Perspectives Endocrine Reviews 24 (1): 102-132 2003

PERKÜTAN LASER ABLASYON

AACE/AME Guidelines

AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND ASSOCIAZIONE MEDICI ENDOCRINOLOGI MEDICAL GUIDELINES FOR CLINICAL PRACTICE FOR THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF THYROID NODULES

AACE/AME Task Force on Thyroid Nodules

American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice are systematically developed statements to assist health-care professionals in medical decision making for specific clinical conditions. Most of the content herein is based on literature reviews. In areas of uncertainty, professional judgment was applied.

These guidelines are a working document that reflects the state of the field at the time of publication. Because rapid changes in this area are expected, periodic revisions are inevitable. We encourage medical professionals to use this information in conjunction with their best clinical judgment. The presented recommendations may not be appropriate in all situations. Any decision by practitioners to apply these guidelines must be made in light of local resources and individual patient circumstances.

© 2006 AACE.



PERKÜTAN LASER ABLASYON SONUÇ

Günümüzde PLA işleminin tiroid nodülündeki endikasyonları ilk olarak tarafımızdan tanımlanmıştır ve şöyle sıralanabilir:*

Bası veya kozmetik şikayetinin ancak kardiyak, pulmoner veya başka bir dahili problem nedeni ile opere edilemeyen olgularda

Bası veya kozmetik şikayeti olmasına rağmen operasyonu reddeden olgular

2 veya daha fazla tiroidden opere olan ve yine bası veya kozmetik şikayeti olan vakalarda, operasyonlardan dolayı gelişmiş fibrotik dokular veya laringial sinir zedelenmesi endişesi ile cerrahların yeni bir operasyondan kaçındığı olgularda

Tiroid malignitelerinde cerrahi, radyoaktif iyot, kemoterapi veya eksternal radyoterapi gibi tüm tedavi seçeneklerine rağmen malignitelerin bası semptomuna sahip olgularda palyatif amaçlı olarak uygulanabileceğini düşünüyoruz

**Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumas M, Yazicioglu K, Ersoy Ü R and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up Journal of Endocrinological Investigation (Baskıda)*

PERKÜTAN LASER ABLASYON SONUÇ

PLA işleminin tiroid nodüllerine uygulanması sonrası tiroglobulin ve antitiroglobulin düzeylerindeki değişimin ince�endiği ilk ve tek çalışma olmamız nedeni ile 1. ayda tiroglobulin ve 3. ayda antitiroglobulin pikinin oluşması ve 1. yılın sonunda her iki parametrenin bazal değerlerine ulaşmasının takipte önemli kriter olduğunu düşünüyoruz.

Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up Journal of Endocrinological Investigation 2006(Baskıda)

PERKÜTAN LASER ABLASYON SONUÇ

PLA işlemi sonrası, 1. yılda işlem yapılan nodüllere USG esliğinde TİİAB yapıldığında makrofajlar, hücre dëbritmanları,debris içeren içeren histiyositler,dejenere eritrositler,endotel ve follikül hücreleri, multinukleuslu dev hücreler ve fibröz doku fragmanları varlığını tespit ettil. Bu özellikler nodüllerde PLA işleminin dejeneratif değişiklikler oluşturduğunu göstermektedir. Bu dejenerasyon ile nodülün ileri derecede küçüldüğünü düşünmektedir.

Cakir B, Topaloglu O, Gul K, Agac T, Aydin C, Dirikoc A, Gumus M, Yazicioglu K, Ersoy RU and Ugras S: Effects of Percutaneous Laser Ablation Treatment in Benign Solitary Thyroid Nodules on Nodule Volume, Thyroglobulin and Antithyroglobulin Levels, and Cytopathology of Nodule in 1 Year Follow-Up Journal of Endocrinological Investigation 2006(Baskıda)

PERKÜTAN LASER ABLASYON SONUÇ

Çalışmamızın bir diğer özelliği PLA işleminin tirojd nodüllerine uygulanması sonrası USĞ eşliğinde TİİAB yapılarak nodül sitopatolojisinin inceleendiği tek çalışma olmasıdır.

Bu işlemin nodül yapısında oluşturduğu sitopatolojik değişimin dejeneratif özellikte olduğunu tesbit ettiğimiz için uzun dönemli takiplerde güvenilir bir metod olduğunu düşünmekteyiz.

PERKÜTAN LASER ABLASYON SONUÇ

Uzun dönemli sonuçları takipler ile belli olacak olan PLA işlemi benign, solid, hipofonksiyone tiroid nodül tedavisiinde, iyi seçilmiş hastalarda ve major komplikasyonlardan kaçınmak için bu konuda uzmanlaşmış merkezlerde yapılması gereken başarılı ve alternatif bir tedavi metodudur.

TEŞEKKÜRLER