

# Parotis bezi pleomorfik adenomları ve Warthin tümörlerinin sonoelastografi, B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografi bulguları

Sonoelastography, B-mode sonography, and color Doppler sonography findings of pleomorphic adenomas and Warthin tumors of parotid gland

Dr. Hasan Yerli,<sup>1</sup> Dr. Erkan Eşki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Zübeyde Hanım Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi, Zübeyde Hanım Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İzmir, Türkiye

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada parotis bezi pleomorfik adenomları ve Warthin tümörlerinin sonoelastografi (SE), B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografi bulguları araştırıldı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Yetmiş iki hastada (37 erkek, 35 kadın; ort. yaş 59 yıl; dağılım 30-79 yıl) toplam 84 parotis kitlesi (23 pleomorfik adenom, 25 Warthin tümörü) retrospektif olarak incelendi. Her lezyon için B-mod sonografi, renkli Doppler sonografi ve SE görüntüleri değerlendirildi. Renkli Doppler sonografi ve SE incelemeleri sırasında tümörlerin damarlanması ve elastisite skorları 4 skor yöntemiyle saptandı.

**Bulgular:** B-mod sonografik değerlendirme sırasında, pleomorfik adenomlar ve Warthin tümörlerinde, lobüle sınırlı ve kistik alanlar daha yaygındı ( $p<0.05$ ). Pleomorfik adenomlu hastaların yarısından fazlasında ağırlıklı periferik damarlanma izlenirken, Warthin tümörlü hastaların büyük bir bölümünde santral ya da karma damarlanma vardı ( $p<0.05$ ). Renkli Doppler sonografi incelemesinde ortalama skorlar pleomorfik adenomlar için  $1.13\pm 0.81$  ve Warthin tümörleri için  $1.96\pm 0.97$  olarak saptandı ( $p<0.05$ ). Sonoelastografik incelemede ortalama skorlar pleomorfik adenomlar için  $2.69\pm 0.70$  ve Warthin tümörleri için  $1.83\pm 0.63$  olarak saptandı ( $p<0.05$ ). Renkli Doppler sonografide periferik damarlanma gösteren Warthin tümörlü beş hastanın üçünde sonoelastografik değerlendirmede skor 1 değeri saptandı.

**Sonuç:** Sonografi ile yapılan B-mod, renkli Doppler ve elastografi değerlendirmeleri pleomorfik adenomların ve Warthin tümörlerinin ayırımında yardımcı olabilecek bazı bulgular sağlamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Renkli Doppler sonografi; parotis tümörleri; pleomorfik adenom; sonoelastografi; ultrasonografi; Warthin tümörü.

## ABSTRACT

**Objectives:** This study aims to investigate the sonoelastography (SE), B-mode sonography, and color Doppler sonography findings of the pleomorphic adenomas and Warthin tumors of the parotid gland.

**Patients and Methods:** A total of 84 parotid masses (23 pleomorphic adenomas, 25 Warthin tumors) in 72 patients (37 males, 35 females; mean age 59 years; range 30 to 79 years) were retrospectively analyzed. For each lesion, B-mode sonography, color Doppler sonography, and SE images were evaluated. Vascularity and elasticity scores of the tumors during color Doppler sonography and SE examinations were calculated by 4-scoring method.

**Results:** Lobulated contour and cystic areas were more common in the pleomorphic adenomas and Warthin tumors during the B-mode sonography examination ( $p<0.05$ ). Peripheral vascularity was common in more than half of the pleomorphic adenoma patients, whereas central or mixed vascularity was seen in a large group of the Warthin tumor patients ( $p<0.05$ ). The mean scores on color Doppler sonography examination were  $1.13\pm 0.81$  for pleomorphic adenomas and  $1.96\pm 0.97$  for Warthin tumors ( $p<0.05$ ). The mean scores on SE examination were  $2.69\pm 0.70$  for pleomorphic adenomas and  $1.83\pm 0.63$  for Warthin tumors ( $p<0.05$ ). Score 1 on SE examination was found in three of five Warthin tumor patients with peripheral vascularity on color Doppler sonography.

**Conclusion:** B-mode, color Doppler and elastography examinations by sonography provide some helpful findings in the differentiation of pleomorphic adenomas and Warthin tumors.

**Keywords:** Color Doppler sonography; parotid tumors; pleomorphic adenoma; sonoelastography; ultrasonography; Warthin tumor.

Geliş tarihi / Received: 27 Ekim 2014 Kabul tarihi / Accepted: 10 Eylül 2015

İletişim adresi / Correspondence: Dr. Hasan Yerli, Başkent Üniversitesi, Zübeyde Hanım Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyoloji Kliniği, 35540 Bostanlı, Karşıyaka, İzmir, Türkiye.

Tel: +90 232 - 330 52 30 e-posta (e-mail): hasanyerli@yahoo.com

Available online at  
www.kbbihtisas.org  
doi: 10.5606/kbbihtisas.2015.78861  
QR (Quick Response) Code

Parotis boşlukta bulunan parotis bezi majör tükürük bezleri içerisindeki en büyük boyutlara sahip tükürük bezidir. Parotis bezi tümörleri tüm baş-boyun bölgesi tümörlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturan seyrek görülen tümörlerdir.<sup>[1]</sup> Bu tümör grubunun yaklaşık %90'ı benignidir ve benign tümörlerinin çoğunluğunu pleomorfik adenom ile Warthin tümörleri oluşturur. Literatürde birçok araştırmada pleomorfik adenomların Warthin tümörlerine göre daha yaygın olarak görüldüğü bildirilmekle birlikte uzakdoğu ülkelerinde yapılan bazı araştırmalarda anılan bölgelerde Warthin tümörlerinin daha yaygın olarak görülebileceği belirtilmiştir.<sup>[2]</sup> Her iki tümör de histolojik olarak benign olmakla birlikte malign progresyon ve rekürens gösterebilen tümör tipi pleomorfik adenomdur. Bu nedenle parsiyel parotidektomi pleomorfik adenomlar için başlıca tercih edilen cerrahi seçenektir. Warthin tümörleri malign progresyon göstermediği gibi genellikle enükleasyon sonrası rekürens göstermez. Her iki tümör tipine cerrahi ve klinik yaklaşım farklı olduğundan radyolojik olarak ayrımlarının yapılması da önemlidir.<sup>[3,4]</sup>

Pleomorfik adenom-Warthin tümör ayrımının yapılmasında B-mod sonografi, renkli Doppler sonografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile çalışmalar yapılmıştır.<sup>[5-10]</sup> Önceki dekatlarda görece daha düşük teknolojiye sahip B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografi cihazları ile yapılan çalışmalarda uygulanan yöntemlerin ayırmadaki başarısı tartışmalıdır.<sup>[5-8]</sup> Bilgisayarlı tomografi ve MRG ile yapılan çalışmalarda oldukça başarılı sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[9,10]</sup> Ancak BT'nin iyonizan radyasyon ve iyotlu kontrast madde kullanımı, MRG'nin ise yüksek maliyet etkinlik gibi çeşitli dezavantajları vardır.

Son yıllarda görece yeni bir sonografik görüntüleme yöntemi olan sonoelastografi (SE) ile yapılan çalışmalarda yöntemin geleneksel sonografik yöntemlere katkısı araştırılmaktadır.<sup>[11-13]</sup> Sonoelastografi ile dokuların sertlik derecesi değerlendirilebildiğinden farklı tümör tipleri kendilerine özgü elastisite (esneklik) özellikleri sergileyebilir. Bu çalışmada parotis bezi pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin SE, B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografi bulguları incelendi ve B-mod sonografi ve renkli Doppler incelemesinden sonra yapılan sonoelastografi yönteminin pleomorfik adenom ve Warthin tümörünün ayırımına katkısı araştırıldı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışma üniversitemiz Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanan bir prospektif çalışmanın (proje no, KA 10/91) bir bölümü olarak yapıldı. Tüm hastalar yapılacak işlemler konusunda bilgilendirildi ve bilgilendirilmiş hasta onamları alındı. Parotis bezinde kitle saptanan, tümör şüphesi ile cerrahi, eksizyonel biyopsi ya da ince iğne aspirasyon biyopsisi uygulanan (cerrahi ve biyopsi endikasyonları kulak-burun-boğaz cerrahi ve radyolog işbirliği ile belirlendi) ardışık 72 hastada (37 erkek, 35 kadın; ort. yaş 59 yıl; dağılım 30-79 yıl) saptanan 84 kitle lezyonu dört yıllık süre içinde değerlendirildi. Bu lezyonlardan patolojik incelemeler ile pleomorfik adenom ve Warthin tümörü tanısı konulan tümörler retrospektif olarak incelendi. Bunların içinden B-mod sonografi, renkli Doppler sonografi ve SE incelemelerinin her üçünün de yapıldığı tümörler çalışmaya dahil edildi.

B-mod sonografi, renkli Doppler sonografi ve SE incelemeleri "autocorrelation method"u yoluyla sonoelastografik çalışmayı da sağlayan yazılımı taşıyan EUB-7000 ve Preirus ultrasonografi sistemleri (Hitachi Medical Corporation, Tokyo, Japonya) ve 13-5 MHz aralığında tarama yapmaya olanak sağlayan lineer transduser ile gerçekleştirildi. Sonoelastografik incelemeler için bu transduser ile etkili kompresyon yapılmayan hastalarda 10-5 MHz aralığında tarama yapmaya olanak sağlayan ve daha büyük görüntüleme alanı sunan lineer transduser kullanıldı. Lezyonların B-mod sonografi, renkli Doppler sonografi ve SE ile aynı seansta değerlendirilmesi, parotis kitlelerinde deneyimli aynı radyolog tarafından gerçekleştirildi. Hastalara ait statik ve hareketli görüntülerin tamamı ultrasonografi cihazının hard diskine kaydedildi.

B-mod sonografi incelemeleri esnasında görüntüler transvers ve longitudinal planlarda elde edildi. Lezyonların boyutları, şekli (oval-yuvarlak, lobüle ya da amorf), kenar (düzgün sınırlı, düzensiz sınırlı) ve eko özelliği (hipoekoik, izoekoik, hiperekoik), kalsifikasyon ya da kistik alan varlığı B-mod sonografi ile değerlendirildi. Renkli Doppler sonografi incelemeleri esnasında kitle damarlanması 4 skor yöntemi ile değerlendirildi.<sup>[5]</sup> Kitlede damarlanma yoksa skor 0; kitlede bir ya da iki damarlanma varsa skor 1; kitlede üç-beş damar varsa skor 2 ve kitlede beşten fazla damarlanma varsa skor 3 olarak değerlendirildi. Ayrıca

damarlanma varsa damarların dağılımı periferal, santral ve karma (periferal ve santral) şeklinde sınıflandırıldı (Tablo 1).

Sonoelastografik incelemeler için manuel eksternal kompresyon yöntemi kullanıldı. Bu teknik

**Tablo 1.** Pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin B-mod sonografi ve Renkli Doppler sonografi özellikleri ve sonoelastografik incelemede saptanan skor düzeylerinin dağılımı

Yöntem	Pleomorfik adenom (n=23)	Warthin tümörü (n=25)
	Sayı	Sayı
<b>B-mod sonografi</b>		
Ekojenite		
Hiperekoik	0	0
İzoekoik	0	0
Hipoekoik	23	25
Yapı		
Solid	20	17
Kistik alan varlığı	3	8
Kenar		
Düzgün sınırlı	23	24
Düzensiz sınır	0	1
Kalsifikasyon		
Var	0	0
Yok	23	25
Şekil		
Oval-yuvarlak	17	22
Lobüle	6	3
Amorf	0	0
<b>Renkli Doppler sonografi</b>		
Damarların dağılımı		
Periferal	12	5
Santral	5	7
Periferal ve santral	2	11
Damarlanma yok	4	2
Tümör damarlanması		
Skor 0	4	2
Skor 1	14	6
Skor 2	3	8
Skor 3	2	9
Sonoelastografi		
Skor 1	0	7
Skor 2	10	14
Skor 3	10	4
Skor 4	3	0

ile elde edilen ve B-mod sonografi görüntüsü üzerine yerleştirilen ve renkle kodlanmış SE haritaları B-mod sonografi ile aynı görüntü düzleminde değerlendirildi. Bu haritalardaki esnek bölümler kırmızı ile sert bölümler mavi ile gösterildi. Sonoelastografik görüntüleri uygun kompresyonla elde edebilmek için transdüser ile cilde hafif baskı uygulanırken EUB-7000 ultrasonografi cihazı ekranındaki basınç göstergesi 3 ya da 4 değerlerini gösterdi (Preirus ultrasonografi sisteminde ise düzenli sinüs eğrisi elde edildi). İşlem esnasında transdüserin vertikal amplitüdü 1-2 mm ve transdüser hareketinin ortalama hızı saniyede bir ya da iki idi. Sonoelastografi ile lezyon sınıflandırması 4 skor yöntemi ile gerçekleştirildi.<sup>[11,12]</sup> Difüz elastik olan lezyonlar skor 1; çoğunlukla elastik olan lezyonlar skor 2; çoğunlukla sert olan lezyonlar skor 3 ve anlamlı bir elastisite göstermeyen lezyonlar skor 4 olarak sınıflandırıldı (Tablo 2; Şekil 1-4). Sonoelastografik görüntülerin skorlanması patolojik tanıyı bilmeyen iki değerlendirmeci tarafından ayrı oturumlarda tüm görüntülerin değerlendirilmesi ve görüş birliğine varılması yoluyla gerçekleştirildi.

### İstatistiksel analiz

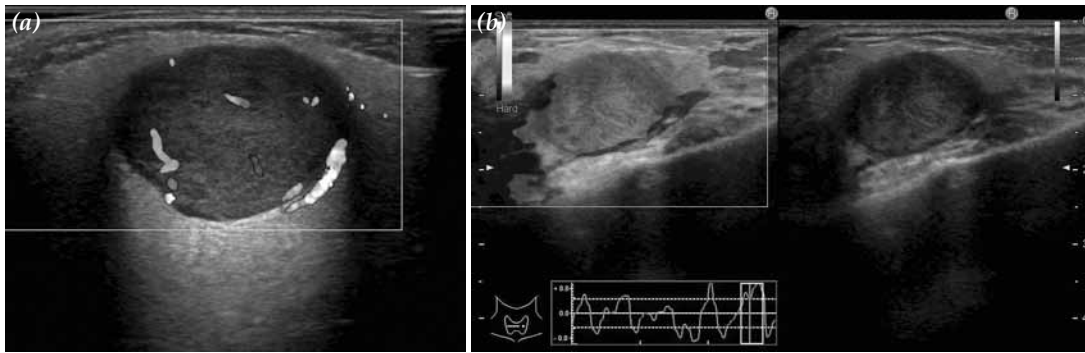
Pleomorfik adenom ve Warthin tümör grupları arasındaki farklılıklar Student's t testi ile değerlendirildi.  $P < 0.05$  değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Verilerin değerlendirilmesinde Windows için SPSS 11.5 versiyon (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) yazılım programı kullanıldı.

### BULGULAR

Seksen dört kitlenin 23'ünde pleomorfik adenom (%27) ve 25'inde Warthin tümörü (%30) saptandı. İki hastada iki taraflı pleomorfik

**Tablo 2.** Parotis kitleleri için sonoelastografik skorlar

Skor	Sonoelastografik görüntü
1	Difüz elastik (Bazı mavi noktalar dışında tamamına yakını yeşil)
2	Çoğunlukla elastik (mavi ve yeşil renklerin karışımı fakat ağırlıklı olarak yeşil)
3	Çoğunlukla non-elastik (mavi ve yeşil renklerin karışımı fakat ağırlıklı olarak mavi)
4	Sert (Hemen tümüyle mavi)



**Şekil 1.** Elli beş yaşındaki erkek hastada sağ parotis bezinde solid kitle. (a) Renkli Doppler sonografide artmış santral ve periferel damarlanma (skor 3) görülüyor (Patolojik tanı: Warthin tümörü). (b) Sonoelastografik değerlendirmede difüz elastisite gösteren lezyon skoru 1 olarak değerlendirildi. B-mod sonografik incelemede lezyon düzgün sınırlı, oval şekilli ve hipoekoik olarak izleniyor.

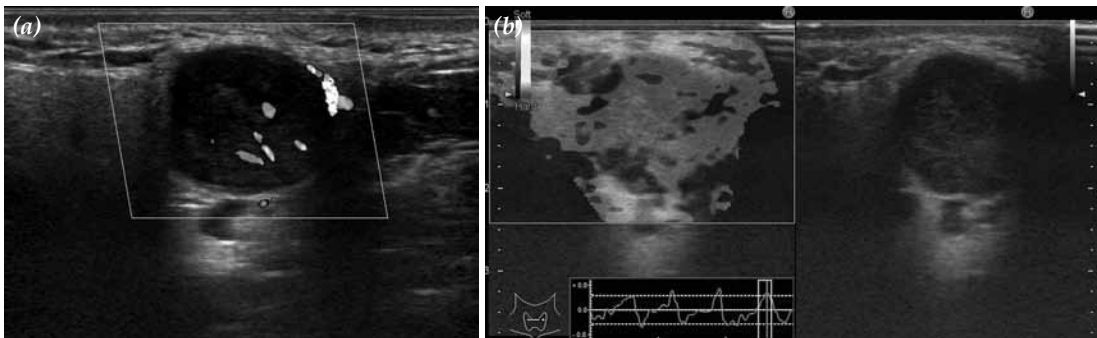
adenom, üç hastada multifokal Warthin tümörü vardı (1 hastada tek taraflı multifokal, iki hastada iki taraflı ve multifokal). Pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin uzun aksları sırasıyla 9-35 mm (ortalama, 18.23 mm) ve 10-30 mm (ortalama, 16.25); kısa aksları 5-30 mm (ortalama, 11.33 mm) ve 6-29 mm (ortalama, 10,15) arasında değişmekteydi.

Pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin B-mod sonografi ve Renkli Doppler sonografi özellikleri ve sonoelastografik incelemede saptanan skor düzeylerinin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. B-mod sonografik değerlendirmelerde kistik alan varlığının Warthin tümörlerinde, lobüle şekil özelliğinin pleomorfik adenomlarda daha yaygın olduğu saptandı ( $p<0.05$ ).

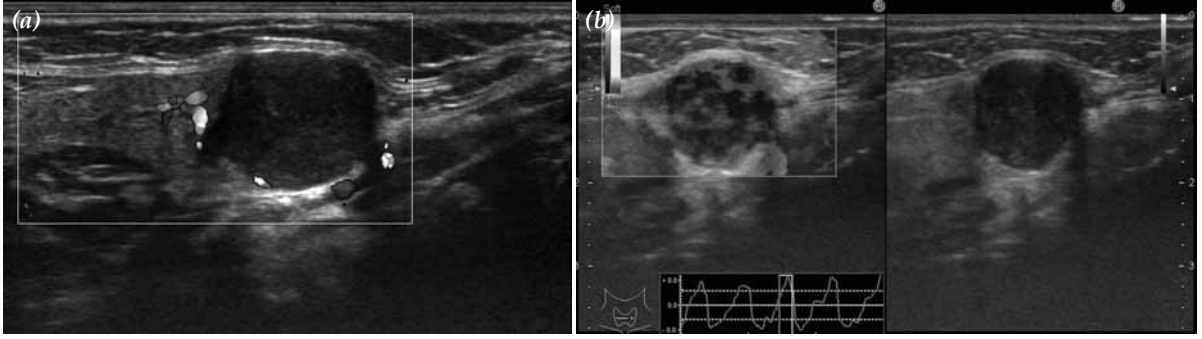
Pleomorfik adenomlu hastaların yarısından fazlasında ağırlıklı periferel damarlanma izlenirken Warthin tümürlü hastaların büyük bir

bölümünde santral ya da karma (santral ve periferel damarlanma birlikte) damarlanma vardı ( $p<0.05$ ) (Şekil 1-5). Renkli Doppler sonografi incelemesinde ortalama skorlar pleomorfik adenomlar için  $1.13\pm 0.81$  ve Warthin tümörleri için  $1.96\pm 0.97$  olarak saptandı ( $p<0.05$ ) (Şekil 1-5). Tümör damarlanmasının değerlendirilmesinde skor 0 ve 1 değerinin pleomorfik adenomlarda daha yaygın olduğu saptandı.

Sonoelastografik incelemede ortalama skorlar pleomorfik adenomlar için  $2.69\pm 0.70$  ve Warthin tümörleri için  $1.83\pm 0.63$  olarak saptandı ( $p<0.05$ ) (Şekil 1-4). Sonoelastografide skor 1 ve 2 değeri Warthin tümörlerinde daha yaygın olarak saptandı. Renkli Doppler sonografide periferel damarlanma gösteren beş Warthin tümör hastasının üçünde sonoelastografik değerlendirmede skor 1, ikisinde skor 2 değeri saptandı (Şekil 5). Periferel damarlanma gösteren



**Şekil 2.** Elli altı yaşındaki kadın hastada sol parotis bezinde solid kitle. (a) Renkli Doppler sonografide artmış santral ve periferel damarlanma (skor 3) görülüyor (Patolojik tanı: Warthin tümörü). (b) Sonoelastografik değerlendirmede çoğunlukla esnek olmak üzere mozayik görünüm saptanan lezyon skoru 2 olarak değerlendirildi. B-mod sonografik incelemede lezyon düzgün sınırlı, oval şekilli ve hipoekoik olarak izleniyor.



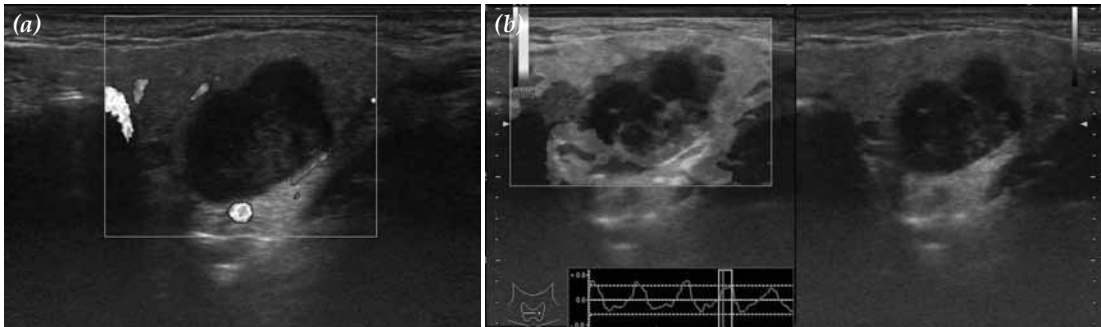
**Şekil 3.** Altmış beş yaşındaki erkek hastada sağ parotis bezinde solid kitle. (a) Renkli Doppler sonografide minimal periferik damarlanma (skor 1) görülüyor (Patolojik tanı: Pleomorfik adenom). (b) Sonoelastografik değerlendirmede çoğunlukla sert olmak üzere mozayik görünüm saptanan lezyon skoru 3 olarak değerlendirildi. B-mod sonografik incelemede lezyon düzgün sınırlı, yuvarlak şekilli ve hipokoik olarak izleniyor.

13 pleomorfik adenom hastasının sekizinde sonoelastografik değerlendirmede skor 2, yedi-sinde skor 3 değeri saptandı.

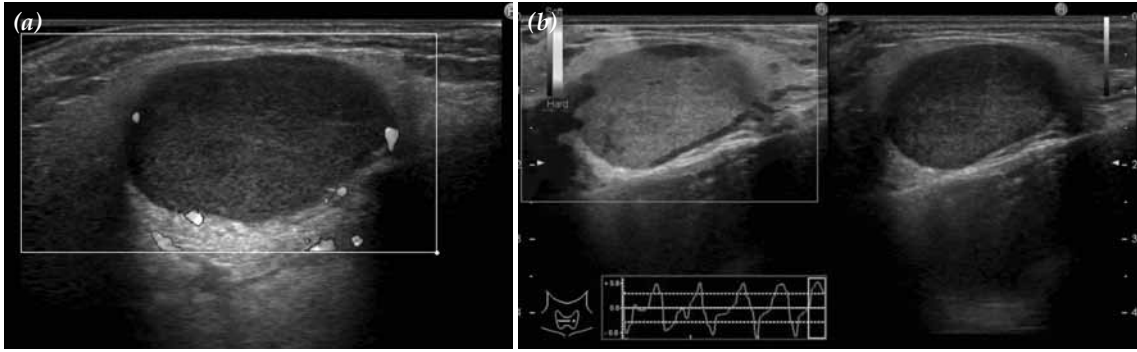
### TARTIŞMA

B-mod sonografi ile lezyonlar grinin tonları şeklinde, gerçek zamanlı olarak değerlendirilebilmektedir. Bu yöntem tükürük bezi kitlelerinin yerleşim yerlerini ve iç yapısını saptamak için genellikle ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak kullanılır. B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografi ile pleomorfik adenom ve Warthin tümörüne özgü bazı sonomorfolojik bulgular tanımlanmıştır.<sup>[5-7]</sup> Literatürde eski prob teknolojisi ile yapılan çalışmalarda ve genellikle sınırlı sayıda olgulardan oluşan serilerde bu bulgular tartışma konusudur. Özellikle yüksek çözünürlüklü lineer prob teknolojisindeki gelişmeler sonografinin değerini artırmıştır.

Kim ve ark.<sup>[14]</sup> ile Shimizu ve ark.<sup>[15]</sup> Warthin tümörlerinin sıklıkla oval olduğunu saptamışlardır. Shimizu ve ark.<sup>[15]</sup> lobüler şekil özelliğinin pleomorfik adenomlarda yaygın görülen bir bulgu olduğunu tanımlamışlardır. Zajkowski ve ark.<sup>[16]</sup> 20 pleomorfik adenom olgusunun 11'inde lobüle şekil özelliğini saptamışlardır. Çalışmamızda 23 pleomorfik adenom hastasının altısında lobüle şekil bulgusu vardı. Çalışmamız lobüle şekil bulgusunun pleomorfik adenomlarda daha sık görülen bir bulgu olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte çalışmamızda her iki tümör grubunda da oval ya da yuvarlak konfigürasyonun çok daha yaygın olduğu görüldü. Çalışmamızda kistik alan varlığı Warthin tümörlerinde daha sıklıkla görüldü ve bu sonuç literatürdeki çoğu rapor ile uyumlu idi.<sup>[17,18]</sup> Ancak her iki tümör grubunda da solid yapı çok daha yaygın olarak görülmektedir. Çalışmamızda çoğu literatürle uyumlu



**Şekil 4.** Altmış dört yaşındaki kadın hastada sol parotis bezinde solid kitle. (a) Renkli Doppler sonografide lezyon komşuluğundaki parankimde damarlanma izlenirken lezyonda damarlanma (skor 0) izlenmiyor (Patolojik tanı: Pleomorfik adenom). (b) Sonoelastografik değerlendirmede sert görülen lezyon skoru 4 olarak değerlendirildi. B-mod sonografik incelemede lezyon lobüle sınırlı ve hipokoik olarak izleniyor.



**Şekil 5.** Altmış beş yaşındaki erkek hastada sağ parotis bezinde solid kitle. (a) Renkli Doppler sonografide periferik damarlanma (skor 2) görülmüyor (Patolojik tanı: Warthin tümörü). (b) Sonoelastografik değerlendirmede difüz elastisite gösteren lezyon skoru 1 olarak değerlendirildi. B-mod sonografik incelemede lezyon düzgün sınırlı, oval şekilli ve hipoekoik olarak izleniyor.

olarak pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin tamamı hipoekoik, biri hariç tüm tümörler düzgün sınırlıydı. Yalnızca bir enfekte Warthin tümörü düzensiz sınırlı olarak saptandı.

Parotis bezi tümörlerinin damarlanma şekli ile ilişkili olarak renkli Doppler sonografi ve kontrastlı sonografi gibi görüntüleme yöntemleriyle niteliksel ve niceliksel araştırmalar yapılmıştır. Schick ve ark.<sup>[5]</sup> tümör damarlanmasının renkli Doppler sonografi ile saptanmasının benign ve malign parotis bezi tümörlerinin ayırımında bir yararının olamayacağını ancak artmış damarlı ve yüksek dirençli akım tipinin malignite riskini artıracağını savunmuşlardır. Anılan çalışmada pleomorfik adenom ile Warthin tümörlerinin damarlanma şekli ve akım direnci ile ilgili karşılaştırma yapılmamıştır. Spektral Doppler sonografi ile tümör kitleleri içindeki küçük çaplı arterlerde uygun açıyı bulmak ve doğru değerlendirme yapmak oldukça güçtür. Bu nedenle çalışmamızda, kitlelerin damarlanmasına yönelik niteliksel değerlendirme yapılması tercih edildi. Çalışmamızda pleomorfik adenomlu hastaların yarısından fazlasında ağırlıklı periferik damarlanma izlenirken Warthin tümörlü hastaların büyük bir bölümünde santral ya da karma damarlanma saptandı. Ayrıca renkli Doppler sonografi incelemesinde ortalama skorları pleomorfik adenomlarda Warthin tümörlerine kıyasla daha düşük saptandı. Renkli Doppler sonografi ile Warthin tümörlerinde daha çok sinyal alınmasının nedeni bu tümörlerin mikrodamar yapısının pleomorfik adenomlardan çok daha zengin olmasıdır.<sup>[9,10]</sup> Ayrıca Warthin tümörlerinin embriyolojik olarak lenfoid doku

ile ilişkili olması hilus benzeri santral damarlanma özelliğini açıklamaktadır. Pleomorfik adenomlarda daha yaygın görülen periferik damarlanma özelliği Martinoli ve ark.<sup>[8]</sup> yaptıkları çalışmada da saptanmıştır. Yuan ve ark.<sup>[17]</sup> ise pleomorfik adenom ve Warthin tümörlerinin damar yapısının niteliksel ya da niceliksel değerlendirilmesinin ayırma katkısı yapmayacağı sonucuna varmışlardır. Daha sonra Bozzato ve ark.<sup>[19]</sup> ultrasonik kontrast madde kullanarak yaptıkları bir çalışmada bizim çalışmamızla uyumlu sonuçlar bulmuşlardır. Anılan çalışmada periferik-marjinal perfüzyonun pleomorfik adenomlarda artmış santral perfüzyonun Warthin tümörlerinde anlamlı olarak daha yaygın olduğu saptanmıştır.

Son yıllarda yeni bir sonografik yöntem olan SE ile araştırmalar yapılmaktadır. Elastisite canlı dokuların önemli özelliklerinden biridir. Sonoelastografi ile dokuların sertlik derecesi değişik renk kodlarında gerçek zamanlı olarak gösterilebilmekte ve niteliksel skorlama görsel olarak yapılabilmektedir.<sup>[20-22]</sup> Meme kitlelerinin değerlendirilmesi için geliştirilen sonoelastografik skorlama yöntemi aynen ya da modifiye edilerek farklı organ ve dokuların değerlendirilmesi için de kullanılmıştır.<sup>[23,24]</sup> Parotis kitlelerinin değerlendirilmesi için kullandığımız 4 skor yöntemine SE ile yaptığımız klinik çalışmaların ışığında karar verildi (Tablo 1). Bu yöntemle daha önce yaptığımız öncül çalışmada malign tükürük bezi tümörlerinin ve pleomorfik adenomların Warthin tümörlerine kıyasla genellikle daha sert olduğu saptanmıştı ve sonuçlarımız Bhatia ve ark.<sup>[11]</sup> yaptığı çalışmayla uyumluydu. Hasta sayısını artırarak ve Doppler bulgularıyla

beraber hastaları değerlendirerek ilave bir yaklaşım geliştirme düşüncesiyle bu çalışmamızda parotis bezi tümörlerinin çok büyük bir bölümünü oluşturan iki tümör grubunu karşılaştırdık. Bu çalışmamızda da SE yöntemiyle pleomorfik adenomlarda saptanan ortalama skorlar Warthin tümörlerinde saptanan ortalama skordan daha yüksekti. Bu çalışmada literatürde daha önce tanımlanmayan yeni bir bulgu gözlemledik. Renkli Doppler sonografide periferik damarlanma gösteren beş Warthin tümör hastasının üçünde sonoelastografik değerlendirmede skor 1, ikisinde skor 2 değeri saptandı. Periferik damarlanma gösteren 13 pleomorfik adenoma hastasının sekizinde sonoelastografik değerlendirmede skor 2, yedisinde skor 3 değeri saptandı. Böylece pleomorfik adenomlara benzer periferik damarlanma gösteren kitlelerde sonoelastografik incelemede skor 1 değerinin saptanması Warthin tümörlerini pleomorfik adenomlardan ayırt etmede yardımcı bir bulgu olabilir. Bu bulgunun doğruluğunun test edilmesi için geniş serilere ihtiyaç vardır. Sonoelastografide elastisite skoru 1 olan kitlelerde ve herhangi bir klinik risk faktörü taşımayan ve ameliyata isteksiz olan ileri yaş grubundaki hastalarda biyopsi yerine sonografik takip yapılması alternatif bir yaklaşım yöntemi olabilir.

Çalışmamızın başlıca kısıtlaması gözlemciler arası uyumluluk çalışmasının yapılamamasıdır. Sonografi incelemeleri tek kişi tarafından gerçekleştirildi. Bununla birlikte deneyimli tek uygulayıcının olması sonografik işlemsel süreçlerin daha eksiksiz olmasını mümkün kılabilir. Bir diğer kısıtlama da sonoelastografik değerlendirmenin B-mod sonografi incelemesinden bağımsız olarak yapılamıyor olmasıdır. Çünkü sonoelastografik inceleme B-mod sonografi görüntüsü üzerine yerleştirilmiş ve renkle kodlanmış haritalar kullanılarak yapılmaktadır.

Sonuç olarak, non-iyonizan, kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntem olan sonografi ile yapılan B-mod, renkli Doppler ve elastografi değerlendirmeleri pleomorfik adenom ve Warthin tümörünün ayırımında yardımcı olabilecek bazı bulgular sağlamaktadır. Sonoelastografik incelemenin B-mod sonografi ve renkli Doppler sonografiye ilaveten uygulanması periferik damarlanma gösteren pleomorfik adenomla karışabilecek Warthin tümörlerinin tanısında kısmen yardımcı olabilir.

### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Yerli H, Ağıldere AM. Parotid gland tumors: advanced imaging technologie. In: Hayat E, editor. Cancer Imaging: Instrumentation and Applications. Vol. 2, 1st ed. London: Elsevier; 2008. p. 563-73.
2. King AD, Yeung DK, Ahuja AT, Tse GM, Yuen HY, Wong KT, et al. Salivary gland tumors at in vivo proton MR spectroscopy. *Radiology* 2005;237:563-9.
3. Magnano M, gervasio CF, Cravero L, Machetta G, Lerda W, Beltramo G, et al. Treatment of malignant neoplasms of the parotid gland. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:627-32.
4. Rehberg E, Schroeder HG, Kleinsasser O. Surgery in benign parotid tumors: individually adapted or standardized radical interventions?. *Laryngorhinootologie* 1998;77:283-8. [Abstract]
5. Schick S, Steiner E, Gahleitner A, Böhm P, Helbich T, Ba-Ssalamah A, et al. Differentiation of benign and malignant tumors of the parotid gland: value of pulsed Doppler and color Doppler sonography. *Eur Radiol* 1998;8:1462-7.
6. Howlett DC, Kesse KW, Hughes DV, Sallomi DF. The role of imaging in the evaluation of parotid disease. *Clin Radiol* 2002;57:692-701.
7. Gritzmann N, Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Hübner E. Sonography of the salivary glands. *Eur Radiol* 2003;13:964-75.
8. Martinoli C, Derchi LE, Solbiati L, Rizzatto G, Silvestri E, Giannoni M. Color Doppler sonography of salivary glands. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:933-41.
9. Yabuuchi H, Fukuya T, Tajima T, Hachitanda Y, Tomita K, Koga M. Salivary gland tumors: diagnostic value of gadolinium-enhanced dynamic MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology* 2003;226:345-54.
10. Yerli H, Aydın E, Coskun M, Geyik E, Ozluoglu LN, Haberal N, et al. Dynamic multislice computed tomography findings for parotid gland tumors. *J Comput Assist Tomogr* 2007;31:309-16.
11. Bhatia KS, Rasalkar DD, Lee YP, Wong KT, King AD, Yuen HY, et al. Evaluation of real-time qualitative sonoelastography of focal lesions in the parotid and submandibular glands: applications and limitations. *Eur Radiol* 2010;20:1958-64.
12. Yerli H, Eski E, Korucuk E, Kaskati T, Ağıldere AM. Sonoelastographic qualitative analysis for management of salivary gland masses. *J Ultrasound Med* 2012;31:1083-9.
13. Dumitriu D, Ducea S, Botar-Jid C, Baciut M, Baciut G. Real-time sonoelastography of major salivary gland tumors. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197:924-30.

14. Kim J, Kim EK, Park CS, Choi YS, Kim YH, Choi EC. Characteristic sonographic findings of Warthin's tumor in the parotid gland. *J Clin Ultrasound* 2004;32:78-81.
15. Shimizu M, Ussmüller J, Hartwein J, Donath K, Kinukawa N. Statistical study for sonographic differential diagnosis of tumorous lesions in the parotid gland. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88:226-33.
16. Zajkowski P, Jakubowski W, Białek EJ, Wysocki M, Osmólski A, Serafin-Król M. Pleomorphic adenoma and adenolymphoma in ultrasonography. *Eur J Ultrasound* 2000;12:23-9.
17. Yuan WH, Hsu HC, Chou YH, Hsueh HC, Tseng TK, Tiu CM. Gray-scale and color Doppler ultrasonographic features of pleomorphic adenoma and Warthin's tumor in major salivary glands. *Clin Imaging* 2009;33:348-53.
18. Srisikandan N, Hannah A, Howlett DC. A study to evaluate the accuracy of ultrasound in the diagnosis of parotid lumps and to review the sonographic features of parotid lesions - results in 220 patients. *Clin Radiol* 2010;65:366-72.
19. Bozzato A, Zenk J, Greess H, Hornung J, Gottwald F, Rabe C, et al. Potential of ultrasound diagnosis for parotid tumors: analysis of qualitative and quantitative parameters. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:642-6.
20. Ophir J, Céspedes I, Ponnekanti H, Yazdi Y, Li X. Elastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissues. *Ultrason Imaging* 1991;13:111-34.
21. Gao L, Parker KJ, Lerner RM, Levinson SF. Imaging of the elastic properties of tissue--a review. *Ultrasound Med Biol* 1996;22:959-77.
22. Chen EJ, Adler RS, Carson PL, Jenkins WK, O'Brien WD Jr. Ultrasound tissue displacement imaging with application to breast cancer. *Ultrasound Med Biol* 1995;21:1153-62.
23. Itoh A, Ueno E, Tohno E, Kamma H, Takahashi H, Shiina T, et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis. *Radiology* 2006;239:341-50.
24. Yerli H, Yilmaz T, Kaskati T, Gulay H. Qualitative and semiquantitative evaluations of solid breast lesions by sonoelastography. *J Ultrasound Med* 2011;30:179-86.