



Araştırma Makalesi/Research Article

PAROTİS KİTLELERİNİN KARAKTERİZASYONUNDA SONOELASTOGRAFİNİN YERİ
The Place Of Sonoelastography In Characterization Of Parotid Masses

SELMAN CEVHEROĞLU¹, ENDER ALKAN*², ÖMER ÖZBERK¹, İSMET TOLU⁴, MEHMET ALİ ERYILMAZ⁵

1- Özel Kızıltepe İpekyolu Hastanesi ,2- Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi , 3- SBÜ Konya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi , 4- SBÜ Konya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi , 5- SBÜ Konya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Geliş Tarihi: 07.05.2020; **Kabul Tarihi:** 24.05.2020; **Yayın Tarihi:** 30.05.2020

ÖZET

Amaç: Biz bu çalışmamızda parotis lezyonlarının benign malign ayırımında non invazif yeni bir test olan sonoelastografi etkinliğini araştırdık.

Gereç ve yöntem: Bu çalışmada, Haziran 2012-Ekim 2013 tarihleri arasında Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği Ultrasonografi bölümüne, parotis bezi kitlesi ön tanısı ile yönlendirilen 34 hasta prospektif olarak incelendi. Hastaların ultrasonelastografi sonuçları daha sonra kesinleşen histopatolojik tanıları ile karşılaştırmak için kaydedildi. Değerlendirme gerçek zamanlı elastografi yazılımı bulunan ultrasonografi Toshiba aplio MX cihazı (Toshiba Medikal, Nasu; Japonya) ile 12 MHz probu kullanılarak yapıldı. Elastogramlar elde olunduktan sonra ilgili alana 'region of interest' (ROI) yardımıyla kitlenin ve aynı hizadaki komşu normal parotis dokusunun gerinimi sayısal değer olarak ölçülüp oranlandı.

Bulgular: Değerlendirilen 34 hastanın en küçüğü 14, en büyüğü 85 yaşında olup, yaş ortalamaları 51.76 idi. Hastaların 20'si erkek (%58.82), 14'ü bayan (%41.18) idi. Olguların yapılan histopatolojik değerlendirilmesinde %47.05'i benign tümör, %38.24'ü diğer benign lezyonlar ve % 14.71'i malign tümör tanısı aldı. Sadece tümöral kiteler dikkate alındığında toplam 21 vakanın 16'sı (%76.19) benign (11 pleomorfik adenom, 5 Whartin tümörü) ve 5'i (%23.81) malign idi. Ortalama gerinim oranı değerleri benign kiteler için 1.67 ± 1.29 , malign kiteler için ise 2.27 ± 1.55 olarak hesaplandı. Malign ve benign kitelerin gerinim ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.357$).

Sonuç: Parotis bezi malign ve benign kitelerin ayırımında sonoelastografinin etkin olmadığını gözlemledik.

Anahtar Kelimeler: Sonoelastografi, parotis bezi, tükürük bez tümörleri

ABSTRACT

Objective: In this study, we investigated the effectiveness of sonoelastography, a new noninvasive test in the benign malignant differentiation of parotid lesions.

Materials and methods: In this study, 34 patients who were admitted to Konya Education and Research Hospital Radiology Clinic Ultrasonography Department between June 2012 and October 2013 with a preliminary diagnosis of parotid gland mass were examined prospectively. The ultrasonelastography results of the patients were recorded to compare with their definitive histopathological diagnosis. The evaluation was performed using a 12 MHz probe with a Toshiba aplio MX device (Toshiba Medikal, Nasu; Japan) with real-time elastography software. After the elastograms were obtained, the strain of the mass and adjacent normal parotid tissue was measured and proportioned with the help of 'region of interest' (ROI) in the relevant area.

Results: The youngest of the 34 patients evaluated was 14 years old, the oldest was 85 years old, and the mean age was 51.76. Twenty patients were male (58.82%) and 14 were female (41.18%). In the histopathological evaluation of the cases, 47.05% were diagnosed as benign tumor, 38.24% were other benign lesions and 14.71% were diagnosed as malignant tumor. Considering only tumoral masses, 16 of 21 cases (76.19%) were benign (11 pleomorphic adenoma, 5 Whartin tumor) and 5 (23.81%) were malignant. Mean strain rate values were calculated as 1.67 ± 1.29 for benign masses and 2.27 ± 1.55 for malignant masses. No statistically significant difference was found in comparison of strain mean of malignant and benign masses ($p = 0.357$).

Conclusion: We observed that sonoelastography was not effective in distinguishing malignant and benign masses of the parotid gland.

Key Words: Acute Appendicitis, Children, Mean Platelet Volume

*Sorumlu Yazar: ENDER ALKAN İletişim Adresi: Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı e-mail: drealkan@gmail.com ORCID: 0000-0002-8401-2193

Giriş

Tükürük bezi tümörleri sık değerlerdir ve baş-boyun tümörlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır [1]. Bunların yaklaşık %80'ini parotis bezinde bulunur. Parotis bezi tümörlerinin %75-80'i benign olup, bunların da en sık olanı pleomorfik adenomdur. Bunu Whartin tümörü takip etmektedir. Malign tümörler nispeten nadir görülür. En yaygın görülen tükürük bezi malignitesi çoğunlukla parotis bezini tutan mukoepidermoid karsinomdur. Daha çok erişkinlerin hastalığı olup, sıklıkla 20-60 yaş arasında görülmektedir [2]. Tükürük bezi tümörlerinde, histolojinin çok çeşitli olması ve benign-malign tümörlerin alt gruplarının çok olmasından dolayı ayırıcı tanısı zordur [3].

Malign tümörler total parotidektomi veya radikal parotidektomi ile kombine boyun diseksiyonu cerrahi tekniğiyle tedavi olurken, benign olanlar lateral parotidektomi (yüzeysel lobektomi) ya da daha az invazif cerrahi tekniklerle opere olurlar [4,5]. Tedaviye başlanmadan önce mümkün olan her durumda benign-malign ayırımının yapılması son derece önemlidir. Bu preoperatif planlamanın sağlıklı olmasına yardımcı olur. Histolojik teşhisin operasyondan önce konulması sadece malign değil benign hastalıkların tedavisinin planlanmasında da önemlidir [5].

Medikal tedavi, klinik takip ya da cerrahi tedavi seçeneklerinden uygun olanına karar verilebilmesi için preoperatif tanı değeri yüksek olan tanısız bir teste ihtiyaç vardır. Parotis lezyonlarında ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), benign-malign ayırımında özgüllüğü ve duyarlılığı yüksek bir testtir. Ancak invazif oluşu ve yan etkilerinin olmasından dolayı tanısız değeri yüksek non invazif testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Sonoelastografi (SE), doku elastikiyeti değerlendirilmesi, kompresif kuvvetin uygulama öncesi ve sonrası ultrasonik sinyallerden lokal yer değişimlerinin ölçülmesi ile yapılır. Yapılan çalışmalarda SE ile meme, tiroid, prostat, lenf bezleri ve karaciğerde benign ve malign lezyonlar arasındaki farklılık gösterilmiştir [6-13]. Ancak literatürde parotis bezi kitleleri ile ilgili az miktarda çalışma mevcuttur. Biz bu çalışmamızda parotis bezi lezyonlarının benign malign ayırımında non-invazif yeni bir test olan SE etkinliğini araştırdık.

Materiyal ve Yöntem

Bu çalışma, Haziran 2012-Ekim 2013 tarihleri arasında Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği-Ultrasonografi bölümüne, parotis bezi kitleleri ön tanısı ile yönlendirilen 38 hastanın prospektif olarak incelenmesiyle yapılmıştır. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. Tüm hastalara yapılacak işlem anlatıldı ve rızaları alındı. Hastaların sonoelastografi sonuçları daha sonra kesinleşen histopatolojik tanıları ile karşılaştırmak için kaydedildi. Hastalarda 4'ünün histolojik tanısı yapılmadığı için çalışmadan çıkartıldı. Değerlendirilen 34 hastanın en küçüğü 14, en büyüğü 85 yaşında olup yaş ortalamaları 51.76 idi. Hastaların 20'si erkek (%58.82), 14'ü bayan (%41.18) idi.

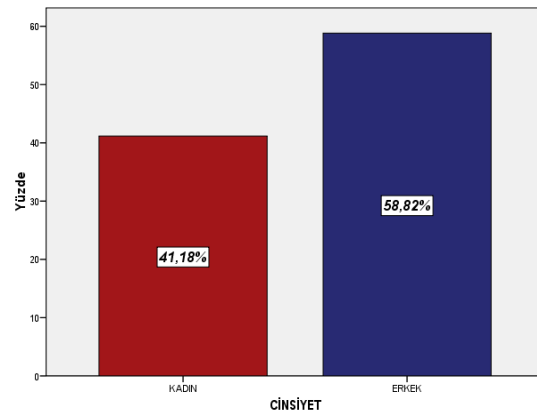
Hastalar supin pozisyonda ve her iki parotis bezi iki dik düzlemde (axial-longitudinal) baştan sona ultrason (US) ile değerlendirildi. Değerlendirme gerçek zamanlı elastografi yazılımı bulunan Toshiba Aplio MX cihazı (Toshiba Medikal, Nasu; Japonya) ile 12 MHz lineer prob kullanılarak yapıldı. Görüntüleme esnasında önce B-mod US ile parotis bezindeki kitlenin boyut, kenar-şekil özelliği ve iç ekosu değerlendirildi. Daha sonra elastografi moduna geçilerek

parotis bezindeki ilgili alana dik bir şekilde US probu ile kısa aralıklarla 5-6 kompresyon yapılarak elastogramlar alındı. Elastografi görüntü alanı, kitlenin tamamını ve normal çevre parankim dokusunu eğer kitle büyük ise kitlenin %50'sinden fazlasını ve normal çevre parankim dokusunu içine alacak şekilde ayarlandı. Gerçek zamanlı US inceleme ile değerlendirilen alanın B-mod ve elastografi görüntüleri yan yana iki ayrı pencerede izlenmekteydi. En iyi ve uygun görüntüyü almak için tekrar tekrar aynı şekilde 5-6 kompresyon yapıldı. Değerlendirilen bölge üzerindeki basıların yeterli olup olmadığını, kompresyon-dekompresyon dalgalarını sinüzoidal şekilde gösteren ekranın sağ alt köşesindeki göstergeye göre karar verildi. Elastogramlar elde olunduktan sonra ilgili alana 'region of interest' (ROI) yardımıyla kitlenin ve aynı hizadaki komşu normal parotis dokusunun gerinimi sayısal değer olarak ölçülüp oranlandı. Gerinim (strain) değeri ölçülürken dokuya dışarıdan kuvvet uygulanmaması nedeniyle monitörde izlenen dekompresyon dalgasında ölçüm yapıldı. Elastogramda izlenen parotis kitlesinde alınan ROI ölçümü ile gerinim değeri 1, aynı elastogramda gösterilen normal parotis dokusunun ROI ile gerinim değeri 2 olarak belirlendi. Bu ikisinin oranı $\left[\frac{1(\text{sarı kutu})}{2(\text{pembe kutu})} \right]$ gerinim oranı (GO) olarak hesaplandı.

Sonoelastografi ile ölçülen parotis kitlelerinin GO benign-malign ayırımında anlamlı olup olmadığı tek örneklem ve bağımsız örneklem t testleri ile değerlendirildi. %95 güven aralığında P değeri <0.05 ise istatistiki olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.00 programı kullanıldı.

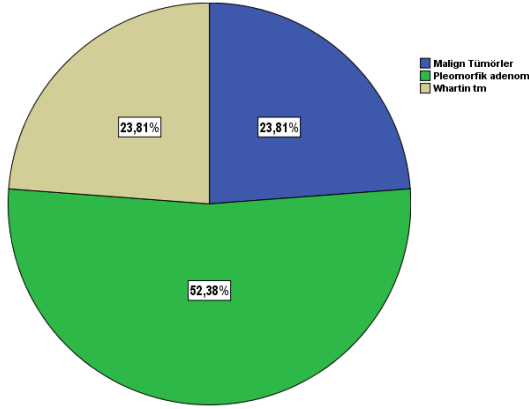
Bulgular

Bu çalışmada parotis kitlesi olan toplam 34 olgu değerlendirildi. Olguların 20'si (%58.82) erkek, 14'ü (%41.18) kadın idi (Grafik 1). Tüm vakaların yaş ortalaması 51.76±18.16 olup en küçüğü 14, en büyüğü 85 yaşında idi. Yaş ortalaması kadınlarda 55.57±19.46, erkeklerde 49.10±17.19 olarak bulundu.



Grafik 1: Parotis kitlelerinin cinsiyete göre dağılımı

Olguların yapılan histopatolojik değerlendirilmesinde %47.05'i benign tümör, %38.24'ü diğer benign lezyonlar ve %14.71'i malign tümör tanısı aldı. Detaylı histopatolojik tanı Tablo 1'de verilmiştir.



Grafik 2: Parotis tümörlerinin benign (Pleomorfik adenom, Whartin tm)-malign yüzde dağılımları.

Sadece tümöral kitleler dikkate alındığında toplam 21 vakanın 16'sı (%76.19) benign (11 Pleomorfik adenom, 5 Whartin tümörü) ve 5'i (%23.81) malign idi (Grafik 2).

Tablo 1: Olguların detaylı histopatolojik tanıları

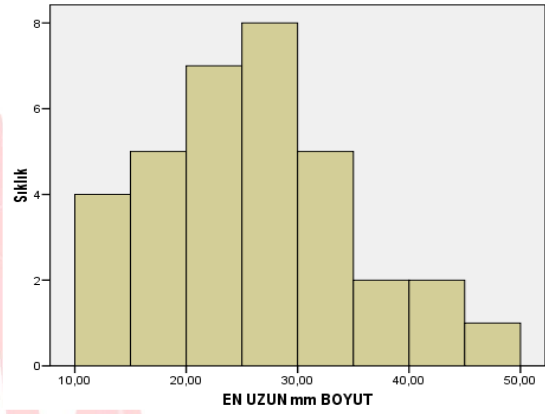
Histopatolojik tanı	Sayı	yüzde
Benign tümörler	16	%47.05
✓ Pleomorfik adenom	11	%32.35
✓ Whartin tümörü	5	%14.71
Diğer benign lezyonlar	13	%38.24
✓ Abse	3	
✓ Enfekte kist	2	
✓ Kist	1	
✓ Kronik iltihabi granülasyon dokusu	2	
✓ Miculicz hastalığı	1	
✓ Benign lenf nodu	2	
✓ Lipom	1	
✓ Epidermal kist	1	
Malign tümörler	5	%14.71
✓ Mukoepidermoid kanser	1	
✓ Malign epitelyal tm	1	
✓ Yassı epitel hücreli karsinom	2	
✓ Duktal karsinom	1	

Kitlelerin uzun boyutları ortalama boyut hesaplamak için kullanıldı. Tüm kitlelerin ortalaması 25.30 ± 9.19 mm idi. Malign kitlelerin ortalaması 30.44 ± 8.93 mm, benign kitlelerin ortalaması ise 24.42 ± 9.09 mm olarak ölçüldü. Malign ve benign kitlelerin ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.180$).

Tablo 3: Parotis bezi benign-malign kitlelerinin, gerinim oranlarının istatistiksel karşılaştırılmasında elde edilen veriler

PATOLOJİ		Hasta Sayısı	Ortalama Gerinim Oranı	Standart Sapma	Standart Hata
GERİNİM	BENİGN	29	1,6738	1,29489	,24046
ORANI	MALİGN	5	2,2760	1,55149	,69385

Ortalama GO değerleri benign kitleler için 1.67 ± 1.29 , malign kitleler için ise 2.27 ± 1.55 olarak hesaplandı (Tablo 2). Malign ve benign kitlelerin gerinim ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.357$).



Grafik 3: Parotis kitlelerinin en uzun boyutlarının sıklık dağılımları

Ortalama GO değerleri pleomorfik adenom için 1.86 ± 1.44 , Whartin tümörleri için ise 0.88 ± 0.50 olarak hesaplandı (Tablo 3). Pleomorfik adenom ve Whartin tümörlerinin gerinim ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.166$).

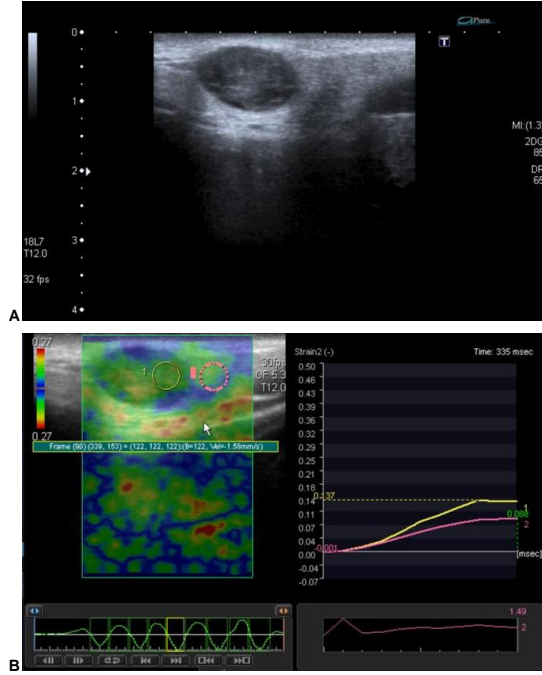
Tablo 3: Parotis bezi Pleomorfik adenom-Whartin tümörünün, gerinim oranlarının istatistiksel karşılaştırılmasında elde edilen veriler

PATOLOJİ		Hasta Sayısı	Ortalama Gerinim Oranı	Standart Sapma	Standart Hata
GERİNİM	PLEOMORFİK ADENOM	11	1,8655	1,44258	,43495
ORANI	WHARTIN TM	5	,8800	,50735	,22689

Tartışma

Tükürük bezi tümörleri, sık görülüyormuş izlenimi verse de tükürük bezlerinin oldukça az görülen hastalıklarından olup, tüm baş-boyun tümörlerinin yaklaşık %3'ünden sorumludurlar [14,15,16]. Bu tümörlerin yaklaşık %80'i parotis bezinde bulunur ve bunların %70-80'i benign, %20-25'i malign tümörlerdir [17]. En sık görülen benign tümör Pleomorfik adenom, ikinci sıklıkta ise Whartin tümörü iken en sık görülen malign tümör mukoepidermoid kanserdir. Bu çalışmada tümör benzeri lezyonlar ekarte edildikten sonra sadece tümörler değerlendirildiğinde; 21 olgunun 16'sı (%76.19) benign bunların da %52.38'i pleomorfik adenom, ikinci sıklıkta %23.81'i Whartin tümörü olarak saptanmıştır. Geri kalan 5 olgu (%23.81) malign tümör tanısı aldı. Bu bulgular literatür bilgileriyle uyumlu bulunmuştur. Literatürde Mukoepidermoid kanser en sık görülen malign tümördür [18,19]. Ancak çalışmamızda malign hastaların 2'si yassı epitel hücreli kanser, 1 mukoepidermoid kanser, 1 duktal kanser ve 1 tanesi de malign epitelyal kanser

tanısı almıştır. Klintworth N ve ark'nın yaptığı parotis kitlesi olan 57 vakalık çalışmada 8'i malign tanısı almış hastaların 3 tanesi yassı epitel hücreli kanser iken 1 hasta mukoepidermoid kanser tanısı almıştır [20].

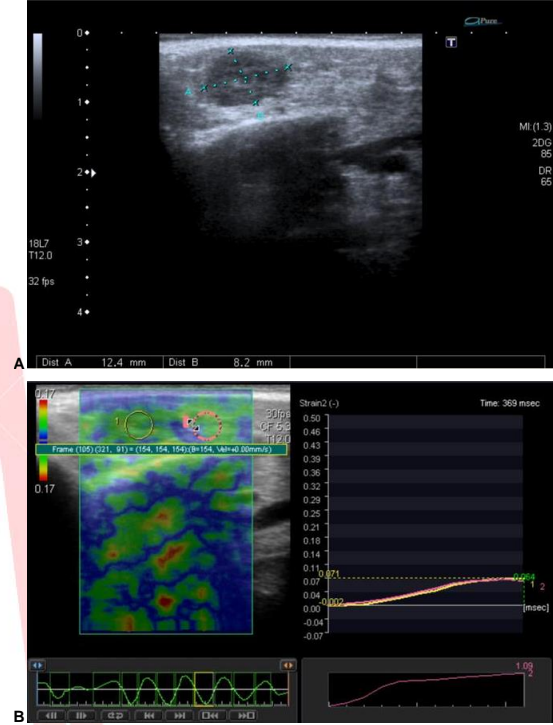


Olgu 1: 22 yaşında erkek hasta, boyuna griskala US görüntüsü (A) sağ parotis yüzeysel lobunda uzun boyutu 14 mm olan keskin sınırlı-düğümlü konturlu, hipoekoik, posterior akustik güçlenmesi izlenen kitle izlenmektedir. Elastogram görüntüsünde(B), dekompresyon fazında elde edilen $GO=1.49$ idi. Biyopsi sonucu pleomorfik adenom idi.

Yüksek rezolüsyonlu US, MRG ve BT tükürük bezlerinde, kitle değerlendirme için kullanılan başlıca görüntüleme teknikleridir. Bu teknikler, mükemmel duyarlılıkla kitleyi gösterirken histoloji tahmininde duyarlılıkları daha azdır. Bunun sebebi tükürük bezi tümörlerinin histolojinin çok çeşitli olması ve benign-malign tümörlerinin alt gruplarının çok olmasından dolayı ayırıcı tanısı zordur [16,21,22]. Parotis bezinde kitle bulunan olgularda tedavi sürecine geçmeden önce kitlenin histopatolojik tanısının konulması gerekir. Olguların benign ve malign kitlerinin kendi içinde bile tedavilerinin çok farklı olmasından dolayı olguların tedavi öncesi tanılarının belirlenmesi şarttır. Anamnez, muayene, laboratuvar ve radyolojik bulgular ile tanı konulamayan durumlarda ince iğne aspirasyon biyopsisine başvurulur. Kitelerin benign malign ayrımı yapılabilmesi için birçok görüntüleme yöntemi kullanılmakta ve yeni yöntemler geliştirilmeye devam edilmekte olup, bunlardan biri de SE'dir.

US inceleme, parotis bezinin yüzeye yakın yerleşiminin yarattığı avantajın yanı sıra kolay ulaşılabilir, ucuz, non-invazif ve tekrarlanabilir olması nedeniyle ilk başvuru olan görüntüleme yöntemidir. Genellikle 5-12 MHz probalar kullanılır. Ayrıca ince iğne aspirasyon biyopsisinin US kılavuzluğunda yapılmasının işlemi hızlandırdığı ve doğruluk oranını artırdığı, komplikasyon oranını düşürdüğü birçok çalışmada gösterilmiştir [23]. Ancak derin lob kitelerini, parafaringeal, retrofaringeal alanı ve fasyal siniri değerlendirmede yetersiz olması dezavantajlarıdır. Sonoelastografi, 1980'lerin sonunda keşfedilen ve son 10 yılda görüntüleme alanında yaygın olarak kullanılmaya

başlanan farklı yazılımlarla konvansiyonel US sistemlerinde ulaşılabilen non invazif bir tekniktir. Sonoelastografi ile meme, tiroid, prostat, karaciğer, pankreas, gastrointestinal sistem ve lenf nodlarındaki benign malign kitlerinin ayırımında farklılık gösterilmiştir. Ancak bugüne kadar tükürük bezi kiteleri ile ilgili çok az SE çalışması literatürde yayınlanmıştır. Ayrıca literatürde parotis bezi kitelerini, gerinim oranı kullanarak değerlendiren çalışma mevcut değildir.

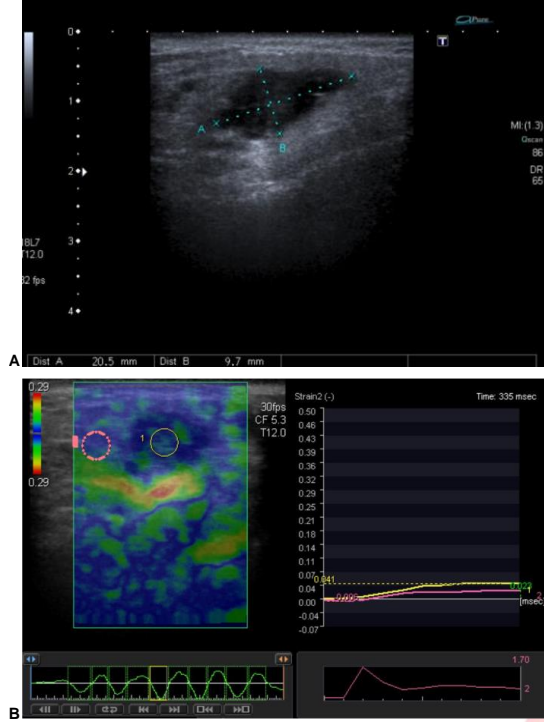


Olgu 2: 65 yaşında erkek hasta, boyuna griskala US görüntüsü (A) sol parotis yüzeysel lobunda uzun boyutu 12,4 mm olan keskin sınırlı-düğümlü konturlu, hipoekoik, içerisinde milimetrik kistler izlenen kitle izlenmektedir. Elastogram görüntüsünde(B), dekompresyon fazında elde edilen $GO= 1.09$ idi. Biyopsi sonucu Whartin tümörü idi.

Daha önce tükürük bezi kiteleri ilgili yapılan gerçek zamanlı SE çalışmalarında; Dumitriu ve ark, yaptığı çalışmada, 58'i parotis bezinde 12'si submandibuler bezde toplam 70 tükürük bezi kitlesi değerlendirilmiş. Kitelerin sert alanı < %50 ve >%50 şeklinde iki gruba ayrılmış ve yapılan analizde kitelerin benign malign ayırımında SE'nin yetersiz olduğu sonucuna varmışlardır [3]. Bhatia ve ark. 57 parotis ve 8 submandibuler bez kiteleri ile yaptıkları çalışmada; kiteler görüş birliği ile elde edilen, sertlik açısından 1'den 4'e kadar derecelendirilen renk skalalı elastografik skorlar (ES) ile histopatolojik sonuçlar karşılaştırılmış. [ES 1 (yumuşak), ES 2 (çoğunlukla yumuşak), ES 3 (çoğunlukla sert), ES 4 (sert)]. Dokuz benign kitle ES 1, 19 benign-1 malign ES 2, 11 benign-5 malign ES3, 17 benign-3 malign ES 4 idi. Yapılan istatistiksel analizde plomorfik adenom ile whartin tümörü ayırımında anlamlı sonuç elde edilirken, benign malign ayırımında ise malign hastaların azlığından dolayı karşılaştırma yapılmamış ancak SE'nin benign malign ayırımında zayıf olduğunu belirtmişler [22].

Wierzbicka ve ark'nın hem niteliksel gerçek zamanlı SE ve hemde niceliksel dinamik SWE ile yaptıkları çalışmada; parotis kiteleri bulunan 43 vaka (33 benign, 10 malign) değerlendirilmiş, niteliksel ES ile yapılan analizde benign

malign ayrımı yapılamazken, SWE ile yapılan değerlendirmede benign kitleler ortalama $88,7 \pm 48$ kPa, malign kitlelerin ortalaması ise $146,3 \pm 104,7$ kPa olup benign malign ayrımında istatistiksel olarak anlamlıdır [24].



Olgu 3: 39 yaşında erkek hasta, boyuna griskala US görüntüsü (A) sol parotis yüzeysel lobunda uzun boyutu 20,5 mm olan sınırları net izlenmeyen lobule konturlu, hipoeoik, posterior akustik güçlenmesi izlenen kitle izlenmektedir. Elastogram görüntüsünde (B), dekompresyon fazında elde edilen $GO = 1.70$ idi. Biyopsi sonucu mukopeidermoid karsinom idi.

Çalışmamızda 16 benign tümör, 13 diğer benign lezyonlar olmak üzere 29 benign kitle ve 5 malign tümör parotis kitlesi bulunan toplam 34 olgu kalitatif SE ile ES'den daha nesnel olduğunu düşündüğümüz kitlelerin gerinim oranları değerlendirildi. Yapılan çalışmada ortalama GO değerleri benign kitleler için 1.67 ± 1.29 , malign kitleler için ise 2.27 ± 1.55 olarak hesaplandı, kitlelerin gerinim ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca ortalama GO değerleri pleomorfik adenom için 1.86 ± 1.44 , Whartin tümörleri için ise 0.88 ± 0.50 olarak hesaplandı. Pleomorfik adenom ve Whartin tümörlerinin gerinim oranı ortalamasının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuc

Sonoelastografi, dokuya dışarıdan kuvvet uygulayıp dokunun gerinim oranını ölçerek, elastikiyet/sertlik hakkında bilgi veren gelişmiş bir US tekniğidir. İki ana SE yöntemi vardır; quasistatik (yarı-statik yada yarı-kantitatif) yöntem (Strain SE) ve dinamik (ARFİ, SWE, TE) yöntemdir. Strain SE nitel ve operatöre bağımlıken dinamik yöntemler nicel ve operatörden bağımsızdır. Literatürde parotis bezi kitlelerini nitel SE ile yapılan çalışmalarda benign malign ayrımı yapılamazken, nicel SWE ile yapılan bugüne kadar literatürde bulunan tek çalışmada benign malign ayrımında fark bulunmuştur.

Bu çalışmada Strain SE ile nitel olarak ölçülen SE'den daha nesnel olan kitlelerin geriniminin komşu normal parotis dokusunun gerinimine oranlaması ile elde edilen gerinim oranını kullandık. Ancak yapılan istatistiksel analizde benign-malign kitle ayrımı ve pleomorfik adenom, Whartin tümörü ayrımında fark saptanmamıştır.

Malign tümör sayısının benign tümörlerden az olması çalışmamızın limitasyonu olarak sayılabilir. Ayrıca parotis bezinin gergin bir fasya ile çevrili olması strain SE'nin etkinliğini kısıtlayabileceğini düşündük. Öneri olarak parotis kitlelerinin benign malign ayrımında hem strain SE hem de SWE gibi dinamik yöntemler ile daha geniş serili prospektif çalışmalara gerek olduğu kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Pinkston JA, Cole P. Incidence rates of salivary gland tu-mors: results from a population-based study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 120:834-40.
2. Kaya S. Tükürük Bezi Hastalıkları. Güneş Kitabevi 1. baskı, Ankara 1997; 221-63.
3. Dumitriu D, Dudea SM, Botar-Jid C, Baciut G. Ultrasonographic and sonoelastographic features of pleomorphic adenomas of the salivary glands. *Med Ultrason* 2010; 12:175-83.
4. Stennert E, Wittekindt C, Klusmann JP, Guntinas-Lichius O. New aspects in parotid gland surgery. *Otolaryngol Pol* 2004; 58:109-14.
5. Klintworth N, Zenk J, Koch M, Iro H. Postoperative complications after extracapsular dissection of benign parotid lesions with particular reference to facial nerve function. *Laryngoscope* 2010; 120:484-90.
6. Alam F, Naito K, Horiguchi J, Fukuda H, Tachikake T, Ito K. Accuracy of sonographic elastography in the differential diagnosis of enlarged cervical lymph nodes: comparison with conventional B-mode sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191:604-10.
7. Garra BS. Imaging and estimation of tissue elasticity by ultrasound. *Ultrasound Q* 2007; 23:255-68.
8. Lyshchik A, Higashi T, Asato R et al. Cervical lymph node metastases: diagnosis at sonoelastography-initial experience. *Radiology* 2007; 243:258-67.
9. Saftoiu A, Vilmann P, Hassan H, Gorunescu F. Analysis of endoscopic ultrasound elastography used for characterisation and differentiation of benign and malignant lymph nodes. *Ultraschall Med* 2006; 27:535-42.
10. Taylor LS, Rubens DJ, Porter BC et al. Prostate cancer: three-dimensional sonoelastography for in vitro detection. *Radiology* 2005; 237:981-5.
11. Asteria C, Giovanardi A, Pizzocaro A et al. US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. *Thyroid* 2008; 18:523-31.
12. Hong Y, Liu X, Li Z, Zhang X, Chen M, Luo Z. Real-time ultrasoun elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. *J Ultrasound Med* 2009; 28:861-7.

13. Rago T, Santini F, Scutari M, Pinchera A, Vitti P. Elastography: new developments in ultrasound for predicting malignancy in thyroid nodules. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92:2917-22.
14. Yılmaz O. Tükürük Bezi Enfeksiyonları. In: Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara/ Türkiye: Güneş Kitabevi; 2004. p.855- 77.
15. David M, Kraut MA, Chalian AA. Major Salivary Gland Imaging *Radiology* 2000; 216:19-29.
16. Som PM, Brandwein MS. Salivary glands: Anatomy and Pathology In: Som PM, Curtin H. Head and Neck İmaging. U.S.A. 4th ed. Mosby; 2003. p.2005-134.
17. Bialek EJ, Jakubowski W, Zajkowski P, Szopinski KT, Osmolski A. Us of the Major Salivary Glands: Anatomy and Spatial Relationships, Pathologic Conditions, and Pitfalls *RadioGraphics* 2006; 26:745-63.
18. Jones AV, Craig GT, Speight PM, Franklin CD. The range and demographics of salivary gland tumours diagnosed in a UK population. *Oral Oncol* 2008; 44:407.
19. Spiro RH. Salivary neoplasms: An overview of a 35 year experience with 2807 patients. *Head Neck* 1986; 8:177.
20. Klintworth N, Mantsopoulos K, Zenk J, et al Sonoelastography of parotid gland tumours: initial experience and identification of characteristic patterns. *Eur Radiol* 2012; 22(5):947-56.
21. Ahuja AT, Evans R, Vlantis AC. Salivary gland cancer. In: Ahuja A (ed) *Imaging in head and neck cancer: apractical approach*. Greenwich 2003.
22. Bozzato A, Zenk J, Greess H et al. Potential of ultrasound diagnosis for parotid tumours: analysis of qualitative and quantitative parameters. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 137:642-6.
23. Aslan A, Arıbal ME, Güllüoğlu BM. Tiroid insidentalomlarına Rasyonel Yaklaşım: Ultrasonografi ve İnce İğne Aspirasyon Biyopsisinin Yeri. *Endokrinolojide Diyalog* 2007; 4:185-96.
24. Wierzbicka M, Kaluzny J, Szczepanek-Parulska E et al. Is sonoelastography a helpful method for evaluation of parotid tumors? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270:2101-7.

