

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**PAROTİS BEZİ KİTLELERİNİN AYIRICI TANISINDA DİFÜZYON AĞIRLIKLIL
GÖRÜNTÜLEMENİN KONVANSİYONEL MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEMeye KATKISININ ARAŞTIRILMASI**

DR. ERDOĞAN ŞUGÜLER

UZMANLIK TEZİ

KONYA 2016

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

RADYOLOJİ ANABİLİMDALİ

**PAROTİS BEZİ KİTLELERİNİN AYIRICI TANISINDA DİFÜZYONAĞIRLIKLİ
GÖRÜNTÜLEME'NİN KONVANSİYONEL MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEMeye KATKISININ ARAŞTIRILMASI**

DR.ERDOĞAN ŞUGÜLER

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. GANİME DİLEK EMLİK

KONYA 2016

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tüm hocalarıma, Birlikte çalıőmaktan keyif aldığım ve desteklerini gördüğüm asistan arkadaşlarıma, yardımlarını esirgemeyen bölüm çalıőanlarına teşekkür ediyorum.

Ağustos, 2016

Dr.Erdoğan Şugüler



ÖZET

PAROTİS BEZİ KİTLELERİNİN AYIRICI TANISINDA DİFÜZYON AĞIRLIKLIL GÖRÜNTÜLEME'NİN KONVANSİYONEL MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME'YE KATKISININ ARAŞTIRILMASI

DR.ERDOĞAN ŞUGÜLER

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2016

Amaç: Parotis bezi kitleleri ayırıcı tanısında Difüzyon Ağırlıklı görüntüler ile elde ettiğimiz ADC değerlerinin konvansiyonel MRG'ye katkısını araştırmayı amaçladık.

Kapsam: Temmuz 2012 ile mayıs 2016 tarihleri arasında Boyun MRG ile difüzyon ağırlıklı MR incelemesi yapılmış ve parotis bezinde kitle tespit edilmiş olan olgular retrospektif olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Gereç ve Yöntem: 1.5 Tesla MR cihazı ile konvansiyonel boyun MRG ve Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme gerçekleştirildi. Kitleler patolojik tanılarına göre 4 gruba ayrıldı (pleomorfik adenom, whartin tümörü, karsinomlar, malign lenfomalar). Kitlelerin ortalama ADC değerleri ile patolojik tanıları karşılaştırıldı. Grupların ortalama ADC değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p<0,01$)

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 41 olguda ortalama ADC değerleri; malign grupta yer alan 17 karsinom vakasında $0.83 \pm 0.14 \text{ mm}^2/\text{sn.}$; 8 malign lenfoma vakasında $0.56 \pm 0.06 \text{ mm}^2/\text{sn}$ idi; Benign grupta yer alan 9 pleomorfik adenom vakasında $1.61 \pm 0.41 \text{ mm}^2/\text{sn.}$; 7 warthin tümörü vakasında $0.82 \pm 0.1 \text{ mm}^2/\text{sn}$ olarak hesaplandı. Pleomorfik adenom olgularının ortalama ADC değerleri diğer kitlelerden anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0.001$). Ayrıca malign lenfoma olgularının ortalama ADC değerini karsinomlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0.05$). Ancak whartin tümörü ile malign tümörlerin ortalama ADC değerleri arasında önemli bir farklılık izlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Difüzyon ağırlıklı MRG'nin parotis kitlelerinin ayırıcı tanısında konvansiyonel MRG'ye katkısının olduğunu ve rutin inceleme protokollerine eklenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

ABSTRACT

ASSESSMENT OF THE CONTRIBUTION OF DIFFUSION WEIGHTED IMAGING TO CONVENTIONAL MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE EVALUATION OF PAROTID MASSES

Purpose: To evaluate the contribution of apparent diffusion coefficient (ADC) values obtained with diffusion weighted imaging (DWI) to conventional magnetic resonance imaging (MRI) in the differential diagnosis of parotid masses

Scope: Patients who had MRI and DWI of the neck and found to have parotid masses between July 2012 and May 2016 were retrospectively reviewed.

Material and Methods: MRI and DWI studies were performed using a 1.5 Tesla MR scanner. The masses were classified into four groups according to the histopathological findings (pleomorphic adenoma, Warthin tumor, carcinoma, lymphoma). Mean ADC values of the masses were correlated with the pathologic diagnosis. Statistically significant differences were found between the groups ($p < 0,01$).

Findings: Mean ADC values were 0.83 ± 0.14 mm²/sn in 17 cases of carcinoma, 0.56 ± 0.06 mm²/sn in 8 cases of lymphoma, 1.61 ± 0.41 mm²/sn in 9 cases of pleomorphic adenoma, and 0.82 ± 0.1 mm²/sn in 7 cases of Warthin tumor, in a total of 41 cases. Mean ADC value of pleomorphic adenoma cases was significantly higher than that of other groups ($p = 0.001$). Lymphoma group was found to have a significantly lower mean ADC value compared to carcinoma cases ($p < 0.05$). However, there was no significant difference between Warthin tumor and malign tumor groups ($p > 0.05$).

Conclusion: We think that DWI has additional value in the evaluation of parotid masses and should be added to the routine imaging protocols.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TABLolar.....	vi
ŞEKİLLER.....	vii
RESİMLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 Embriyoloji.....	2
2.2 Histoloji.....	3
2.3 Fizyoloji.....	5
2.4 Anatomi.....	6
2.5. Kesitsel anatomi.....	9
2.6 Tükruk bezi neoplastik lezyonları.....	15
2.7 Tükruk bezi lezyonlarında görüntüleme yöntemleri.....	23
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
4. BULGULAR.....	32
5. OLGU ÖRNEKLERİ.....	37
6. TARTIŞMA.....	41
7. SONUÇ.....	44
8.KAYNAKLAR.....	45

TABLÖLAR

Tablo 1: Minör ve majör tükruk bezlerinde en sık görülen neoplaziler

Tablo 2: Malign tükruk bezi tümörlerinin derecesine göre sınıflaması.

Tablo 3: Parotis kitlelerinin konvansiyonel sekanslardaki sinyal karakteristikleri

Tablo 4: Cutt off değerine göre duyarlılık ve özgüllük düzeyleri

ŞEKİLLER

Şekil 1: Tükruk bezleri embriyolojisi

Şekil 2: Tükruk bezi asinüs histolojisi

Şekil 3: Major tükruk bezlerinde sekretuar ünüt morfolojileri

Şekil 4: Parotis bezi histolojik kesiti

Şekil 5: Submandibuler gland histolojik kesiti

Şekil 6: Sublingual bez histolojik kesiti

Şekil 7: Parotis bezinin parasempatik bağlantıları

Şekil 8: Parotis bezinin konumu ve sınırları

Şekil 9: Parotis bezi ve fasiyal sinir ilişkisi

Şekil 11: Boyunun anatomik mesafeleri

Şekil 12 : Patolojik tanılara göre olguların dağılımı

Şekil 13 : Benign ve malign kitlelerinin ortalama ADC değerleri

Şekil 14 : Patolojik tanılara göre olguların ortalama ADC değerleri

Şekil 15: ROC eğrisi

RESİMLER

Resim 1. 48 yaşında erkek olguda, sağ parotis bezinde whartin tümörü.

Resim 2. 54 yaşında kadın olguda, sağ parotis bezinde pleomorfik adenom.

Resim3. 72 yaşında erkek olguda, sol parotis bezinde kötü sınırlı yüksek grade'li mukoepidermoid karsinom.

Resim 4. 62 yaşında erkek olguda, bilateral parotis bezinde malign lenfoma



SİMGELER VE KISALTMALAR

DAG: Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme

MR: Manyetik Rezonans

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

ADC: Apperent Diffusion Coefficient

ROI: Region of interest (ilgilenen alan)

FOV: Field of view (görüntüleme alanı)

NEX: Number of excitation (eksitasyon sayısı)



1. GİRİŞ ve AMAÇ

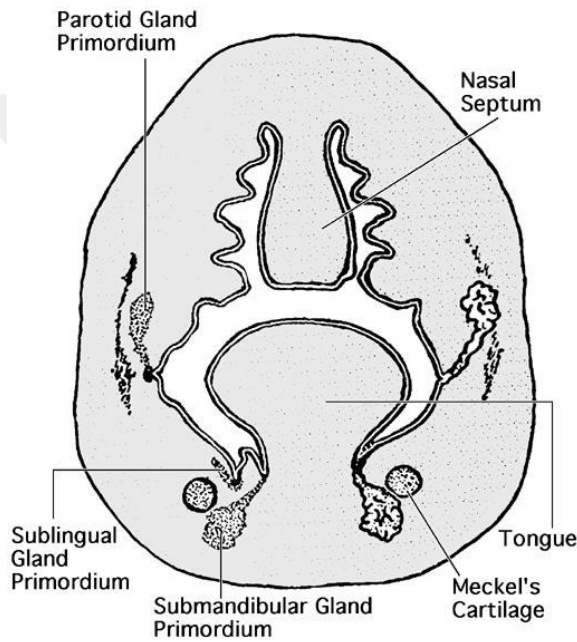
Parotis bezi kitleleri tüm baş boyun tümörlerinin yaklaşık %1-3'ünü oluşturan ve nispeten nadir görülen kitlelerdir. Benign ve malign olmak üzere iki ana grup altında sınıflandırılmaktadır. Benign kitleler arasında pleomorfik adenom ve whartin tümörü, malign kitleler arasında ise mukoepidermoid karsinom ve asinik hücreli karsinom en sık görülenlerdir. Etiyolojisinde çok açık olmamakla birlikte radyasyon, ırk, genetik faktörler ve EBV sorumlu tutulmuştur.

Çalışmamızda histopatolojik tanılarına göre benign ve malign olarak oluştuğumuz grupların, difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans inceleme ile elde ettiğimiz ortalama ADC değerlerini karşılaştırarak, malign-benign ayırımı için bir cut off değeri elde etmeyi amaçladık. Ayrıca histopatolojik tanılarına göre malign grup içerisindeki kitleleri karsinomlar ve lenfomalar, benign grup içerisindeki kitleleri de pelomorfik adenom ve whartin tümörü şeklinde ikişer gruba daha ayırarak bu gruplar arasındaki ADC farklılıklarını da araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Embriyoloji

Tükrük bezleri gestasyonun 6.-8. Haftalarında oral kavitenin ektoderminden, mezenkimal yüzeye doğru gelişir (Şekil 1). Major tükrük bezleri anatomik konumlarına üçüncü ay bitiminde parotis bezi olduğu yerden en uzağa yer değiştirmiş olan tükrük bezidir (Seifert 1986).



Şekil 1; Tükrük bezleri embriyolojisi

Oral mukozada oluşan solid epitelyal tomurcuğun gelişimi üç evreye ayrılabilir; Birinci evrede dikotomik dallanmış duktus tomurcukları gelişir. İkinci evrede kanal ve erken lobül gelişimi izlenir. yedinci ay bitiminde bez fonksiyonel hale gelir. Ardından üçüncü evrede asiner hücreler ile interkalar duktus diferensiasyonu gerçekleşir (Seifert 1986).

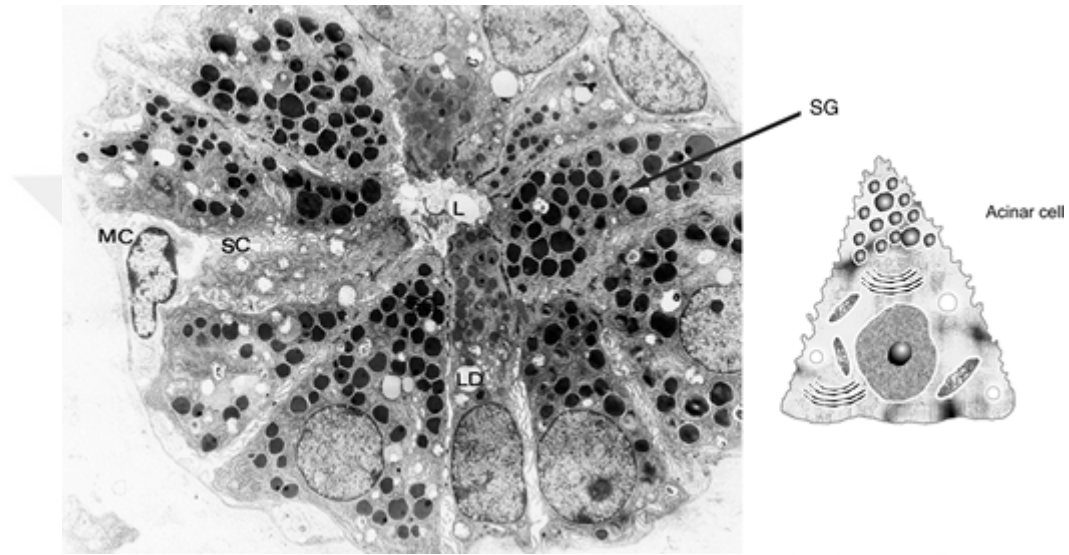
Parotis gelişmeye ilk başlayan ve gelişimini son tamamlayan tükrük bezidir, lenfatik sistemden sonra da gelişmeye devam ettiği için parankiminde lenf nodları bulunur.

Bezin gelişiminin başlangıcında aşırı miktarda olan interstisyel bağ dokusu, gelişimin tamamlanmasıyla birlikte azalır. Submandibuler bezin aksine parotisin belirgin bir kapsülü yoktur (Seifert 1986).

2.2 Histoloji

Tükrük bezleri parankim ve stromadan oluşmuştur. Parankim lobüllerde dizilim gösteren kanal sistemi ve asinuslardan meydana gelirken, kan ile lenf damarları ve tükrük kanallarını içeren stroma bağ dokusundan oluşmuştur.

Asinüs terimi tükrük bezlerinin sekretuar son kısımlarını tanımlar. Seröz ve müköz olmak üzere salgı yapan iki tip hücre bulunur. Myoepitelyal hücreler ise salgı yapmazlar. (Şekil 2).



Şekil 2: L; lümen, SG; sekretuar granüller, LD; lipid damlaları, SC; sekretuar kapiller, MC; myoepitelyal hücreler,

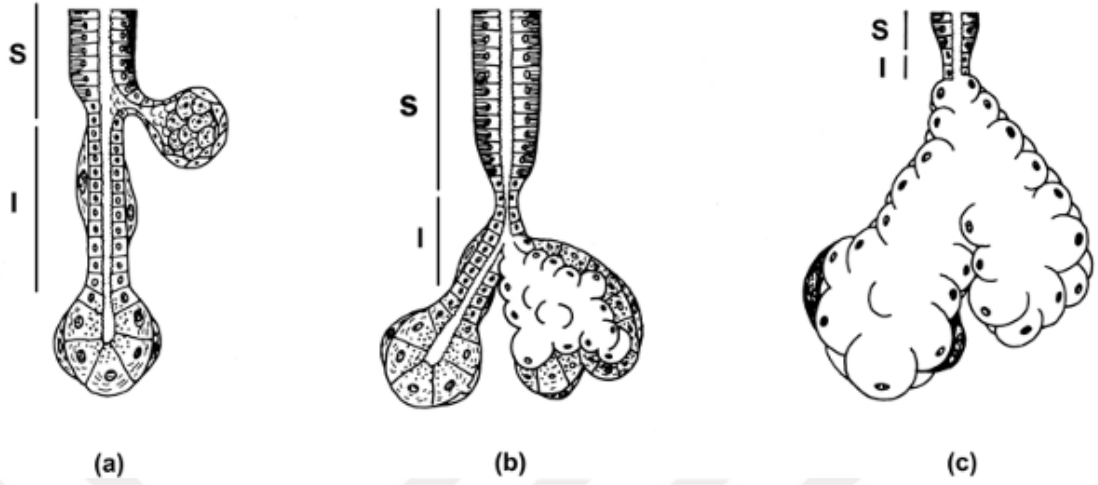
Seröz hücreler: geniş tabanı bazal laminaya oturmuş bir üçgen şeklindedir. Apeksinden lümeneye uzanan mikrovillusları vardır. Asinüs seröz hücrelerin küresel olarak dizilmesi ile oluşan merkezinde boşluk bulunan bir kese şeklindedir. Komşu salgı hücreleri birbirlerine sıkı bağlantılar ile bağlanırlar.

Müköz hücreler: genelde kübiktir ve longitudinal dizilim gösterirler.

Myoepitelyal hücreler: epitelyal kökenlidir ancak daha çok düz kas hücresine benzer ve kasılabilme özelliği vardır. Asinus ve kanalların çevresinde kasılıp gevşeyerek tükrüğün dışarı aktarır.

Tükrük kanalları uç kısımları kübik epitelyal hücrelerle kaplı duktus interkalarise açılır. Bunların birkaçı birleşerek interlobüler duktusu diğer adıyla çizgili kanalı meydana getirir. Birkaç çizgili kanalın birleşmesiyle de interlobüler duktus oluşmuş olur. Büyük tükrük bezleri kanlı ağza açılmadan önce keratinleşmemiş çok katlı yassı epitel örtülü hale gelir. Duktus yapıları bezler arasında farklılık gösterir mesela; İnterkale duktuslar

histolojik kesitlerde en kolay parotis bezinde gözlenirken, çizgili duktuslar özellikle uzun oldukları submandibuler glandda daha belirgindirler (Şekil 3)

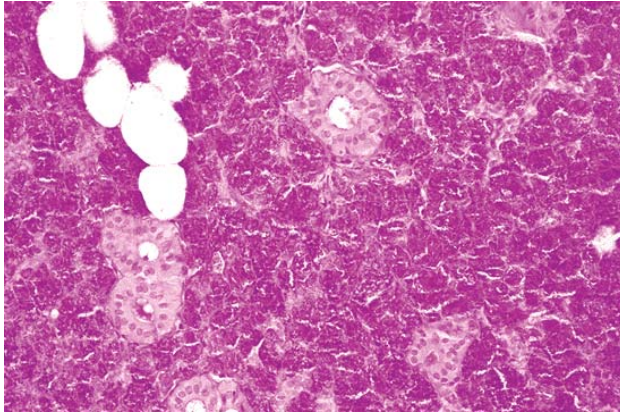


Şekil 3; Major tükürük bezlerinde sekretuar ünit morfolojileri a; parotis bezinde (a) interkale duktuslar (I) submandibuler (b) ve sublingual (c) bezden daha uzundur. Tersine strialı duktus (S) submandibuler bezde daha uzundur.

Tükürük bezleri major ve minör olmak üzere iki grupta incelenir.

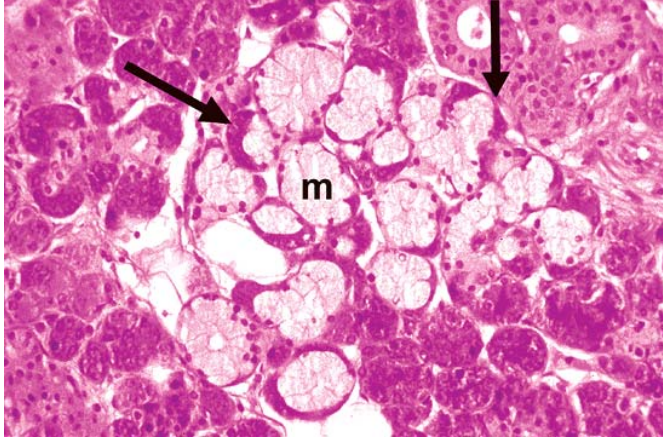
Majör tükürük bezleri:

Parotis Bezi: Seröz tipte bir tükürük bezidir, az miktarda müköz hücreler de içerir. (Martinez1992).



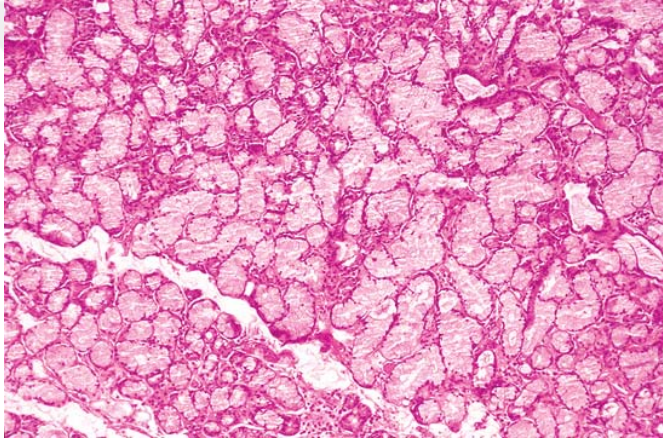
Şekil 4: Parotis bezi histolojik kesiti, seröz asinüs ve dens sekreuar granüller

Submandibuler bez: Miks tip bir bezdir. Hem seröz hem müköz hücreler içerir. Ancak seröz asiniler daha çok sayıdadır. Fibröz kapsül ile kaplıdır. Mikst asinilerde seröz hücreler müköz hücrelerin çevresinde yarım ay şeklinde dizilir, buna “Gianuzzi yarımayı” denir.



Şekil 5: Submandibuler gland histolojik kesit, seröz hücreler asinüsün periferinde kresent şeklinde dizilirken, müköz hücreler kanal sistemi ile doğrudan bağlantılıdır.

Sublingual bez: Miks özellikte bir bezdir. Müköz asinüsler çoğunluktadır.



Şekil 6 : sublingual bez histolojik kesiti, müköz hücreler

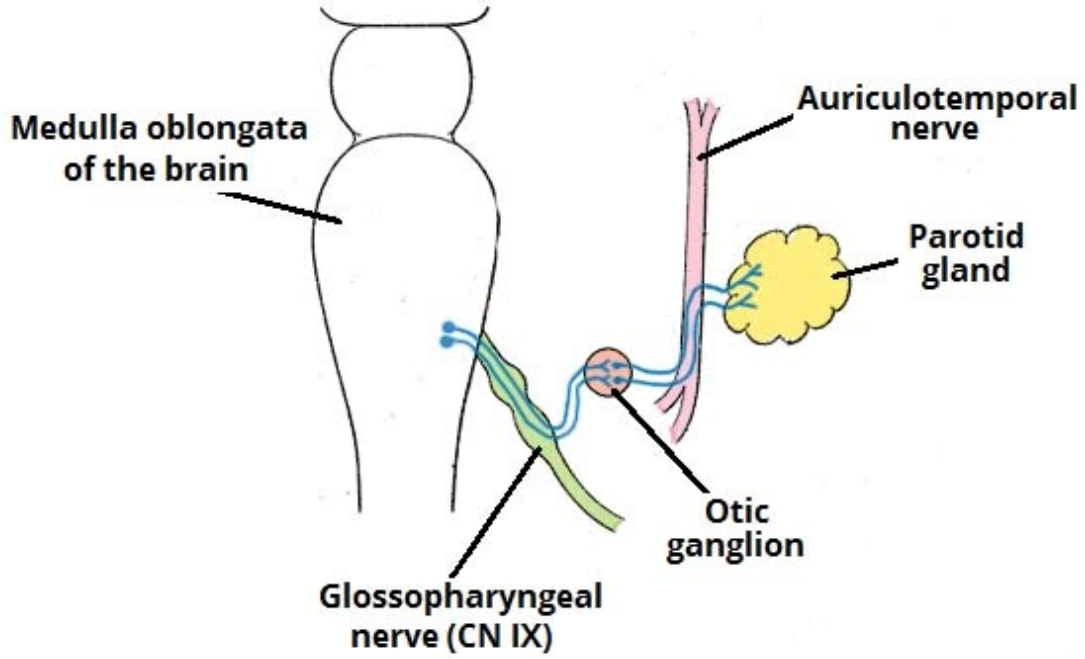
Minör Tükrük Bezleri : Minör bezler, ağız mukozası içinde ve altında yerleşmiş çok sayıda ve küçük boyutlu müköz bezlerdir. Her bez kendisine ait olan kanalı vasıtasıyla direkt olarak ağız boşluğuna salgısını bırakır. Ağız boşluğunda, yanak, dudak, damak ve dil mukozasında, tonsillerde bol miktarda bulunur (Greep 1973).

2.3 Fizyoloji

Tükrük bezleri, büyüklüklerine oranla çok fazla miktarda tükrük üretirler. İnsanlarda bu miktar bezin 1gr'ı için dakikada 1 ml'ye ulaşabilir. Normal günlük tükürük salgısı 800-1500 ml arasındadır. Tükrük sekresyonu parasempatik ve sempatik innervasyonla düzenlenir. Parasempatik uyarı miktar üzerinde daha etkiliyken, sempatik uyarı tükürüğün içeriğini değiştirebilir VII. ve IX. kranial sinirlerde parasempatik sistemin

pregangliyonik lifleri bulunur. Sempatik sinirler ise süperior servikal gangliondan kaynaklanır (Guyton 2001).

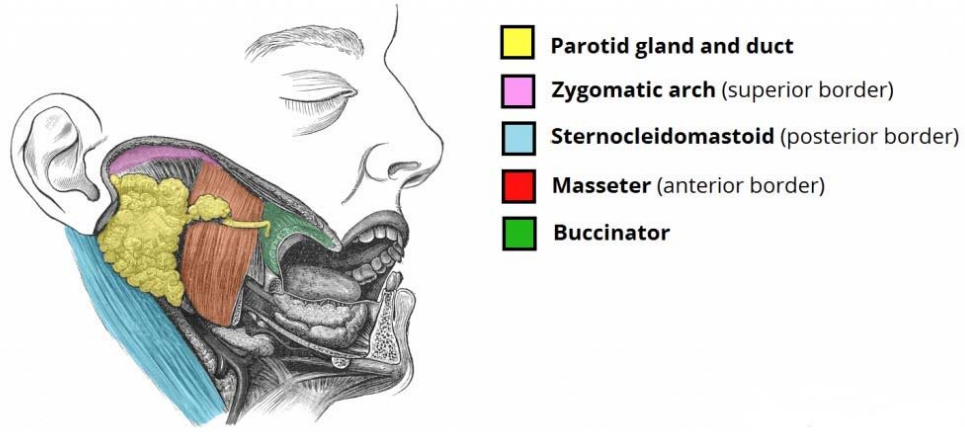
Tükrük sekresyonunun sinirsel kontrolü: tükrük bezleri esas olarak beyin sapındaki süperior ve inferior salivator nükleustan gelen parasempatik sinir sinyalleri ile kontrol edilirler. Dil ve ağzın diğer kısımları ile farenksteki tat ve dokunma uyarıları ile uyarılırlar. Esas olarak ekşi olmak üzere tat uyarılarının bir çoğu sıklıkla bazal sekresyonu 8 ile 10 kez daha fazla artırabilirler (Guyton 2001).



Şekil 7: Parotis bezinin parasempatik bağlantıları

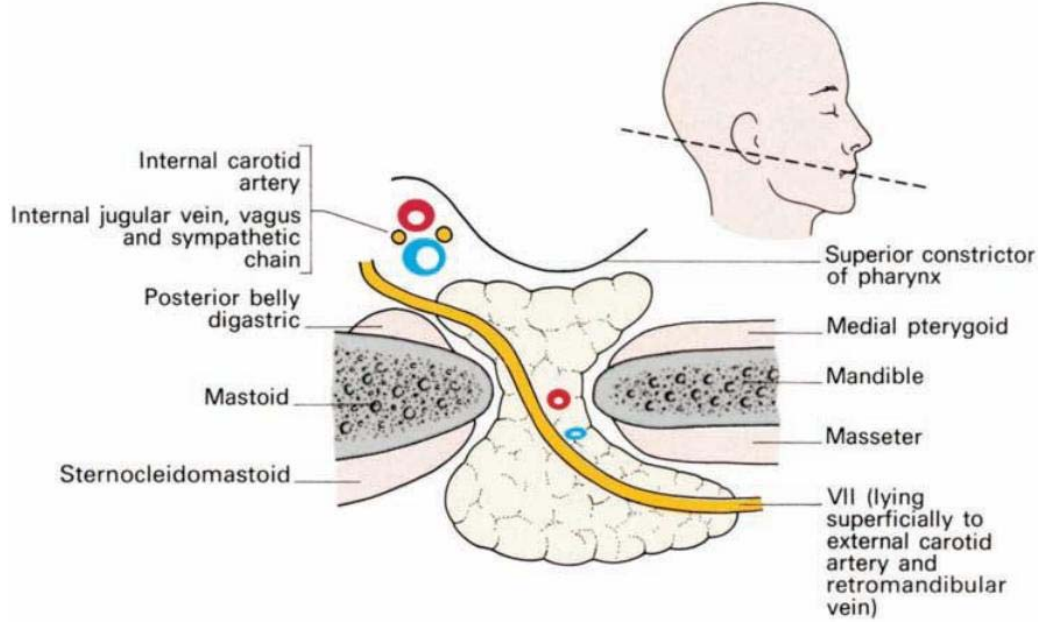
2.4 Anatomi

Parotis bezi 20-25 gr ağırlığında olup, tükrük bezlerinin en büyüğüdür. Meatus acusticus externusun aşağısında bulunur. SCM kasının önünde ve ramus mandibulanın arkasındaki derin boşlukta uzanır. Parotis bezinin dış-yan yüzden görünümü; kabaca tabanı yukarıda, tepesi angulus mandibulanın arkasında bulunan bir üçgen şeklindedir. Bez horizontal kesitte de tabanı dış yanda, tepesi farinks duvarına doğru olan bir üçgen şeklinde görülebilir (Snell 2004).



Şekil 8: Parotis bezinin konumu ve sınırları

N. facialis ve dalları parotis bezi içinde ilerler, bezi yüzeysel ve derin bölümlere ya da loblara ayırır (Şekil 9).



Şekil 9: Parotis bezi ve fasiyal sinir ile ilişkisi

Bezin üst kenarı temporomandibuler eklemin arkasında, yukarıya doğru fossa mandibularisin arka kısmına uzanır. Bezin bu parçası glenoid çıkıntı olarak adlandırılır. Bezin ön kenarı fasiyal çıkıntıyı oluşturmak üzere masseter kası üzerinde öne doğru uzanır, fasiyal çıkıntının küçük bir parçası ana bezden ayrılabilir ve aksesuar parotis bezi olarak adlandırılır. Bezin derin bölümü pterygoid çıkıntıyı oluşturmak üzere pterygoid medialis kası ve ramus mandibula arasında öne doğru uzanabilir. (Snell 2004)

Parotis bezinin lobüllü kütlesi bağ dokusundan bir kapsüller çevrilidir. Ayrıca bez; boyunun yüzeysel fasyasından orijin alan yoğun bir fibröz kapsülle sarılıdır. Ancak gerçek bir kapsülü yoktur. (Snell 2004)

Duktus parotidea; arkus zigomaticusun bir parmak aşağısında m. masseter'in dış yan yüzünün üzerinde öne doğru uzanır. Kanal kasın ön kenarında iç yana döner ve m.buccinator'u deler. Kas ve müköz zar arasında biraz uzandıktan sonra vestibulum orise üst ikinci molar diş hizasında yanağın iç yüzündeki küçük bir papillaya açılır. Kanalın buccinator kas ile müköz zar arasında öne doğru oblik gidişi kapak sistemi gibi çalışır ve zorlu üfleme sırasında kanalın şişmesini önler. Bezin aksesuar bölümü ise duktus parotideus'un üst kenarına açılan küçük bir kanalla boşalır. (Snell 2004)

2.4.1 Parotis bezinin komşulukları

Bezin derin yüzüyle yakın ilişkide olan yapılar bazen parotis yatağı olarak tanımlanır. Yüzeyel komşuluğundaki yapılar; nodi parotidei, fascia subcutanea (süperfcialis), n.auriculais magnus ve deridir. Üst komşuluğu; meatus acusticus externus ve temporomandibuler eklemin arka yüzü ile dir.

Arka-iç yan komşuğunda processus mastoideus, SCM kası, m.digastricus venter posterioru, processus styloideus ve ona tutunan kaslar, karotis kılıfı ile sarılı olan a.carotis interna, v. Jugulari interna, n.vagus ile n. Glossopharyngeus, n.accessorius, n.hypoglossus ve n. facialis vardır.

Ön-iç yan komşuluğu ise ramus mandibula'nın arka kenarı, temporomandibuler eklem, m. masseter, m.pterygoideus medialis ile dir.

Arka-iç yan ile ön-iç yan yüzünün birleştiği yer farinks duvarı ile komşudur.

2.4.2 Parotis bezi içindeki yapılar

Dış yandan iç yana doğru n. facialis, v.retromandibularis, a.carotis externa'dır (Snell 2004). N.facialis foramen stylomastoideumdan çıkar ve beze girer. Bezin içinde temporal, frontal,zigomatik, bukkal ve servikal dallarına ayrılır. Bu dallar bezi ön-iç yüzden terkeder.

V. retromandibularis ; v. maksillaris ile v. temporalis süperfcialis'in parotis bezi içinde birleşmeleri ile oluşur. Bezin alt kenarında ön ve arka dal olarak ikiye ayrılır. Ön dal v. facialis'e katılır. Arka dal v. Jugularis externayı oluşturmak üzere v. auricularis posterior ile birleşir (Snell 2004).

A. carotis externa ; m. digastricus venter posterior'un derininden geçip trigonum caroticum'dan çıkar ve yükselerek parotis bezinin içine girer (Snell 2004)

2.4.3 Parotid lenf nodları

Parotid lenf nodları parotis bezi yüzeyinde ve ya intraparakimal yerleşimli olabilir. Bu lenf nodları saçlı deri, kulak kepçesi dış yan bölümü, meatus acusticus'un externus'un ön duvarı ve göz kapağının dış yan bölümünün lenfini alır. Parotis bezi derininde yerleşmiş olan lenf nodları orta kulağın lenfini de alırlar. Efferent lenf damarları boyun derin lenf düğümlerine drene olur(Snell 2004). Bu lenf nodları vasıtasıyla parotis kaynaklı enfeksiyon ve neoplaziler çevre yapılarına yayılabilir.

2.4.4 Parotis'in kanlanması

Parotis bezini a.carotis externa ile iki uç dalı besler. Venöz kanı v. retromandibularis drene eder (Snell 2004).

2.2.5 Parotis'in innervasyonu

Bezin parasempatik sekremotor lifleri 9. kranial sinire ait nücleus salivatorius inferior'dan kaynaklanır. Sinir lifleri n.petrosus minör ve 9. Kranial sinir'in n. tympanicus dalı aracılığıyla ganglion oticum'a geçer. Postganglionik parasempatik lifler ise bezin derin yüzüyle komşu olarak uzanan n.auriculotemporalis yoluyla parotis bezine ulaşır. Postganglionik sempatik lifler a.carotis externayı çevreleyen bir pleksus oluşturarak beze ulaşır (Snell 2004).

2.5 Boyunun kesitsel anatomisi

Boyun dar bir alanda çok sayıda yaşamsal organı içermesi nedeniyle komplike bir anatomik yapıya sahiptir. Hava ve yemek pasajını sağlayan organlar, major kan damarları, ve spinal kordu içermektedir (Warwick 1973).

2.5.1 Boyun kasları

Boyun iskeletini servikal omurga oluşturur. Hyoid kemik, laringeal ve trakeal kartilajlar hava ve yemek pasajını sağlayan organları özellikle önden gelebilecek darbelere karşı korur. Digastrik kas mastoidden hiyoide kadar uzanır ve anteriorda mandibulaya doğru yukarı çıkar. Sternokleidomastoid (SKM) kası boynu ön ve arka olmak üzere iki kısma ayırır. Omohiyoid, Stilohiyoid, miyohiyoid, geniohiyoid, sternohiyoid, tirohiyoid, krikohiyoid diğer boyun kaslarıdır (Warwick 1973).

2.5.2 Boyun sinirleri

Boyunda kranial sinirlerin major dalları ile servikal sinir kökleri bulunur.

Nervus Fasialis'in marjinal mandibular dalı submandibular bez üzerindeki fasyayı delerek geçer. Ayrıca 7. sinirin dalları platisma, stilohiyoid kas ve digastrik kasın arka karnını innerve eder.

Nervus Vagus juguler foramenden çıkar ve karotis kılıfı içinde seyreder. Torasik kavite ve gastrointestinal traktusun büyük kısmının parasempatik liflerini ve aynı zamanda farinks ve larinksin duysal ve motor dallarını taşır.

Nervus aksesorius juguler foramenden çıkar. Trapezius ve SKM kaslarını innerve eder.

Nervus Hipoglossus dili innerve eder. Kafatasını kanalis hipoglossus ile terk eder, aşağı doğru karotis kılıfının içinde seyreder ve daha sonra öne doğru kavis yaparak oksipital arter seviyesinde dile ulaşır (Warwick 1973).

Servikal Sinirler: Servikal pleksus; C1-4 ön kökleri, ansa servikalis, frenik sinir dalları ve duysal lifler taşır (Warwick 1973).

2.5.3 Boyun'un kanlanması:

Baş ve boyun bölgesinin kanlanmasında en önemli arteriyel kaynaklar; ana karotis arteri (AKA), internal karotis arter (IKA) ve eksternal karotis arterdir (EKA). IKA boyunda dal vermez. EKA ise boyunda superior tiroid, asendan faringeal, lingual, fasiyal, oksipital, postaurikular, superfisyal temporal ve internal maksiller arter dallarını verir. Tiroservikal trunkustan supraskapular, transvers servikal ve inferior tiroidal dallar çıkar. Vertebral arter, internal juguler ven, eksternal juguler ven diğer ana vasküler yapılardır (Warwick 1973).

2.5.4 Boyun'un Lenfatik Drenajı

Vücut hacminin yaklaşık %20'sini oluşturan boyunda tüm vücuda ait lenf bezlerinin %40'ı bulunmaktadır. Boyun lenf nodları tarif edilen anatomik üçgenlere göre altı seviyeye ayrılır. Bu seviyeler ve drene ettikleri alanların bilinmesi boyun kitleleri ya da malignitelerinde lokalizasyon için önemlidir. Lenf nodu düzeyleri aşağıda sınıflandırılmıştır.

I -Submental ve submandibular nodlar

II -Üst juguler nodlar

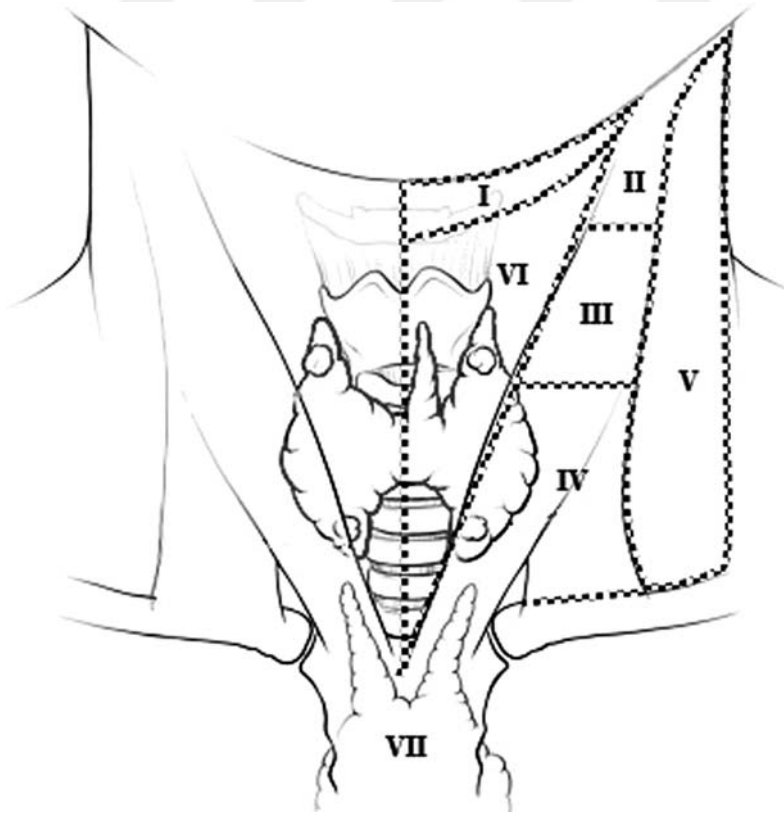
III -Orta juguler nodlar (nazofarinks ve orofarinks, oral kavite, hipofarinks ve larinks drene eder)

IV -İnferior juguler nodlar (hipofarinks, subglottik larinks, tiroid ve özefagusu drene eder)

V -Posterior üçgen nodları (spinal aksesuar nodlar)

VI -Anterior kompartman nodları (visseral nodlar)

VII -Üst mediastinal nodlar (Som 2011).



Şekil 10: Boyun lenf nodu seviyeleri

2.5.5 Boyun Üçgenleri

Yer kaplayan bir lezyonun kolay tarif edilebilmesi ve lenfatik metastazların değerlendirilmesi amacıyla boyun üçgen şeklinde bölgelere ayrılmıştır. SKM kası tarafından anterior ve posterior üçgenler oluşturulur. Bu üçgenler omohiyoid ve digastrik kasları ile daha küçük üçgenlere bölünür (Warwick 1973).

2.5.6 Boyunun fasyaları

Kesitsel incelemede, servikal fasyanın katmanları tarafından çevrelenen çok sayıda anatomik boşluk tanımlanmıştır. Öncelikle hyoid kemiğe göre boyun supra ve infrahyoid bölgelere ayrılır. Hyoid kemik orofarinksten hipofarinkse geçiş noktasını temsil eder. Burası aynı zamanda karotid arter bifürkasyonuna da uyar (Lee 1998).

Yüzeyel fasya; Platismayı içine alarak boynu çepeçevre sarar.

Derin fasya; Boynu boşluklara ayıran ana fasyadır. Yüzeyel, viseral (orta) ve prevertebral (derin) olmak üzere üç yapraktan oluşur. Yüzeyel ve orta (viseral) yapraklar, hyoid önünde birbirleriyle kaynaşır.

Derin servikal fasya yüzeyel yaprak; boynu fibröz bir kılıf gibi sarıp SKM ve trapezius kaslarını çevreler. SKM kasının anterior kısmında parotis bezini kapsül gibi önden ve arkadan sararak mandibulanın posterior kenarına tutunur. Anterior ve süperiora doğru ilerleyerek tekrar ikiye ayrılıp mandibula, mastikatör kaslar ve zigomatik arkı sarar. Posteriora mastoid proses ve protuberansia oksipitalis eksternaya yapışır. Arkada nukal fasya ile devam eder.

Derin servikal fasya derin yaprak; omurgayı sararak spinöz ve transvers proseslere sıkıca yapışır. İnfrayoid bölgede de süreklilik gösteren bu fasya, endotorasik fasya ile devam ederek toraks boşluğuna geçer.

Derin servikal fasya orta yaprak, üç katmandan oluşur.

Birinci yaprak (Bukkofaringeal/viseral fasya) ; derin servikal fasyanın orta yaprağıdır ve en derin olanıdır. Süperiora faringobaziler fasyanın dış yüzüne, inferiora faringeal konstriktör kasa yapışır. Faringeal mukozal kompartmanı lateralde parafaringeal boşluktan, posteriora retrofaringeal boşluktan ayırır. Anteriorda pterigoid plate ve pterigomandibuler rafeye yapışıp buksinatör kas üzerinde devam eder.

İkinci yaprak; nisbeten daha kalındır. Stiloid prosesi sarıp anteromedialde tensor veli palatini kasına karışarak anteriora ilerler, pterigomandibuler rafe ve

bukkofaringeal fasya ile devam eder. Bu fasya, parafaringeal boşluğu prestiloid (anterolateral) ve retrostiloid (posteromedial) kompartmanlara ayırır.

Üçüncü yaprak; anteriorda bukkofaringeal fasyadan posteriorda prevertebral fasyaya uzanan ince bir şerit şeklindedir. Bu sagittal yerleşimli fasyaya Cloison sagittale de denir ve medialde kalan retrofaringeal boşluğu lateraldeki parafaringeal boşluğun retrostiloid kompartmanından ayırır (Lee 1998).

2.5.7 Anatomik mesafeler

1-Visseral Mesafe: Derin servikal fasyanın orta katmanının tabakalarının sardığı visseral mesafede, hiyoid üstünde orofarinks ve nazofarinks bulunur. Hiyoid altında visseral mesafe pretrakeal mesafe olarak da adlandırılır (Mafee 2005). Hiyoid altında önünde strap kaslar, yanlarda karotis mesafeleri, arkada derin servikal fasyanın orta katmanı ile komşudur. Bu orta katman kafa tabanından hiyoide, hiyoidden üst mediastene dek visseral tabakayı sarar (Som 2011). Hiyoid altında visseral mesafe içinde tiroid, paratiroid, larinks, trakea, özefagus, rekürren sinir ve sempatik zincir yer alır (Granley 1983)

2)Faringeal Mukozal Mesafe: Mukoza, minör tükrük bezleri, Waldeyer halkası, lenf dokusu, üst-orta konstriktör kaslar, levator palatini kası ve östaki tüpü yer alır, parafaringeal aralık medialindedir. Bu aralıktan gelişen kitleler parafaringeal aralıktaki yağ dokusunu laterale doğru deplase eder.

3)Retrofaringeal Mesafe: Kafa tabanından T3 seviyesine kadar uzanır. Faringeal mukozal alan ile prevertebral alan arasındadır. Yağ ve lenf nodları içerir. Önde derin servikal fasyanın orta tabakası, arkada paravertebral fasya ile çevrilidir. T2 ve T6 düzeyinde bu iki fasya kaynaşırlar. Bu bölge patolojilerinde prevertebral kaslar arkaya deplase olur.

4)Parafaringeal Mesafe: Kafa tabanından hiyoid kemik düzeyine kadar uzanır. Yağ doku, bağ dokusu, internal maksiller ve asendan faringeal arter, internal juguler ven, 9-12. kafa sinirleri, pterigoid venöz pleksusu içerir (Hall 1992). Komşu aralıklardan gelişen enfeksiyon ve neoplaziler bu aralıktan yukarı yayılabilir.

5)Parotis Mesafesi: Parafaringeal aralığın lateralindedir. Yukarıda dış kulak yoluna komşuluk gösterir ve aşağıda mandibula açısına kadar uzanır. Önünde mastikatör, medialinde parafaringeal aralık bulunur. Digastrik kasın venter posterioru ile karotid aralıktan ayrılır. İçerisinde parotis bezi, fasyal sinir, retromandibuler ven, eksternal karotid

arter ve lenf nodları bulunur (Hall 1992). Parotid aralık kitleleri parafaringeal aralığı mediale doğru deplase eder. Derin lob parotid kitleleri ile parafaringeal kitlelerin ayırımı zor olabilir. Bu yakın komşuluktan dolayı parotid boşluktaki bir inflamasyon veya neoplazi, parafaringeal kompartmana yayılabilir.

6)Kerotis Mesafesi: Kafa tabanından arkus aortaya kadar uzanır. Derin servikal fasya tüm tabakaları sarar. Önünde parafaringeal, lateralinde parotid,medialinde retrofaringeal, posteriorunda ise posterior servikal aralık bulunur. Bu aralıktaki kitleler parafaringeal yağ dokusunu öne ve laterale doğru deplase eder. İçerisinde karotid arter, internal juguler ven, lenf nodları, sempatik pleksus, orofarinks ile 9-12. kranial sinirler yer alır.

7)Mastikatör Mesafe: Parafaringeal aralığın ön kesimindedir. Medialde pterigopalatin fossa bulunur. Bu aralıktan gelişen kitleler parafaringeal aralığı önden arkaya doğru deplase eder. Kafa tabanındaki kısmına infratemporal fossa adı verilir (Hall 1992). Parotis bezi duktusunun proksimalini, inferior alveolar arter ve trigeminal sinir V3 dalını içerir.

8)Bukkal Mesafe; mastikatör aralığın ön kesimindedir ve aralarında belirgin bir sınır yoktur. Yanak yağ yastıkçığı, lenf bezleri, minör tükrük bezleri bulunur, fasial arter, ven ve parotis kanalı buradan geçer (Hall 1992),

9)Submandibular ve Sublingual Mesafe: Miyohiyoid kas iki mesafeyi birbirinden ayırır (Hall 1992)

Sublingual aralık: mylohyoid kasın süperomedialinde oral kavitenin tabanını yapar. Sublingual gland ve duktuslarını, submandibuler gland derin kısmını ve wharton kanalını içerir.

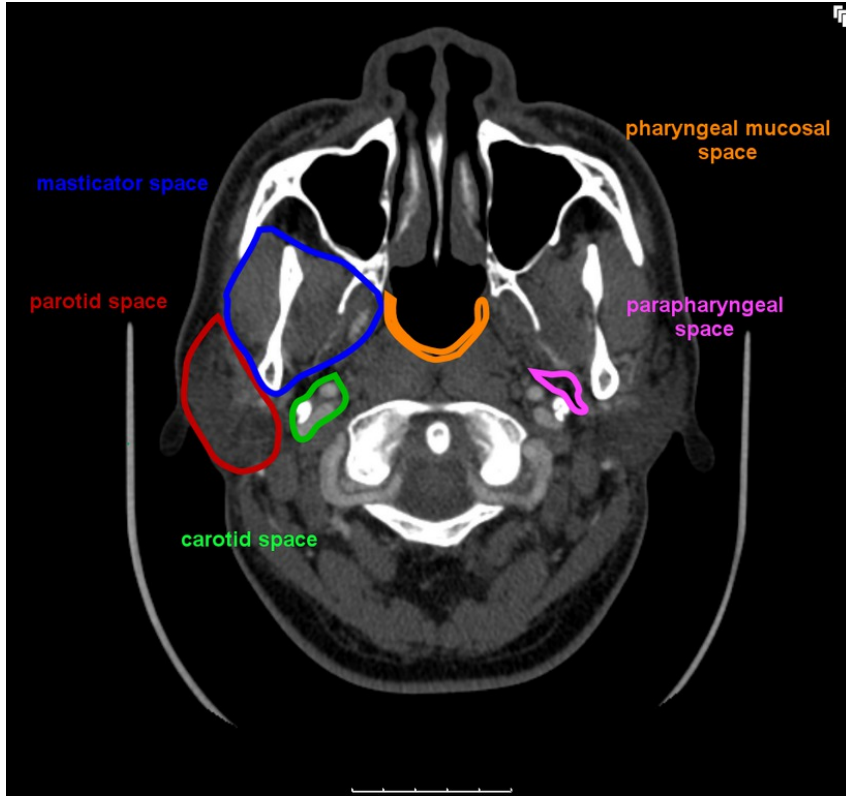
Submandibuler aralık; mylohyoid kas inferolateralinde ve hyoid kemik süperiorunda lokalizedir. Submandibuler gland yüzeysel kısmı ile submandibuler ve submental lenf nodlarını içerir.

10)Perivertebral Mesafe: Vertebra korpusunu, eklerini, spinal kanalı, vertebral arter ve venleri, frenik siniri, brakial pleksus köklerini, paravertebral kasları içerir (Hall 1992). Derin servikal fasyanın derin tabakası ile retrofaringeal aralıktan ayrılır. Patolojilerinde prevertebral kaslar anteriora doğru itilir.

11)Ön Servikal Mesafe: SKM kası ön kesimi, boyun orta hattı ve mandibula ramusu arasındadır (Hall 1992).

12)Arka Servikal Mesafe: SKM kası arka kesimi, trapezius kası ve klavikula arasındadır. Lenf bezleri, preaksiller brakial pleksus ve 9. kafa siniri bulunur (Hall 1992).

Kafa tabanından klavikulara kadar uzanır. Boyun lateroposteriorunda derin servikal fasyanın yüzeysel ve derin tabakaları arasındadır.



Şekil 11: Boyun anatomik mesafeler

2.7 Tükrük bezi tümörleri

2.7.1 Etyoloji ve Patogenez

Çocukluk çağında radyoterapi sonrası pleomorfik adenomun sıklığında artış olduğu gösteren çalışmalar mevcuttur. Radyasyonun, latent periyodu 15-20 yıl olmak üzere malign tümör oluşumunda da rolü olduğu gösterilmiştir Bunun dışında meme kanseri olan kadınlarda tükrük bezi tümörü riskinin arttığı bildirilmektedir. Aynı zamanda Malign parotis bezi tümörleri ortaya çıkışında ırk ve EBV'nin rolü olduğu gösterilmiştir. (Statfort 1997).

2.7.2 Epidemiyoloji ve İnsidans

Tüm baş-boyun tümörlerinin %1-3 ünü oluşturan tükrük bezi tümörleri nadir göüreln tümörlerdir. Ortalama yaş malign kitleler için 55, benign kitleler için 40'tır. Farklı

histopatolojik özelliklerine göre farklı biyolojik davranış gösterirler. Protis bezinde submandibuler beze göre 12 kat daha fazla görülmektedir. Çoğunluğu iyi huylu olup, bunların da büyük kısmı pleomorfik adenomdur (Eveson 1985). Yapılan bir çalışmada 2632 vakadan malign olanların %17'si parotis, %38'i submandibuler bez, % 44'ü de sublingual bez yerleşimli olduğu belirtilmiş (Eneroth 1970). Malignite sıklığı sublingual ve submandibuler bezde parotise göre çok daha fazladır.

En sık görülen malign tükürük bezi tümörü hem yetişkinlerde de hem çocuklarda düşük dereceli mukoepidermoid karsinomdur. Bunu indifferansiye ve asinik hücreli karsinom izler. Çocukluk çağında malignite oranı yetişkinlere oranla daha fazladır (Rosai 2004). Tükürük bezi tümörlerinin çoğu tek taraflı ve soliterdir. Çift taraflı ve multiple kitleler wharthin tümöründe sıktır (Gnepp 1989).

Malign kitleler kötü sınırlı olup, bez parankimine ve komşu kemik, kaslar ve deriye inazyon gösterebilir. Özellikle fasial sinir invazyonu ağrı ve fasiyal paraliziye neden olabilir. Malin tümörler benign tümörlere göre tanı anında daha küçük olma eğilimindedir ancak hızlı büyümeleri maligniteyi destekler. Büyük kitleler damar basısına neden olabilir hatta malign kitlelerde juguler ven trombozu söz konusu olabilir. Parotis kanal obstrüksiyonu nadirdir. Derin lob yerleşimli tümörler parafaringeal aralığa uzanarak kafa tabanına ve kranyal sinirlere invaze olabilirler. Bu yüzden bazen derin lob kitleleri ile farenks kitleleri karışabilir. Maligniteyi öngörmemizi sağlayan diğer bir bulgu da metastatik lenf nodlarıdır. Malign tümörü olan vakaların yaklaşık % 20 sinde klinik olarak pozitif veya gizli lenf nodu metastazı görülür.

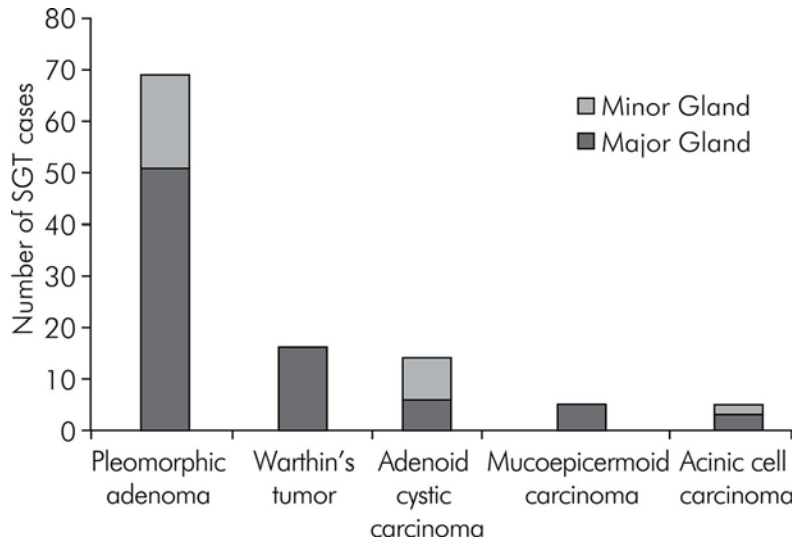
2.7.3 Sınıflandırma : WHO 2005 (Rosai)

Benign epitelyal tümörler:

Pleomorfik adenom
Miyoepitelyoma
Basal hücreli adenom
Warthin tümörü
Onkositoma
Kanaliküler adenom
Sebaseöz adenom
Lenfadenom (sebaseöz ve sebaseöz olmayan)
Duktal papillom, inverted, intraduktal ve sialoadenoma papilliferum
Kistadenom

Malign epitelyal tümörler:

Asinik hücreli karsinom
Mukoepidermoid karsinom
Adenoid kistik karsinom
Polimorfik düşük dereceli adenokarsinom
Epitelyal-miyoepitelyal karsinom
Şeffaf hücreli karsinom
Bazal hücreli adenokarsinom
Sebaseöz karsinom
Sebaseöz lenfoadenokarsinom
Kistadenokarsinom
Düşük dereceli kribriform kistadenokarsinom
Onkositik karsinom
Tükürük bezi duktus karsinomu
Adenokarsinom NOS
Miyoepitelyal karsinom
Karsinoma ex pleomorfik adenom
Karsinosarkom
Metastaz yapan pleomorfik adenom
Skvamöz hücreli karsinom
Küçük hücreli karsinom
Büyük hücreli karsinom
Lenfoepitelyal karsinom
Sialoblastom



Tablo 1: Minör ve majör tükürük bezlerinde en sık görülen neoplaziler

2.7.4 Benign tümörler

Pleomorfik adenom (benign mikst tümör):

Tüm tükruk bezlerinde en sık görülen tümördür. Embriyolojik olarak değişen oranlarda epitelyal ve mezenkimal elemanlar içermelerinden dolayı pleomorfik terimi kullanılır. Hastalar ağrısız ve yavaş büyüyen kitle şikayeti ile başvururlar. Tümör kitlesi oldukça sert olup, düzgün konturlu, kapsül ile çevrili ve yuvarlak yapıdadır. Kapsülünden normal parankim içine uzanan psödopodları vardır bu yüzden gerektiği gibi çıkartılmamaları durumunda nüks tümör gelişimi olabilir. Pleomorfik adenomlar benign tümörler olsa da nüks etme ve malign dönüşüm gösterme özellikleri vardır (Wittekindt 2007). Her yaş grubunda görülebildiği gibi en sık 40-50 yaşlarında ve kadınlarda görülür. Olguların %80'i parotis bezinden kaynaklanır, % 90 süperfisiyal lob yerleşimlidir (Mafee 2005), %8'i submandibuler, %6.5'i minör tükruk bezlerinde ortaya çıkar. Pleomorfik adenomun bilateral izlenmesi nadirdir. Multisentrik tutulum çok daha nadir olup %1'in altındadır. Ancak nüks tümörler multisentrik olma eğilimindedir. Büyük boyutlu tümörler lobüler yapı gösterebilir. Tümör büyüdükçe hemoraji, kalsifikasyon ve kistik dejenerasyonlar gelişebilir.

Warthin tümörü (kistadenoma lenfomatozum papilliferum, adenolenfoma):

İkinci en sık rastlanan benign parotis bezi tümörüdür. Hemen hemen tamamı parotis bezinden gelişir. Erkeklerde daha sık görülür ve sigara içimi ile ilişkili olduğu yönünde bulgular söz konusudur (Eveson 1986). Büyüme hızı düşük olup, malign dönüşüm gösterme oranı %0.3'dür. Parotis bezi tümörlerinin %14-30'u, parotis bezi benign tümörlerinin ise %6-10'u whartin tümörüdür (Lee 2008). Yaşlılarda görülme insidansı yüksektir (ortalama yaş 62). Nadiren 40 yaş altında da rastlanılabilir. Erkeklerde kadınlardan 4 kat daha sıktır. En sık intraparotideal, daha az sıklıkla da periparotideal ve üst servikal lenf nodlarında görülür. Tümör genellikle bezin kuyruğuna yerleşmektedir. Çoğu multiple'dır ve olguların %10-15'inde çift taraflıdır. Parotis bezinde çift taraflı tümör sıklığı azdır ve bu tümörlerin %85'i whartin tümörüdür. Bilateral, multisentrik kitleler ve lenf nodu birlikteliği whartin tümörü için tanısal özellik taşıır. Lenfatik ve selüler komponentlerden oluşan bu tümörlerin büyük bölümü bir kapsülle çevrili olup, mukus ve ya sıvı ile dolu kistik bir kesim içermektedir. İyi sınırlı, homojen bazen lobüle konturlu olabilen whartin tümörleri tamamen solid olabilecekleri gibi miks ya da tamamen kistik de olabilir.

Monomorfik adenom:

Benign epitelyal tükruk bezi tümörüdür. Genel bir terimdir, oksifilik adenom, warthin tümörü, sebasöz lenfadenom ve bazal hücreli adenomu kapsar (Cho 1989).

Bazal hücreli adenom:

En sık yetikin kadınlarda ve parotis bezinde izlenir.

Onkositom (Oksifilik adenom):

Histolojik olarak oksifilik hücrelerden oluşması nedeniyle bu ismi almıştır. Çoğunlukla parotiste görülür. Etiyolojisinde radyoterapi ve uzun dönem mesleki radyasyon maruziyeti suçlanmıştır (Thompson 1996). Sintigrafide Tc 99m ile sıcak nodüller şeklinde görülür.

2.7.5 Malign Tümörler**Mukoepidermoid karsinom:**

Tükruk bezi tümörlerinin %30 'u nu teşkil eder ve Tüm tükruk bezi tümörleri içinde ise ikinci sıradadır. %60-70 olguda parotiste lokalizedir. Parotis bezinin en sık malign tümörüdür. Kanal epitelinden köken alır. Bu tümöre her yaşta rastlanabilmekle beraber en sık 35-65 yaş arasında görülür. Erkek ve kadınlarda aynı oranda görülür (Kaplan 1992). Radyasyonun tümör gelişimi üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Biyolojik davranışları yönünden düşük ve yüksek grade'li histopatolojik tiplere ayrılır (Rosai 2004). Önemli bir kısmı düşük dereceli yavaş büyüyen, solid veya kistik komponentleri olan kitlelerdir. Kapsülsüz olsalar da iyi sınırlı görünürler ve cerrahisi nispeten kolaydır. Nadiren agresif özellikler gösterebilir. Müsin üretmesi kitlenin etrafında iltihabi görünüme neden olabilir. Yüksek grade'li tümörler geniş bir şekilde beze ve çevre dokulara infiltre olurlar, düzensiz sınırlıdır. Servikal metastatik lenf nodları saptanabilir. Perinöral invazyon nadirdir.

Asinik hücreli karsinom:

Tüm parotis tümörlerinin %2-5'ini, parotis malign kitlelerinin ise %10.5-12.5'ini teşkil eder. Parotis bezinin ikinci en sık rastalanan malign tümörüdür. Bu tümör multifokal olabilir ve %3'ü bilateraldir Tüm yaşlarda görülebilir. Genelde orta yaşlı hastalarda ve daha çok kadınlarda görülür. Çoğunlukla düşük grade'li tümörlerdir (Kaplan 1992). Bu tümörün en büyük özelliği lokal infiltratif olmasıdır. Kayda değer oranlarda metastaz görülebilir.

Adenoid kistik karsinom (Silindroma):

Submandibuler bezin en sık malign tümörüdür. Tüm parotis tümörlerinin %1,5-4'ünü, parotis malign tümörlerinin %12-15'ini oluşturur. Periferik parotis kanalından köken alır. Genelde 50-60 yaş arasında rastlanmaktadır (Lee 2008) Tümörün büyüme hızı oldukça yavaştır. Tümör invaziv özelliği nedeniyle çevre dokulara, perivasküler ve perinöral boşluklara yayılma eğilimindedir. Perinöral invazyon ile yayılım göstermesi ve nüks etmesi karakterisik özelliğidir (Koç 2004).

Adenokarsinom:

Tüm tükrük bezi tümörlerinin % 14 'ü adenokarsinomdur. Bunların da % 50 'sinden fazlası parotistedir.Yanak mukozası, dil ve ağız tabanı yerleşimli olabilir. 50 yaş üzerindeki kadınlarda sık görülür. Agresif karakteristikleri vardır. Parotis yerleşimli olanlarda fasiyal sinir tutulumu, perinöral invazyon sıktır. Bu yüzden ağırlı kitlelerdir ve fasiyal paralizi ile prezente olabilirler.

Kötü huylu pleomorfik adenom (Malign mikst tümör, Karsinoma ex pleomorfik adenom):

İki şekilde ortaya çıkabilir. İlki önceden var olan pleomorfik adenomun malign transformasyonu iledir. Bu yüzden karsinoma ex pleomorfik adenoma olarak da isimlendirilir. Bu tipte epitelyal komponent maligndir. Benign pleomorfik adenomların % 5-10'unda malign transformasyon gelişir (Nagao 1991). İkincisi bifazik karakterdedir ve her iki komponenti de maligndir. Gerçek malign mikst tümör ve karsinosarkom olarak da isimlendirilir. Epitelyal komponenti duktal karsinom görüntüsünde iken mezenkimal komponenti kondrosarkom benzeri görünümündedir (Rosai 2004) . Çok agresif bir seyir izlerler. Cinsiyetler arasında fark yoktur. 60 yaş üzerinde insidans artar.

Oksifilik karsinom: Oksifilik adenomun malign formudur.

HISTOPATHOLOGIC GRADES OF SALIVARY MALIGNANCY

■ LOW GRADE	■ HIGH GRADE
Acinic cell carcinoma	Adenoid cystic carcinoma
Low-grade mucoepi- dermoid	Squamous cell carcinoma
	Adenocarcinoma
	Carcinoma ex pleomorphic adenoma
	High-grade mucoepidermoid

Tablo 2. Malign tükürük bezi tümörlerinin derecesine göre sınıflaması.

2.7.6 Evreleme

PRİMER TÜMÖR (T):

Tx: Primer tümör tanımlanamıyor.

T0: Primer tümör bulgusu yok.

T1: Tümör boyutu ≤ 2 cm, parankim dışına invazyon yok

T2: Tümör boyutu 2-4 cm, parankim dışına invazyon yok

T3: Tümör boyutu 4-6 cm, parankim dışına invazyon yok

T4: Tümör boyutu ≥ 6 cm veya 7. Kranial tutulumu var

BÖLGESEL LENF NODU (N):

Nx: Bölgesel lenf nodlarının değerlendirilememesi

N0: Bölgesel lenf nodu metastazı yok.

N1: Aynı tarafta < 3 cm lenf nodu metastazı

N2a: Aynı tarafta 3-6 cm lenf nodu ;

N2b: Aynı tarafta hepsi < 6 cm olan çok sayıda lenf nodu

N2c: Karşı tarafta ve ya iki taraflı hepsi < 6 cm olan lenf nodları

N3: > 6 cm lenf nodu metastazı

UZAK METASTAZ (M):

Mx: Metastazın değerlendirilememesi

M0: Uzak metastaz yok.

M1: Uzak metastaz var.

2.7.7 Prognoz

Tükrük bezi tümörlerinde prognoz klinik evre, lokalizasyon ve histopatolojik tip'e bağlıdır(Nagao 1991).

1) Histopatolojik tanı: Düşük dereceli tümörlerde prognoz çok daha iyidir. Yüksek grade'li tümörlerde rekürens-metastaz oranı daha fazla olduğu için tedavi daha kapsamlı olmalıdır.

2) Lenf nodu metastazı: Pozitif lenf nodu varlığı prognozu kötüleştirdiği gibi tedavi şeklinde de değişikliğe neden olur, pozitif lenf noud varlığında boyun lenf nodu diseksiyonu yapmak gerekmektedir.

3) Ağrı: malign tümörler daha ağrılı olma eğilimindedir ve ağrının olması kötü prognozu gösterebilir.

4) Fasial paralizi: 7. Kranial sinir invazyonu özellikle adenoid kistik karsinom ve indifferansiye karsinomda görülür ve kötü prognozu yansıtır.

5) Deri tutulumu

6) Evre: En önemli prognostik faktördür.

7)Yerleşim yeri: Submandibuler bezin malign tümörleri aynı tip parotis tümörlerine göre daha yüksek rekürrens oranlarına sahiptir.

8) Rekürrens: Kötü prognoz göstergesidir.

9) Uzak metastaz: Kötü prognoz göstergesidir. En sık adenoid kistik karsinomda görülür (Anderson 1991).

2.8 Tükürük Bezi Lezyonlarında Görüntüleme Yöntemleri

Tükürük bezi kitleleri tanısından standart görüntüleme yöntemleri US, BT ve MRG'dir. Radyolojik tetkiklerin amacı tümör sınırlarını net olarak çizmek ve bu sayede tümörü lokalize edip sınıflandırmaktır (İmhof 2004).

Tümör matriksi solid, kistik, nekrotik, proteinöz, yağlı, hemorajik ve ya kalsifiye olabilir. Yağ veya yumuşak doku içeriği benign işaretlerdir. Komşu dokulara invazyon, nörovasküler tutulum ve eşlik eden atipik servikal lenf nodları malignite lehine bulgulardır.

Lenf nodlarındaki atipiyi gösteren iki ana görüntüleme kriteri morfolojik bulgular (santral nekoz, periferik düzensizlik, anormal iç yapı) ve boyuttur. Ancak bu kriterler çocuk hastalarda erişkinlerdeki kadar güvenilir değildir (Goffart 2005)

Parotis kitlesi ile başvuran hastaların değerlendirilmesinde ultrasonografinin önemli bir yeri vardır. Ultrasonografi (US) ile servikal lenf nodu boyutu, damarlanma yapılabilmektedir. USG ile kitlenin yerleşimi, kontur özellikleri, solid ve kistik ayırımı yapılabılır ancak kitlenin komşu yapılara invazyonu ve uzanımı net değerlendirilemez. (Goffart 2005). Bunun dışında İnce iğne aspirasyon biyopsisi USG klavuzluğunda yapılabılır.

Siyalografi malign kitlelerde duktus harabiyetine bağlı kontrast madde ekstravazasyonu, kontrast madde ile dolu kistik kaviteler izlenebilir. Periferik yerleşimli ve 1 cm'den küçük kitlelerin görüntülenmesinde yetersiz bir tetkiktir.

Bilgisayarlı tomografi; MRG ile elde edilen yumuşak doku çözünürlüğü kadar iyi olmamakla birlikte lezyon mineralizasyonunun paterni, atenüasyon derecesi, komşu kemik invazyonu, damarlanma derecesi ve paterni hakkında önemli bilgiler vermektedir. (Razek 2011).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), BT gibi bir kesitsel görüntüleme yöntemidir. MRG'nin kullandığı enerji radyo dalgalarıdır. Radyofrekans (RF) olarak isimlendirilen bu enerji, elektromanyetik radyasyon yelpazesi içinde yer alır. Veri kaynağı hücre sıvısı ve lipidler içerisinde yoğun olarak bulunan moleküllerdeki hidrojen çekirdeğidir (Tuncel 2008).

MRG tüm görüntüleme yöntemleri içerisinde yumuşak doku kontrast rezolüsyonu en yüksek olanıdır. Bununla birlikte, iyonizan radyasyon içermemesi aksiyel, koronal ve sagittal düzelemlerde görüntü alınabilmesi, doku tipi hakkında bilgi vermesi nedeniyle yumuşak doku kitlelerinde en tercih edilen görüntüleme yöntemidir. (Balcı 2008).

Manyetik Rezonans Görüntülemeye Temel Prensipler: Atom çekirdeğinin oluşturan proton ve nötronlar sürekli kendi çevrelerinde dönerek spin hareketi yaparlar, bunun sonucunda çevrelerinde manyetik bir alan meydana getirir. Normalde nükleonlar birbirinin etkisini ortadan kaldıracak şekilde dizilmişlerdir. Çift sayılı proton ve nötronu olan çekirdeklerde bir manyetik moment yoktur. Buna karşılık tek sayıda proton, tek sayıda nötron veya her ikisinin tek sayıda olduğu çekirdeklerde manyetik dipol momentleri vardır ve bu nedenle bu tür çekirdeklerde manyetik rezonans olasıdır.

Hidrojen atomu çekirdeğinde tek proton vardır ve güçlü manyetik dipol momentine sahiptir. Suda ve yağda bol miktarda bulunur. Bu yüzden hidrojenden elde edilen sinyal diğer herhangi bir atomdan elde edilenden yaklaşık 1000 kat daha fazladır. İşte bu nedenlerle MRG görüntülemeye sinyal kaynağı olarak hidrojen çekirdeği kullanılır (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

Normal şartlarda dokudaki hidrojen dipolleri rastgele sıralanırlar ve dokunun net manyetizasyonu sıfırdır. Doku güçlü bir manyetik alan içine yerleştirildiğinde bu dipoller dış manyetik alan vektörüne paralel ve antiparalel konuma geçerler. Paralel konum daha az enerji gerektirir. Bu nedenle düşük enerji konumundaki paralel dipollerin sayısı, yüksek enerji konumundaki antiparalel dipollerin sayısından fazladır. Bu fark dokunun denge manyetizasyonunu (M_0) oluşturur ve dış manyetik alanın (B_0) gücüne paraleldir. Dokuda manyetik alana paralel net bir vektörel manyetizasyon oluşumuna neden olan bu duruma “longitudinal manyetizasyon” denir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

Protonlar manyetik alanda paralel ve antiparalel konum alırken aynı zamanda kendi çevrelerinde de dönerler. Bu dizilişte dipol moment vektörleri tam dik değildir. Dönüş hareketi bu nedenle manyetik alan çizgilerinin çevresinde topacın dönüş hareketi gibi bir seyir gösterir. Bu dönüşe presesyon adı verilir. Manyetik alan ne kadar güçlü ise presesyon frekansı da o kadar yüksektir. Protonların yaptıkları presesyon hareketi ana manyetik alan gücü ile ilişkili olarak “Larmor frekansı” adı verilen bir frekansta gerçekleşir. Larmor frekansı şu şekilde özetlenebilir;

$$W_0 = \gamma \cdot B_0$$

W_0 : Presesyon Hareketinin Frekansı

B_0 : Dış Manyetik Alan Gücü

γ : Giromanyetik Sabit (Bu sabit değer her çekirdek için farklıdır)

Gelişigüzel presesyon hareketi yapan protonlar birbirlerinin transvers plandaki manyetik alanlarını nötralize eder ve geriye sadece ortak longitudinal manyetizasyon vektörü kalır. Bu vektörün gösterdiği longitudinal yön +z aksı olarak isimlendirilir. Ana manyetik alan gücünün kendisinden milyonlarca defa daha güçlü olması nedeniyle net manyetizasyonu bu yönde iken ölçmek zordur. Dokunun manyetizasyonu ancak B_0 yönüne dik bir düzlemde (x-y düzlemi) ölçülebilir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

Presesyon yapan spinlere ana manyetik alan gücünde ve Larmor frekansı eşitliğinde dışarıdan bir 90° lik radyofrekans (RF) pulsuna verildiğinde paralel konumdaki spinler antiparalel konuma geçerler ve her iki yöndeki spinler aynı fazda olacakları için bunların x-y düzlemindeki izdüşümleri bir vektör oluşturur. Bu izdüşüm vektör transvers manyetizasyondur. Faraday'ın endüksiyon yasası gereğince dönen bir manyetik çubuk elektrik akımı oluşturur. Uygun yere bir sargı yerleştirilirse bu dönüşün oluşturduğu elektrik, Larmor frekansında alternasyon yapan bir akım şeklinde ölçülebilir. x-y düzleminde başka bir manyetizasyonun olmaması bu ölçümü kolaylaştıran önemli bir etkidir. Ölçülen bu alternatif akım MR sinylidir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

90° RF pulsu verilmesinden hemen sonra transvers manyetizasyon gücü, 90° pulstan önceki longitudinal manyetizasyonun gücüne eşittir. RF pulsu kesildiğinde transvers manyetizasyon hızla kaybolurken, longitudinal manyetizasyon yeniden kazanılır. 90° RF pulsu verildikten sonra, longitudinal manyetizasyonun, %63'ünün yeniden kazanılması için gereken süre T1 relaksasyon zamanıdır. T1 relaksasyon süresi, ana manyetik alanın gücüne ve dokuların iç yapı özelliklerine bağlı olarak değişiklik gösterir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

RF pulsunun kesilmesini takip eden zamanda manyetik alan inhomojenitesine bağlı olarak transvers manyetizasyonda serbest sönümlenme gerçekleşir. 90° RF pulsu verildikten sonra maksimum düzeye ulaşan transvers manyetizasyonun %37 seviyesine inmesine

kadar geçen süre T2 relaksasyon zamanıdır. T2 relaksasyon zamanı ise internal ve eksternal manyetik alan inhomojenitelerinden etkilenir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

Bir görüntüleme sekansında RF pulsları ardışık olarak birden çok sayıda uygulanır. “Time of Repetition (TR Zamanı)” ikinci RF pulsu gönderilene kadar geçen zamandır. “Time to Echo (TE Zamanı)” 90° RF pulsu ile eko oluşumuna kadar geçen süredir. RF pulsu kesildikten sonra seçilen kesit düzlemindeki protonların rezonansından oluşan sinyaller algılayıcı sargılar tarafından toplanır. Toplanan ham sinyaller daha önceden seçilmiş frekans ve faz eksenlerine yerleştirilerek “Fourier Transformasyonu” adı verilen yöntemle bir dizi bilgisayar işlemine tabi tutularak görüntüye çevrilir. MR sinyallerinin Fourier transformasyonundan sonra uzaysal frekanslarına göre kodlanarak yerleştirildiği yere “K-alanı” denir (Tuncel 2008, Balcı 2008, Oyar 2003).

MRG görüntülerinin T1, T2 ya da proton dansite ağırlıklı olmaları, görüntülerin kontrast ve uzaysal çözünürlüklerinin değiştirilmesi ve SNR gibi özellikleri çeşitli parametreler kullanılarak elde edilir. RF pulsun tekrarlanma sıklığı, dokulardan gelen sinyallerin dinleme zamanı, uygulanan gradyentlerin gücü ve zamanlaması gibi faktörlerin parametreleri değiştirilerek belirli uygulama ve zamanlama parametrelerine sahip puls sekansları oluşturulur.

Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG) fiziği :

Konvansiyonel MRG sekansları doku karakterizasyonunda yetersiz kaldığında fonksiyonel MRG yöntemlerinden yararlanılabilir. Bu yöntemlerden biri de difüzyon ağırlıklı MRG (DA-MRG)'dir.

Difüzyon ölçümü ilk kez 1965 yılında Stejskal-Tanner'in yöntemi kullanılarak yapılmıştır (166). Bu yöntem doku su moleküllerindeki artmış veya azalmış mikroskopik difüzyon hareketlerinin ölçümüne dayanır. Görüntüleme süresi kısadır ve kontrast madde verilmesine gerek yoktur (Oyar 2003). Görüntü kontrastı suyun moleküler hareketine bağlıdır.

Difüzyon; moleküllerin kinetik enerjilerine bağlı olarak rastgele yaptıkları mikroskopik hareketlerdir. Moleküllerin hareketine düzenli bariyerler içermeyen dokularda difüzyon her yöne doğru eşit olur. Buna izotropik difüzyon denir. Beyinde beyaz cevher

gibi bazı dokularda belli bir düzenle yerleşmiş bariyerlerle difüzyon bir yöne daha fazla olacak şekilde iletilir buna da anizotropik difüzyon denir. Difüzyon, dokunun hücre organizasyonu ve yoğunluğu, mikro yapısı ve perfüzyonu gibi biofizik özelliklerinden, viskozite ve ısı gibi ortamın fizik-kimyasal özelliklerinden etkilenir.

Difüzyon etkisi standart görüntülerde fark edilemeyecek kadar azdır. Spin echo Sekansını difüzyona duyarlı hale getirmek için 180 RF pulsunun önce ve sonrasında güçlü gradient çeviriciler kullanılır. Uygulanan çiftli gradiyentlerden hareketsiz moleküller etkilenmez ve sinyal kaybına uğramaz (Schaefer 2000). Hareketli su molekülleri ise ikinci gradiyent ile refaze olmazlar ve sinyal kaybı oluşur, diğer bir deyişle su moleküllerinin hareketi DAG'de sinyal kaybı ile karakterizedir. Ayrıca DAG'deki sinyal kaybı su moleküllerinin difüzyon miktarı ile doğru orantılıdır. SNR'nin düşük olması dolayısıyla görüntü kontrastının kötü olması en önemli dezavantajdır. Difüzyon ağırlıklı görüntüler elde etmek için çok hızlı sekanslar kullanılmalıdır. Bu amaçla EPI ya da hızlı GRE sekanslar kullanılır (Tuncel 2008). Eko planar difüzyon ağırlıklı görüntüleme difüzyon duyarlı gradientler 3 yönde (kesit belirleme, faz kodlama, frekans kodlama yönlerinde) çalıştırılarak her yöndeki difüzyon büyüklüğü belirlenerek görüntü elde edilmektedir (Oyar 2003).

Lipofilik hücre membranları ve makromoleküller hem intrasellüler hem ekstrasellüler su moleküllerinin hareketinde kısıtlayıcı rol oynamaktadır. Biyolojik dokulardaki su difüzyonu kısıtlanmasının derecesi hücre membranlarının sağlamlığı ve doku sellüaritesi ile doğru orantılıdır. Selüaritenin az ve hücre membranlarının hasarlı olduğu alanlarda ekstrasellüler mesafeye genişler ve su moleküllerinin difüzyonu artar (Koh 2007). Malign tümörler gibi hiperselelüler, çok sayıda intakt hücre membranı bulunan dokularda ise su moleküllerinin hareketi kısıtlanmaktadır.

Difüzyon gradientlerinin uygulanması sonucu önce defaze sonra refaze olan spinler arasındaki sinyal farkı şu şekilde formülize edilir.

$$S(G) = S_0 \exp(-bD)$$

S: sinyal intensitesi, exp: eksponansiyel, γ^2 : giromanyetik oran, G: uygulanan gradiyentin amplitüdü, δ : uygulanan gradiyentin süresi, Δ : gradiyentler arasındaki süre, b: gradiyentin gücü ve uygulama süresi ile ilgili parametreler, D: difüzyon katsayısı.

S/So: difüzyon duyarlı gradientin/difüzyon duyarsız gradient ile oluşan görüntüler arasındaki sinyal intensite oranlarını göstermektedir.

D: dokunun difüzyon katsayısı ; moleküler düzeydeki hareketliliğin ölçüsüdür. Difüzyon denkleminde elde edilen sinyalin doğal logaritması ile çizilen b değeri grafiği eğrisinin eğimi olarak hesaplanır. Su gibi küçük moleküllerde yüksek iken, protein gibi büyük moleküllerde difüzyon katsayısı düşüktür (Schaefer 2000). İn vivo ortamda ölçülen sinyal kaybı in vitro ortamdakinden farklı olarak yalnızca su difüzyonuna değil , kan akımı, beyin-omurilik sıvısının akımı, kardiyak pulsasyonlar gibi faktörlerden de etkilenir Bu yüzden canlı dokularda difüzyon katsayısı yerine görünüşteki difüzyon katsayısı (ADC, apperent diffusion coeefcient) ifadesi kullanılır (Razek 2007).

b: difüzyon ağırlık faktörü; saniye/mm² birimi ile ifade edilir. Difüzyon ağırlığının derecesini simgeleyen b faktörüdür. Bu değer, uygulanan difüzyon gradyentlerinin süresine, şiddetine ve iki gradyent arasındaki süreye bağlı bir değerdir. Gradyentin şiddeti (G) ve iki gradyent arasındaki süre (Δ) ile doğru orantılı, uygulanan gradiyent süresi (δ) ile ters orantılıdır. b değeri 0 ile 1000'i aşan geniş bir aralıkta kullanılabilir, ne kadar yüksek ise difüzyon duyarlılığı ve görüntü üzerindeki etkisi o kadar belirginleşir. Difüzyon ağırlıklı bir görüntü elde edebilmek için uygulanan gradyentler yüksek amplitüdü, uygulama süresi kısa olmalıdır (Le Bihan 1991).

Thoeny ve arkadaşları düşük b değerleri ile yapılan difüzyon ağırlıklı parotis MR inelemeğinde ADC değerlerinin doku perfüzyonu ve tükürük akımı gibi nedenlerden ötürü yüksek hesaplandığını ve dokudaki moleküler difüzyonu yansıtmadığını bildirmiştir. İncelemenin yapıldığı zaman, ortam ısısı, bireyin beslenme durumu, sigara içmesi, kullandığı ilaçlar ve hastanın diabetes mellitus veya hipertiroidizm gibi hastalıklarının olması ADC değerlerindeki bireysel farklılıklara neden olabileceğini bildirmiştir (Thoeny 2004).

T2 parlaması (T2 shine-through) etkisi: T2 süresi uzun olan lezyonlar difüzyon kısıtlanmamış olsa dahi difüzyon ağırlıklı görüntüde hiperintens görülebilir. Bu görünümü gerçek difüzyon kısıtlanmasından ayırabilmek için ADC haritalarından yararlanır. Her piksel için gradient kullanılarak ve kullanılmadan elde edilen sinyallerin oranının negatif logaritması hesaplanır. Elde edilen matematiksel verilerden sentetik bir imaj oluşturulur.

ADC haritası sinyali yalnızca difüzyonun büyüklüğü temsil eder. Kısıtlanmış difüzyon; düşük ADC değeri, artmış difüzyon ise yüksek ADC değeri olarak izlenir (Şener 2001).

DA- MRG: parotis bezi tümörlerinde kullanım alanları:

1. Lezyon karakterizasyonu

a. Benign-malign ayrımı: Büyük nükleuslu ve hiperselüler malign tümörlerde su moleküllerinin difüzyonu zorlaşır ve bu lezyonlar daha düşük ADC değerleri gösterir. Baş-boyun bölgesinde de malign tümörlerin ortalama ADC değerleri benign solid kitlelere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (Wang 2001, Srinivasan 2008).

b. Karsinom-lenfoma ayrımı: Yapılan çalışmalarda baş-boyun bölgesindeki malign lenfomaların ortalama ADC değerlerinin karsinoma göre anlamlı olarak küçük olduğu gösterilmiştir (Maeda 2005).

c. Boyun lenfadenopatilerinin karakterizasyonu : Boyun primer kitlelerinde olduğu gibi boyun lenfadenopatilerinde de ADC değerleri tanıda yardımcı olabilir (Sumi 2003, Abdelrazek 2006, King 2007). Abdelrazek ve arkadaşları yaptıkları çalışmada metastatik ve lenfoma lenfadenopatilerindeki ortalama ADC değerlerini benign reaktif lenfadenopatilere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

2. Tümör rekürens-tedavi değişiklikleri ayrımı : Baş-boyun bölgesinde cerrahi veya radyoterapi sonrası değişen anatomide olası rezidü ve rekürens değerlendirmesi oldukça güçtür. Kantitatif ADC değerleri, bu gibi durumlarda da tedaviye sekonder değişiklikleri rezidü-reküren tümörden ayırt etmekte kullanılabilir (Razek 2007, Vandecaveye 2007). Vandecaveye ve arkadaşları, persistan veya reküren baş ve boyun yassı hücreli karsinomlarını radyoterapi sonrası nontümöral değişikliklerden ayırmada DA-MRG'nin değerini incelemişlerdir (Vandecaveye 2007). Bu çalışmada yassı hücreli karsinomların b=1000 görüntülerde tümör içermeyen dokuya göre daha hiperintens ve ADC değerlerinin de daha düşük olduğunu göstermişlerdir.

3. Araknoid kist ve epidermoid kist ayrımı

4.Serebral akut infarktlar

Baş-boyun bölgesine yönelik difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde önemli sınırlamalarla karşılaşılabilir. Hava-kemik arayüzünden ya da dental protez-dolgulardan kaynaklanan hassasiyet artefaktları uygun kalitede difüzyon görüntüleri elde etmeyi ve hassas ADC ölçümleri yapmayı engellerler. Bu gibi durumlarda line-scan difüzyon gibi hassasiyet artefaktlarından etkilenmeyen sekanslarla bu sınırlama giderilmeye çalışılmaktadır. Bununla birlikte farklı difüzyon teknikleri kullanılsa dahi küçük lezyonların değerlendirilmesinde çözünürlük yetersiz kalabilir ve uygun ölçüm yapılamayabilir. Yapılan çoğu araştırmada difüzyon görüntülemenin ve ADC değerlerinin diğer kesitsel görüntülerle beraber kullanılması gerektiği bildirilmiştir. Tüm kısıtlamalara rağmen baş-boyun lezyonlarının görüntülemesinde rutin protokollere difüzyon görüntülemenin eklenmesi, lezyonların değerlendirilmesinde ve ayırıcı tanısında katkı sağlar (Wang 2001).

3. GEREÇ ve YÖNTEM:

Bu çalışmada; Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Ana Bilim Dalı MRG ünitesinde temmuz 2012 ile mayıs 2016 tarihleri arasında Boyun MRG ve DAG incelemesi yapılmış ve parotis bezinde kitle tespit edilmiş olan olgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya cerrahi rezeksiyon veya stereotaksik biyopsisi yapılmış ve histopatolojik inceleme sonrasında tanısı kesinleşmiş olan 41 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 13'ü kadın, 21'i erkek olup, yaşları 19 ile 88 arasında değişmektedir. Çalışma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır.

41 olgunun tümünde 1,5 Tesla MR cihazı ile , faz dizilimli baş ve boyun sargıları kullanılarak (Siemens Symphony, Siemens Avanto, Siemens Aera Erlangen, Almanya) Konvansiyonel ve Difüzyon ağırlıklı MR incelemeleri yapılmıştır. 3 mm. kesit kalınlığında, aksiyel planda spin-eko (SE) T1, turbo spin-eko (TSE) T2, koronal planda SE T1 ve yağ baskılı TSE T2, sagittal planda SE T1 ağırlıklı görüntüler elde edilerek rutin boyun MRG gerçekleştirildi. Ardından, i.v. 0.1 mmol/kg. gadopentetat dimeglumin (Magnevist) injeksiyonu sonrası aksiyel, koronal ve sagittal yağ baskılı T1A görüntüler elde edildi.

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme aksiyel planda eko-planar SE sekansında, $b=50 \text{ mm}^2/\text{sn}$, $b=400 \text{ mm}^2/\text{sn}$ ve $b=800 \text{ mm}^2/\text{sn}$ değerlerinde, kontrastsız incelemeyi takiben gerçekleştirildi. İnceleme parametreleri; Field of view 160x160 mm., 115x128 matriks, eksitasyon 5 , kesit kalınlığı 3 mm. idi. Konvansiyonel T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerin de yardımıyla, kitleler ADC haritaları üzerinde lokalize edildi. Bir elektronik kursor ile kistik ve nekrotik dejenerasyon alanları dışarıda kalacak şekilde manuel olarak irregüler ROİ'ler çizilerek, kitlelerin ortalama ADC değeri ölçüldü. Ortalama ROİ alanı 230.66 mm^2 idi. MRG sonrasında her bir kitlenin preoperatif tanısı, rezeksiyon sonrası histopatolojik sonuçları ile karşılaştırıldı. Çalışmaya dahil edilen olgular histopatolojik tanılarına göre benign ve malign olmak üzere iki gruba, bunun dışında pleomorfik adenom, whartin tümörü, karsinomlar ve malign lenfomalar olmak üzere de dört gruba ayrıldı. Her bir grubun ortalama ADC değerleri ölçülerek gruplar arasındaki farklılık gözlemlendi.

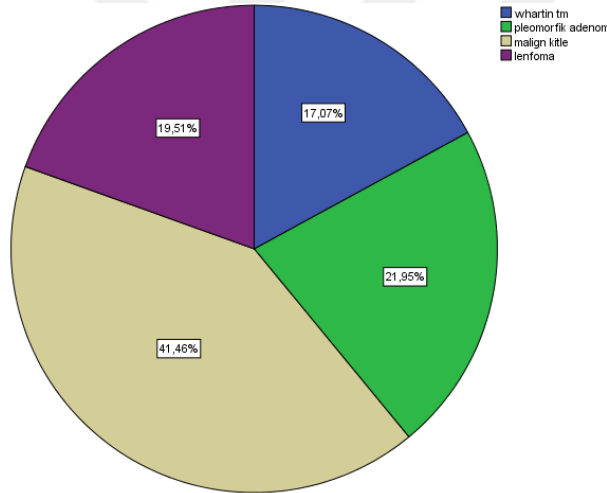
Verilerin istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanıldı. Çalışma verilerinin analizinde; tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama değerler, Standart sapma) yanı sıra, normal dağılım göstermeyen niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde ve iki

gruba göre değerlendirmelerde Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki- Kare testi kullanıldı. ADC değerlerine göre cut off noktası saptamak için ROC Analizi uygulandı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen kitlelerin histopatolojik tanlarına göre 16'sı (%39.02) iyi huylu, 25'i (%60.98) kötü huylu kitleler idi.

Çalışmaya 9'u pleomorfik adenom (%22), 7'si Warthin tümörü (%17.1) olmak üzere 16 benign kitle (%39.02), 4' mukoepidermoid karsinom, 1'i bazal hücreli adenokarsinom, 1'i duktal adenokarsinom, 1'i asinik hücreli karsinom, 2'si malign miks tümör, 1'i malign melanom, 7'si skuamöz hceli karsinom olmak üzere 17 karsinom (%41.5) ve 8 tane de malign lenfoma (%19.5) dahil edildi (Şekil 12).



Şekil 12 : Patolojik tanılara göre olguların dağılımı

41 olgunun 37'sinde kitle tek taraflı olup 19'u sağ (%46.3), 18'i sol (%43.9) parotis bezinde lokalize idi. 4 olguda ise iki taraflı kitle saptandı. Bilateralite veya multisentrte gösteren vakalarda en büyük kitle çalışmaya dahil edildi. Bilateralite gösteren olguların 1'inde Warthin tümörü, 3'nde Malign Lenfoma mevcuttu.

Lezyonların 31'i (%75.6) yüzeyel lob yerleşimli, 3' (%7.3) derin, 7'si (%17.1) hem yüzeyel hem derin lob yerleşimli idi.

Kitle lezyonlarının 15'i kistik-nekroze alan içermekteydi (%36.6), 26 'sında (%63.4) ise kistik nekroze alan yoktu. Kitlelerin kistik-nekroze alan içermesine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

41 kitlenin boyutları kısa akslarında 6 ile 52 mm. arasında (ortalama 19.46 ± 9.45 mm.), uzun akslarında 8 ile 82 mm. arasında (ortalama 27.31 ± 14.92 mm.) değişiyordu. Benign ve malign kitleler arasında kısa ve uzun akslar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Kitlelerin konvansiyonel sekanslardaki T1 ve T2 ağırlıklı MR sinyal karakteristikleri aşağıdaki tabloda (Tablo 2) görülmektedir. 3 olguda kitle T2A görüntülerde sinyal intensitesi BOS'tan yüksek olduğu gözlemlendi.

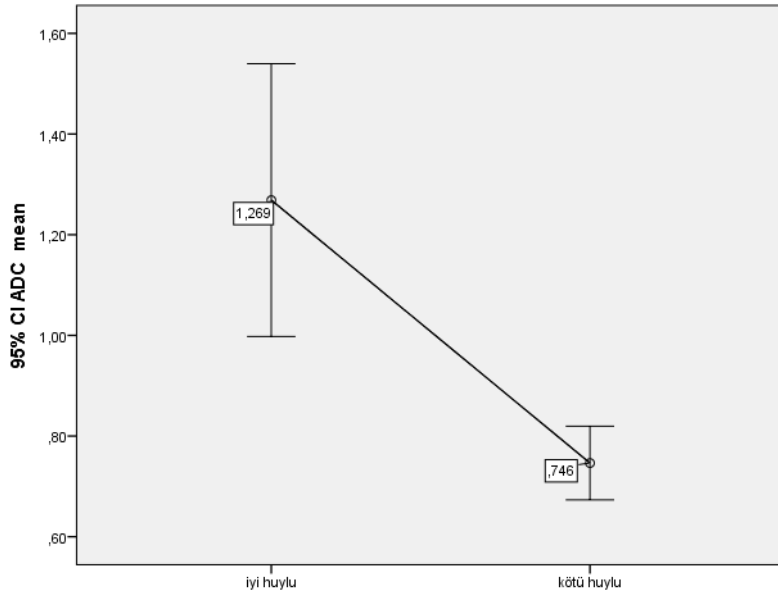
KİTLELER	T1 A				T2A			
	hipo	izo	hiper	heterojen	hipo	izo	hiper	heterojen
pleomorfik adenom(n=9)	8		1				5	3
whartin tümörü(n=7)	6		1		1	2	2	2
malign kitleler(n=17)	12	1	1	3		2	4	11
malign lenfoma (n=8)	8					1	6	1

Tablo 3 : Parotis kitlelerinin konvansiyonel sekanslardaki sinyal karakteristikleri

Olguların 13'ü (%31.7) kadın; 28 'i (%68.3) erkek idi. Cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Olgularımız 19-88 yaşlar arasındaydı (ortalama yaş $44,63 \pm 22,21$). Ortalama yaş benign vakalarda 42.56 ± 15.2 , malign olgularda 57.84 ± 20.7 olarak bulundu. Benign ve malign olgular arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Benign ve malign kitlelerin ortalama ADC değerleri hesaplandı. Bu değerler malign kitleler için ortalama 0.74 ± 0.17 mm²/sn , benign kitleler için ortalama 1.26 ± 0.5 mm²/sn bulundu (Şekil 13)

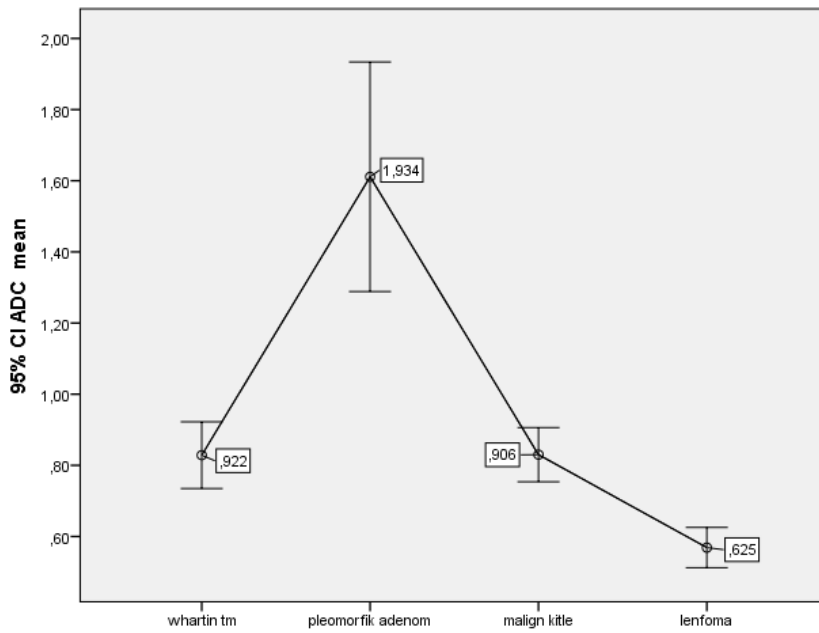


Şekil 13 : benign ve malign kitlelerinin ortalama ADC değerleri

Benign ve malign gruplardaki kitlelerin değişik patolojik tanılara göre ortalama ADC değerleri şöyle bulundu;

Malign grupta; karsinom olan 17 olguda $0.83 \pm 0.14 \text{ mm}^2/\text{sn.}$; malign lenfoma olan 8 olguda $0.56 \pm 0.06 \text{ mm}^2/\text{sn}$ idi .

Benign grupta; pleomorfik adenom olan 9 olguda $1.61 \pm 0.41 \text{ mm}^2/\text{sn.}$; Warthin tümörü olan 7 olguda $0.82 \pm 0.1 \text{ mm}^2/\text{sn}$ idi.



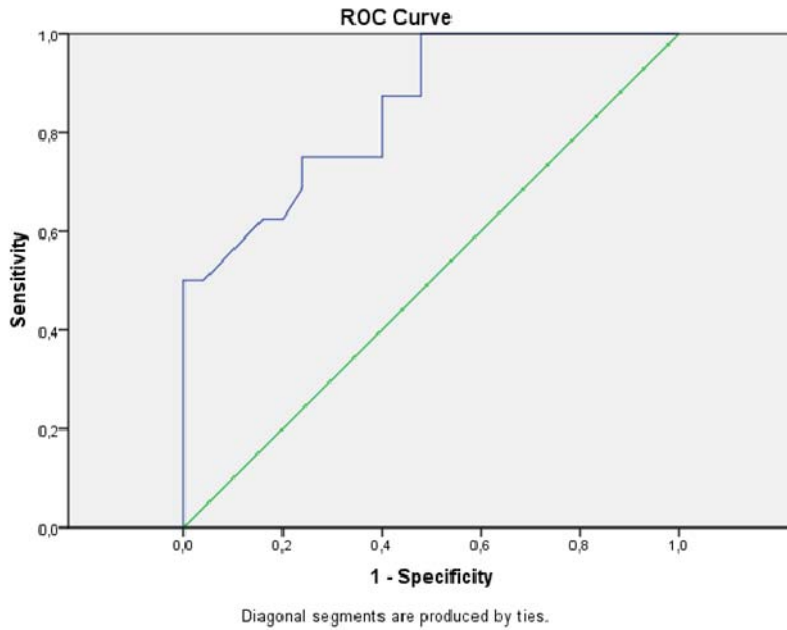
Şekil 14 : Patolojik tanılara göre olguların ortalama ADC düzeyleri

Grupların ortalama ADC değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p < 0,01$); anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan kruskal wallis testine göre; malign olguların ortalama ADC değerleri benign olgulardan anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p < 0.01$) (Şekil 14).

Tüm kitleler arasında en yüksek ortalama ADC değeri $2.1 \text{ mm}^2/\text{sn}$ ile pleomorfik adenoma aitti. Benign grup içinde Pleomorfik adenom olgularının ortalama ADC değerleri, Warthin tümörlü olguların ortalama ADC değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (Mann Whitney test; $p=0,001$). Ayrıca, Pleomorfik adenom olgularının ortalama ADC değerleri diğer kitlelere göre de belirgin yüksek saptandı ($p < 0.05$).

Parotis bezinin ikici sıklıktaki primer tümörü olan Warthin tümörleri ile malign tümörlerin ortalama ADC değerleri arasında önemli bir farklılık izlenmedi ($p > 0.05$).

Bizim çalışmamızın cutt off noktası 0.87 ± 0.05 olarak saptanmıştır; bu noktada duyarlılık %75, özgülük düzeyi %76 olarak saptanmıştır (Tablo 3). ROC eğrisi altında kalan alan 0.849 ± 0.06 olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).



Şekil 15: ROC eğrisi

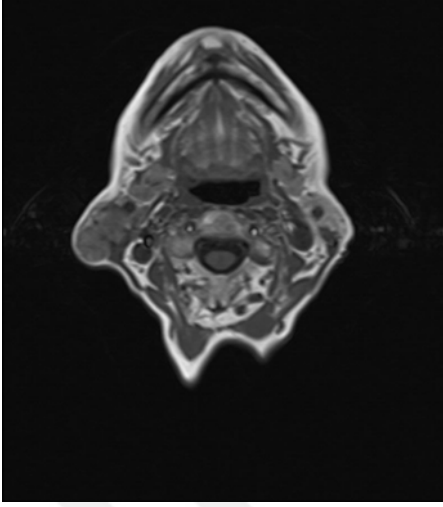
Tablo 4 : Cutt off değerine göre duyarlılık ve özgülük düzeyleri

ADC	Duyarlılık	Özgüllük
0.71	100	52
0.84	75	68
0.87	75	76
0.91	62	80
0.96	62	84
1.05	50	96

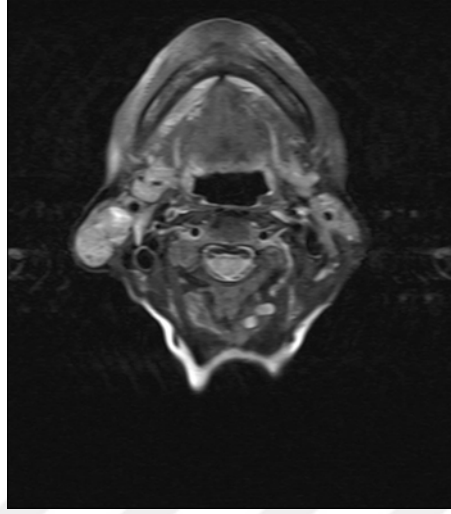


5. OLGU ÖRNEKLERİ:

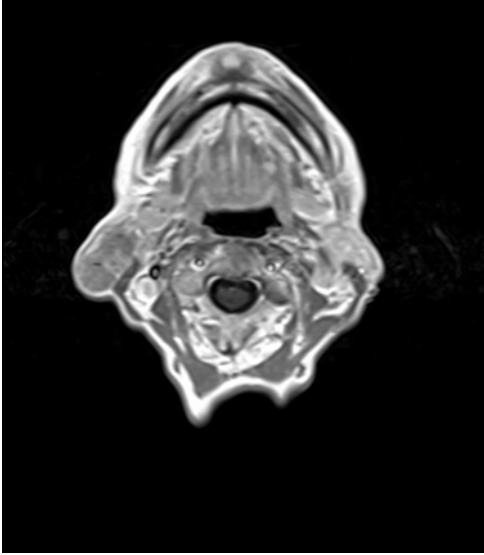
OLGU 1.



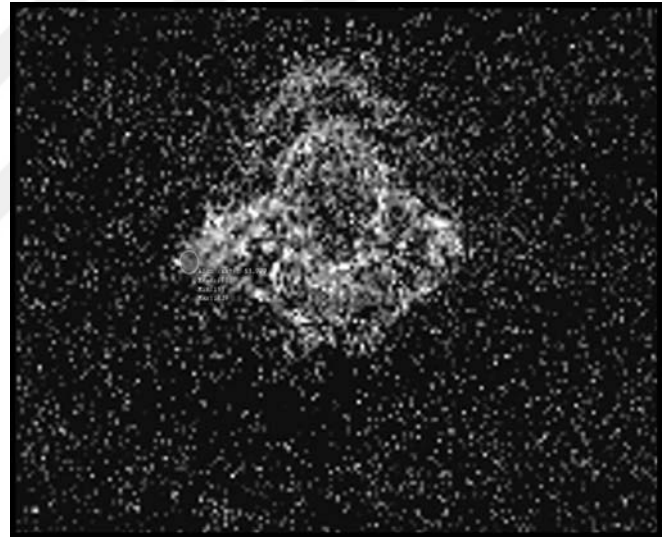
Resim 1A



Resim 1B



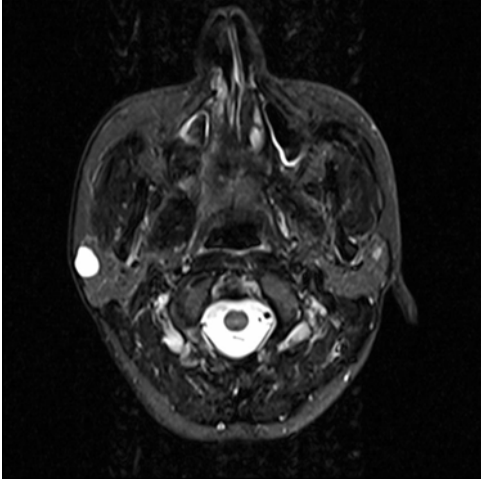
Resim 1C



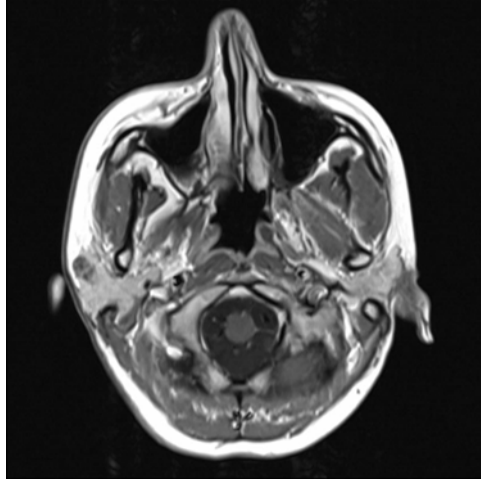
Resim 1D

Resim 1. 48 yaşında erkek olguda sağ parotis bezinde whartin tümörü, **A.** Aksiyel SE T1A görüntüde sağ parotis glandda yüzeysel lobta beze göre hipointens, kaslar ile izointens kitle mevcut. **B.** TSE T2A görüntüde hiperintens- heterojen kitle görülüyor. **C.** Kontrastlı T1A görüntüde kitlede minimal kontrast tutulumu mevcut. **D.** Aynı kesitin ADC haritasında lezyonlar düşük ADC değerli ($0,92 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$) hipointens kitleler şeklinde izleniyorlar.

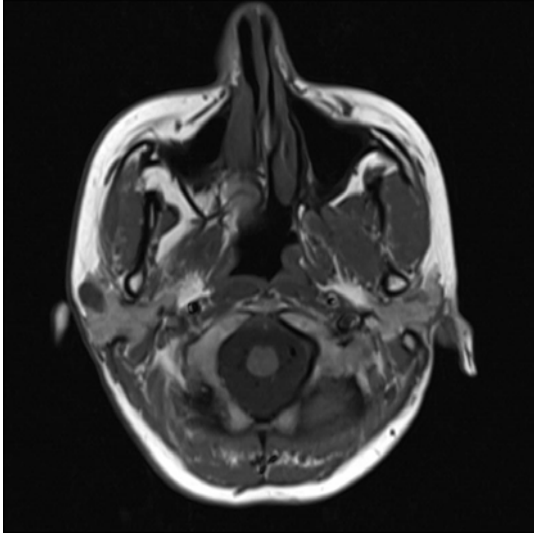
OLGU 2.



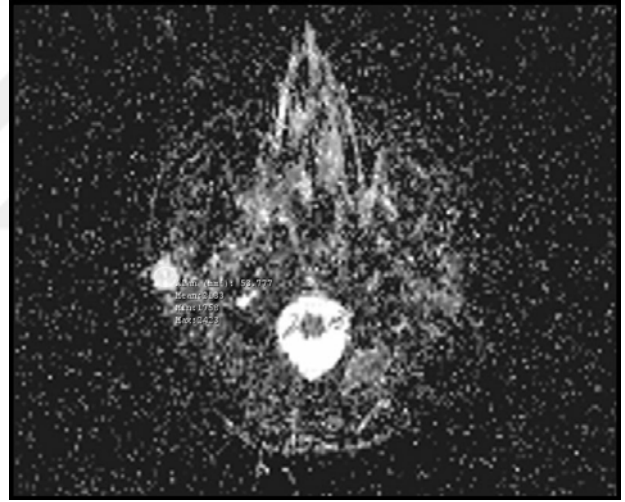
Resim 2A



Resim 2B



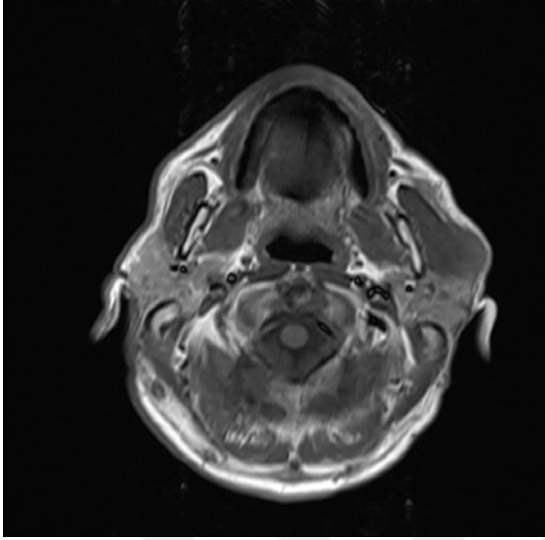
Resim 2C



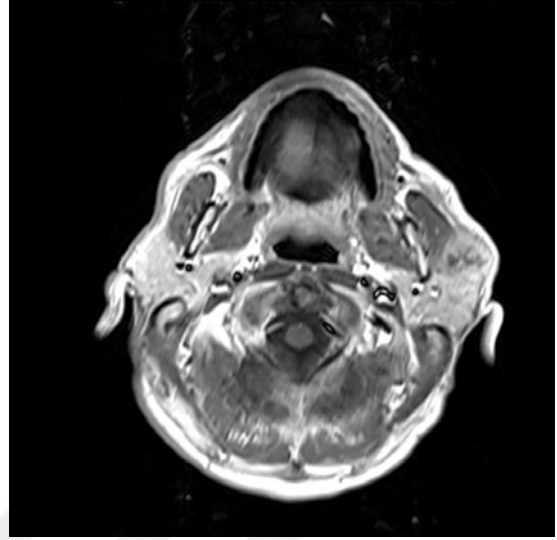
Resim 2D

Resim 2. 54 yaşında kadın olguda sağ parotis bezinde pleomorfik adenom. **A.** Aksiyel TSE T2A görüntüde Belirgin hiperintens, BOS'tan yüksek sinyalli kitle izleniyor. **B.** kontrastlı SE T1A görüntüde Hipointens kitle minimal kontrast tutuyor. **C.** kitle SE T1A görüntüde beze höre hipointens **D.** Aynı kesitin ADC haritasında lezyon yüksek ADC değeri ($2.2 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) ile hiperintens solid kitle olarak izleniyor.

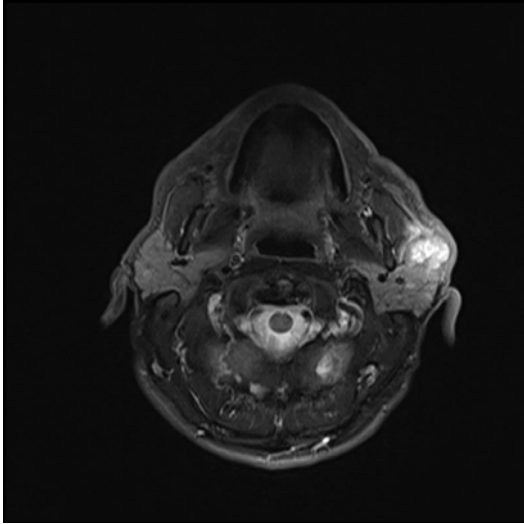
OLGU 3.



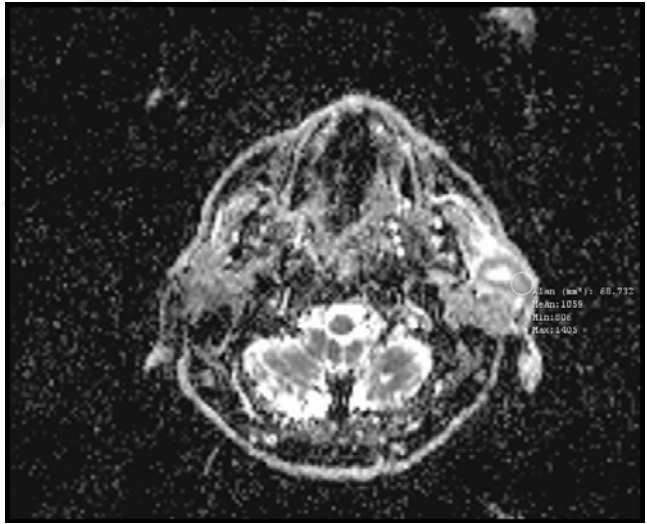
Resim3A



Resim 3B



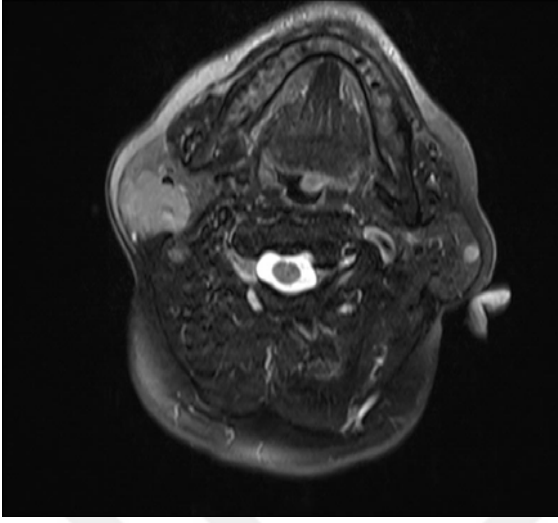
Resim3C



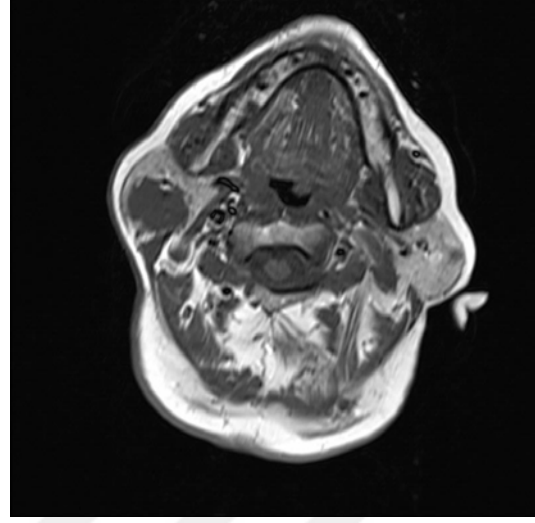
Resim 3D

Resim3. 72 yaşındaki erkek olguda sol parotis bezinde kötü sınırlı yüksek grade’li mukoepidermoid karsinom. **A.** Aksiyel SE T1A Sol parotis bezinde yüzeyel lobun büyük bir kesimini tutan, kötü sınırlı, normal gland parankimine göre hafifçe düşük sinyal intensitesinde lezyon izleniyor. **B.**Kontrastlı T1A görüntüde kitle heterojen kontrastlanıyor. **C.** TSE T2A görüntüde lezyon alanı heterojen-hiperintens karakterli. **C.** ADC haritasında, kontrastlı T1A görüntüleri referans alarak sınırlarını belirlediğimiz lezyonun ADC değerini $1 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ bulduk.

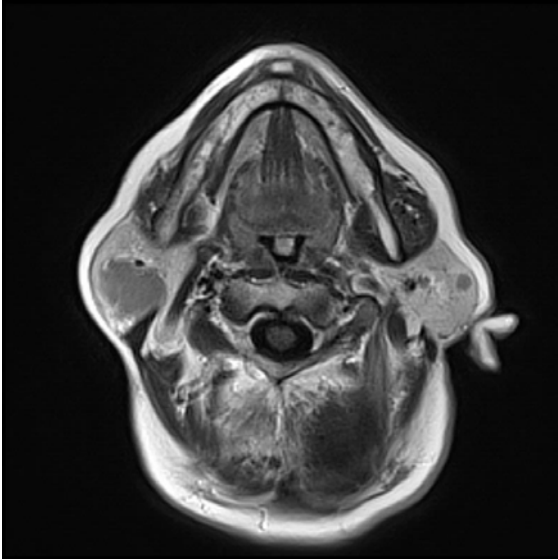
OLGU 4.



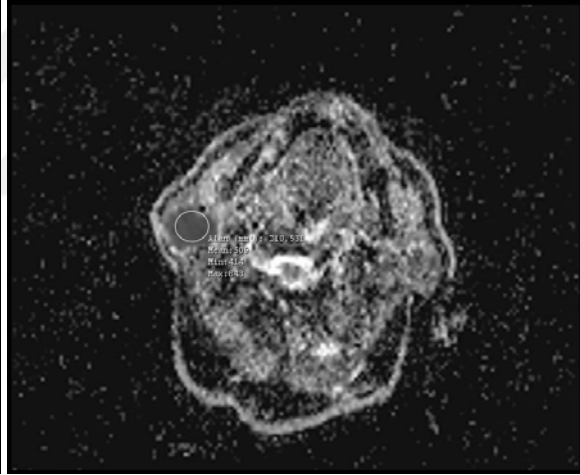
Resim 4A



Resim 4B



Resim 4C



Resim 4D

Resim 4. 62 yaşında erkek olguda bilateral parotis bezinde malign lenfoma **A.** Aksiyel TSE T2A görüntüde glanda göre hafif hiperintens lezyonlar görülüyor. **B.** SE T1A görüntüde kitleler beze göre hipointens **C.**kontrastlı T1A görüntüde minimal homojen kontrastlanma mevcut **D.**Aynı kesitin ADC haritasında lezyon düşük ADC değerli ($0.5 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) hipointens solid kitleler olarak izleniyor.

6. TARTIŞMA:

MRG; Parotis bezi kitlelerinin yerleşimi, çevre kaslara ve parafarengeal aralığa uzanımı, nörovasküler yapılara invazyonu hakkında önemli bilgiler vererek uygun cerrahi tekniğin seçiminde yardımcı olan bir görüntüleme yöntemidir (Koyuncu 2003).

Tümörün T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerdeki sinyal intensitesi, kontur özellikleri, kontrastlanma paterni, multisentrite ve bilateralite gibi özellikleri benign-malign ayırımında fikir sahibi olmamızı sağlasa da preoperatif kesin ayırım için yeterli olmaz.

Cerrahi tedavide malign kitlelerin çoğunda total parotidektomi, benign kitlelerde ise lokal eksizyon ya da yüzeysel parotidektomi yapılmaktadır. Plemorfik adenomun lokal rekürens riski %85 olduğu için kitlenin bulunduğu lobun tamamının çıkarılması gerekir , buna karşın yine benign bir kitle olan whartin tümöründe lokal rekürens oranı % 2'dir ve sadece enükleasyon yapmak yeterlidir (Heller 1980, Witt 2002).

Baş-boyun tümörlerinde preoperatif doğru radyolojik tanı oranlarını arttırmak için; neoplastik dokunun vaskülarizasyonu, mikrovasküler permeabilitesi, oksijenizasyonu, metabolizması, selülaritesi ve ekstraselüler fraksiyon artışı gibi özellikler kullanılarak MR spektroskopisi, MR difüzyon ,perfüzyon ve PET-BT gibi görüntüleme yöntemlerinin konvansiyonel MRG'ye katkısı araştırılmaktadır (Shah 2008).

Manyetik rezonans spektroskopisi (¹H-MRS) ile yapılan parotis kitlelerinin karakterizasyon çalışmaları küçük kitlelerinin değerlendirilememesi nedeniyle yetersiz kalmıştır (King 2005). Bu yüzden çalışmalar daha çok difüzyon ve perfüzyon MRG üzerine yoğunlaşmıştır. Difüzyon ağırlıklı görüntüleme elde edilen ADC değerleri dokulardaki su moleküllerinin difüzyonunun ve doku perfüzyonunu yansıtan önemli bilgiler vermektedir. DAG 'de seçilen b değerlerinin yüksek alınması dokudaki moleküler difüzyon etkisini daha iyi yansıtacağı için tercih edilmelidir. Düşük b değerlerinde doku perfüzyonu ve tükrük akımının da katkısından dolayı ADC değerleri doku moleküler difüzyonunu doğru yansıtmamaktadır ve daha yüksek ölçülmektedir (Thoeny 2004)

Habermann ve arkadaşları EPI tekniğine b değerini 0, 500 ve 1000 mm²/sn kullanarak 136 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada DAG'nin primer parotis bez tümörlerinin ayırımına önemli katkısını göstermiştir (Habermann 2005). Bu çalışmada pleomorfik adenom' un ADC değerleri diğer kitlelerden belirgin derecede yüksek çıkmıştır.

Biz çalışmamızda rutin uygulamada kullandığımız b=50 mm²/sn, b=400 mm²/sn ve b=800 mm²/sn değerlerinde EPI-DAG tekniği ile elde ettiğimiz ADC haritalarında,

konvansiyonel sekanslardan yararlanarak lokalize ettiğimiz kitlelerin ADC ölçümlerini gerçekleştirdik.

Parotis bezinin difüzyon ağırlıklı görüntülemesinde bazı teknik zorluklar mevcuttur. Literatürdeki çalışmaların birçoğu, eko-planar spin-eko (EPI) tekniğinin baş-boyun lezyonlarının değerlendirilmesinde başarılı bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir. Bununla birlikte sinyal gürültü oranının (SGO) düşük olması, kimyasal şift, manyetik duyarlılık ve hareket artefaktlarının görüntüde ciddi distorsiyona yol açabilmesi tekniğin kısıtlamalarıdır. Ayrıca çeşitli diş protezlerinin ve anatomik hava boşluklarının varlığı ADC ölçümlerini zorlaştırır. Hareket artefaktlarını azaltmak için, görüntüleme öncesinde, her hasta çekim sırasında yutkunma ve baş hareketlerinden kaçınması konusunda uyarılmalıdır. Sinyal-gürültü oranını artırmak için, eksitasyon sayısı (NEX) artırılmalıdır. Ek olarak, belirgin distorsiyon artefaktları olan olgularda daha ince kesitler alınabilir veya presaturasyon bantları kullanılabilir.

Wang ve arkadaşları, olgularının %16'sında manyetik duyarlılık artefaktları nedeniyle görüntü distorsiyonu oluştuğunu ve bunun optimal ADC haritalarının elde edilmesini zorlaştırdığını bildirmişler, bunun için bir anti-duyarlılık aygıtının kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir (Wang 2001).

Su difüzyonunun kısıtlanma miktarı doku sellülaritesi ve hücre membran bütünlüğü ile ters orantılıdır. Genellikle malign tümörlerin büyük nükleus, hiperkromatizm, nükleus konturunda açılanma ve hipersellülarite gibi histopatolojik karakteristikleri, ekstrasellüler matriksi azaltarak su moleküllerinin difüzyonunu zorlaştırır ve sonuç olarak ADC değerleri düşer.

Birçok çalışmada Parotis bezinde malign tümörlerin ortalama ADC değerleri benign kitlelere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (Wang 2001, Srinivasan 2008, Eida 2007, Matsushima 2007).

Eida ve arkadaşları tarafından 31 parotis ve submandibuler bez tümöründe farklı b faktörleri kullanılarak (500 ve 1000s/mm²) yapılan çalışmada, her bir tümörün farklı alanlarından hesaplanan ADC değerleri dört gruba ayrılarak (çok düşük, düşük, orta, yüksek) değerlendirilmiştir. Yüksek ADC değerleri dikkate alındığında, benign ve malign lezyonlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Eida 2007).

Wang ve arkadaşları, bir parotis kitesinde, $1,22 \times 10^{-3}$ mm²/sn.'lik ADC değerinin malign-benign ayırımında eşik değer (cut-off value) olarak kullanılabileceğini bildirmiştir (Wang 2001). Srinivasan ve arkadaşları ise eşik ADC değerini $1,3 \times 10^{-3}$ mm²/sn. kabul etmiştir (Srinivasan 2008).

Biz çalışmamızda ortalama ADC değerlerini malign kitleler için 0.74 ± 0.17 mm^2/sn ., benign kitleler için 1.26 ± 0.5 mm^2/sn . bulduk. Benign-malign kitle ayrımındaki eşik değeri ise 0.87 ± 0.05 mm^2/sn . olarak saptadık.

Pleomorfik adenomlar histopatolojik olarak epitel ve miksoid stromanın karışımından oluşan tümörlerdir. Bu iki komponentten biri dominanttır ve birbirlerine oranları çok çeşitlilik gösterir. Bu çeşitlilik kitleler arasında ADC değerlerinde farklılığa yol açabilir. Ancak genellikle miksoid içeriğin yoğunluğuna bağlı olarak ADC değerleri yüksektir. Ancak, hipersellüler ve miksoid stroması az olan pleomorfik adenomların ADC değerlerinin daha düşük olup, malign tümörler ile karışabileceği literatür de belirtilmiştir.(Motoori 2004).

Bizim çalışmamızda Pleomorfik adenomu olan 9 olguda ortalama ADC değeri 1.61 ± 0.41 mm^2/sn . idi. Literatür ile uyumlu olarak, bu değer Warthin tümörü ve malign tümörlerin ADC değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0.05$).

Pleomorfik adenom, konvansiyonel MR incelemelerde yüksek T2 sinyali gösterir. Bir parotis kitlesinin T2A görüntülerdeki sinyal intensitesinin BOS'dan yüksek olması sıklıkla pleomorfik adenom lehine değerlendirilir (Tsushima 1994). Motoori ve arkadaşları, 11 pleomorfik adenomun 3'ünde karakteristik parlak T2 sinyali saptamışlardır (Motoori 2004). Biz de çalışmamızdaki 9 pleomorfik adenomdan 3 tanesinde BOS'tan daha yüksek T2 sinyali gözlemledik.

Parotis bezinin ikinci sıklıktaki tümörü olan Warthin tümörü, tüm diğer parotis tümörleri arasında en yüksek mikrovasküleriteye sahip olandır. Ayrıca hipersellüler olması, bol miktarda lenfoid doku bulundurması ve kistik kısımlarının yüksek proteinöz içeriği nedeniyle ADC değerleri düşük bulunmuştur(İkeda 2004).

Çalışmamızdaki 7 Warthin tümörünün ortalama ADC değerini 0.82 ± 0.1 mm^2/sn . bulduk. Bu değer Habermann ($n=32$) tarafından Warthin tümörü için $0,89 \pm 0,16$ mm^2/sn olarak ifade edilmiştir (Habermann 2005). Habermann ve arkadaşları, Warthin tümöründe ortalama ADC değerinin, mukoepidermoid karsinom ve pleomorfik adenoma göre daha düşük olma eğiliminde olduğuna dikkat çekmiştir (Habermann 2005). Yerli ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada ortalama ADC değerleri açısından malign tümörler ($n=7$) ile Warthin tümörü ($n=11$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmamışlardır (Yerli 2007).

Bizim çalışmamızda warthin tümörünün ortalama ADC değeri, diğer benign tümörlerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük iken ($p < 0.05$), malign tümörler ile arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık ($p > 0.05$).

Serimizdeki malign tümörleri karsinomlar (n=17) ve malign lenfomalar (n= 8) olmak üzere iki grupta inceledik. Karsinomların ortalama ADC değeri $0.83 \pm 0.14 \text{ mm}^2/\text{sn}$ iken malign lenfoma olgularında $0.56 \pm 0.06 \text{ mm}^2/\text{sn}$ idi . Malign lenfomaların yüksek makromoleküler proteinöz içeriği ve homojen hipersellülaritesi ekstrasellüler alanı daraltacağından, ADC değerlerinin karsinoma göre daha düşük olması beklenir. Biz de malign lenfomanın ortalama ADC değerini karsinoma göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulduk ($p<0.05$). Benzer sonuçlar Wang ve Sumi gibi çeşitli araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Wang 2001, Sumi 2003).

Karsinoma ex pleomorfik adenom diğer bir deyişle malign mikst tümör, varolan benign mikst tümörlerin (pleomorfik adenom) % 5-10'unda, epitelial komponentin malign transformasyonu ile ortaya çıkar (Nagao 1981). Daha nadir olarak da her iki komponentin malign olduğu bifazik tip görülür. Uzun süreli veya cerrahi sonrası nüks eden olgularda daha siktir (Seifert 1992). Çok agresif seyir gösteren, yüksek grade'li bir tümördür. Çalışmamızda bulunan 2 karsinoma ex pleomorfik adenomun ortalama ADC değerini $0.72 \text{ mm}^2/\text{sn}$. olarak ölçtük. Benign-malign kitle ayırımı için saptadığımız eşik değerin ($0.87 \text{ mm}^2/\text{sn}$.) altında olmakla beraber olgu sayısının yetersizliği nedeniyle daha fazla sayıda olgu ile çalışma yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

7. SONUÇ:

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme ile pleomorfik adenomun malign kitlelerden ayırımı ile malign lenfomanın, karsinomlardan ayırımı mümkün gözükmemektedir. Ancak whartin tümörü'nün ortalama ADC değerinin malign kitleler ile benzer olması difüzyon ağırlıklı incelemeyi bu açıdan yetersiz kılmaktadır. Buna rağmen parotis kitlelerinin görüntülemesinde rutin protokollere difüzyon görüntülemenin de eklenmesinin lezyonların ayırıcı tanısına katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

8. KAYNAKLAR:

- Abdelrazek A, Soliman N, Elkhamary S, Alsharaway M, Tawfik A. Role of diffusion weighted MR imaging in cervical lymphadenopathy. *Eur Radiol* 2006; 16:1468-1477.
- Andersen LJ, Therkildsen MH, Ockelmann HH, Bentzen JD, Schiodt T, Hansen HS. Malignant epithelial tumors in the minor salivary glands, the submandibular gland, and the sublingual gland. Prognostic factors and treatment results. *Cancer* 1991;68:2431-2437.
- Balcı P, Pabuşçu Y. Temel radyoloji fiziği. Genişletilmiş 2. baskı. İzmir: Türk Radyoloji Derneği İzmir Şubesi, 2008: 135-185.
- Cho KJ, Kim YI.: Monomorphic adenomas of the salivary glands. A clinicopathologic study of 12 cases with immunohistochemical observation. *Pathol Res Pract* 1989;184: 614-620.
- Dykun RJ, Deitel M, Borowy ZJ, et al. Treatment of parotid neoplasms. *Can J Surg* 1980;23:14-19
- Eveson JW, Cawson RA. Warthin's tumor (cystadenolymphoma) of salivary glands. A clinicopathologic investigation of 278 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986, 61: 256-262.
- Eveson JW., Cawson RA.: Salivary gland tumours. A review of 2410 cases with particular reference to histological types, site, age and sex distribution. *J Pathol* 1985, 146: 51-58
- Eneroth C-M.: Incidence and prognosis of salivary gland tumours at different sites. A study of parotid, submandibular and palatal tumours in 2632 patients. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1970, 263: 174-178.
- Fox RI., Kang HI.: Pathogenesis of Sjögren's syndrome. *Rheum Dis Clin North Am* 1992,18:517-538.
- Granley DO, Jakobs JR, Kern R: *Anatomy in Otolaryngology Head and Neck Surgery*, Cummings, C.W., Mosby Year Book, Philadelphia, (2) 1992;56, 977-85
- Greep RO, Weiss L: *Histology*. New York: Mc Graw-Hill,1973.
- Guyton and Hall *Textbook of Medical Physiology* 12e 12th Edition 2001; sf 740-742
- Gnepp DR., Schroeder W., Heffner D.: Synchronous tumors arising in a single major salivary glands. *Cancer* 1989, 83: 1219-1224.
- Gray L, MacFall J. Overview of diffusion imaging. *MRI Clin North Am* 1998; 6:125-138.

- Goffart Y, Hamoir M, Deron P, Claes J, Remacle M. Management of neck masses in adults. *B-ENT*. 2005;Suppl 1:133-40; quiz 141-142.
- Hall FG. The functional anatomy of lymph nodes. In: Stansfeld AG & d'Ardenne AJ, eds. *Lymph node biopsy interpretation*. London: Churchill Livingstone, 1992: 3-28.
- Heller KS, Attie JN. Treatment of Warthin's tumor by enucleation. *Am J Surg* 1988;156:294-96
- Ikeda M, Motoori K, Hanazawa T, Nagai Y, Yamamoto S, Ueda T, et al. Warthin tumor of the parotid gland: diagnostic value of MR imaging with histopathologic correlation. *Am J Neuroradiol* 2004;25:1256-62.
- Koç C. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. Ankara: Güneş Kitapevi, 2004: 909-926.
- Kaplan MJ, Johns ME.: *Malignant Neoplasms, in Otolaryngology Head and Neck Surgery*, Cummings, C. W., Mosby Year Book, Philadelphia, 1992(2);62:1043-78.
- King AD, Ahuja AT, Yeung DKW, et al. Malignant cervical lymphadenopathy: diagnostic accuracy of diffusion weighted MR imaging. *Radiology* 2007; 245:806-813.
- Koh DM, Collins DJ. Diffusion-weighted MRI in the body: applications and challenges in oncology. *Am J Roentgenol*. 2007; 188:1622-1635.
- Koyuncu M, Sesen T, Akan H, İsmailoğlu AA, tanyeri Y, Tekat A, et al. Comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of parotid tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:726-32
- Le Bihan D. Molecular diffusion nuclear magnetic resonance imaging. *Magn Res Q*. 1991; 7:1-28.
- Lee YYP, Wong KT. Imaging of salivary gland tumours. *European Journal of Radiology*. 2008; 66:419-436.
- Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ, Heiken JP. Computed body tomography with MRI correlation. *Lippincot Williams&Wilkins* 1998; Vol1:111-113
- Mafee MF, Valvassori GE, Becker M, eds. *Valvassori's imaging of head and neck*. 2nd Ed. New York: Thieme; 2005.
- Martinez-Madrigal F., Bosq J., Casiraghi O.: *Major Salivary Glands*. In Sternberg S. (ed): *Histology For Pathologists*, ed. 2. Philadelphia, 1997, Lippincott-Raven, pp:418-419.
- Maeda M, Kato H, Sakuma H, Maier SE, Takeda K. Usefulness of the ADC in line scan diffusion weighted imaging for distinguishing between squamous cell carcinomas

- and malignant lymphomas of the head and neck. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005; 26:1186-1192.
- Maiorano E., Favia F., Viale G.. Lymphoepithelial cysts of salivary glands: an immunohistochemical study of HIV-related and HIV-unrelated lesions. *Hum Pathol* 1998,29:260-265.
- Moseley M, De Crespingy A, Chew W. Diffusion/perfusion magnetic resonance imaging. *Neuroimag. clin North Am* 1991; 2:693-718.
- Nagao K., Matzuzaki O., Saiga H.: Histopathologic studies on carcinoma in pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Cancer* 1981, 48: 113-121. *Head Neck Surg* 1991;117:1251-1256.
- Oyar O, Gülsoy UK. Tıbbi görüntüleme fiziği. Ankara: Rekmay Basım, 2003: 281-328, 349-360.
- Razek AAKA, Kandeel AY, Soliman N, et al. Role of diffusion weighted echo-planar MR imaging in differentiation of residual or recurrent head and neck tumors and posttreatment changes. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007; 28:1146-1152.
- Rosai J.: Rosai and Ackerman's Surgical Pathology. Vol 2, 9th ed. Mosby. Edinburgh,London, New York, Oxford. 2004, pp 873-916.
- Schaefer PW, Grant PE, Gonzalez RG. Diffusion-weighted MR imaging of the brain. *Radiology* 2000; 217:331-345.
- Seifert G., Miehke A., Haubrich J., Chilla R.: Development. In *Disease of the Salivary Glands*. New York, Georg Thieme Verlag, 1986, pp:24-26.
- Shinohara M., Harada T., Nakamura S.,Oka M.,Tashira H.: Heterotopic salivary gland tissue in lymph nodes of the cervical region. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992, 89:1772-1777.
- Snell RS. *Clinical Anatomy for Medical Students*. 6th Edition. Little Brown and Company, Boston, 2004, sf 670-672
- Som PM, Curtin HD, eds. *Head and Neck Imaging*. 5th Ed. St Louis, MO: Mosby Year Book; 2011.
- Spitz MR., Batsakis JG.: Major salivary gland carcinoma. Descriptive epidemiology and survival of 103 patients. *Arch Otolaryngol* 1984;110: 45-49.
- Stafford ND, Wilde A. Parotid cancer. *Surgical oncology*. 1997; 6:209-213.
- Srinivasan A, Dvorak R, Perni K, Rohrer S, Mukherji SK. Differentiation of benign and malignant pathology in the head and neck using 3T ADC values: early experience. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008; 29:40-44
- Shah VG, Wesolowski JR, Ansari SA, Mukherji SK. New Directions in Head and Neck Imaging. *J Surg Oncology* 2008;97:644-648

- Sumi M, Sakihama N, Sumi T, et al. Discrimination of metastatic cervical lymph nodes with diffusion weighted MR imaging in patients with head and neck cancer. *AJNR Am J Neuroradiol* 2003; 24:1627-1634.
- Şener RN. Difüzyon MRG'de apparent diffusion coefficient (ADC) değerleri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji*. 2001; 7:460-463.
- Thompson LD., Wenig BM., Ellis GL.: Oncocytomas of the submandibular gland: A series of 22 cases and a review of the literature. *Cancer* 1996;78: 2281-2287.
- Thoeny HC, Keyzer FD, Boesch C, Hermans R. Diffusion-Weighted Imaging of the Parotid Gland: Influence of the Choice of b-Values on the Apparent Diffusion Coefficient Value. *J Magnetic Resonance Imaging* 2004;20:786–790
- Tuncel E. *Klinik Radyoloji*. 2.Baskı. Bursa: Nobel & Güneş Tıp Kitabevi, 2008:106-142.
- Tsushima Y, Matsumoto M, Endo K, Aihara T, Nakajima T. Characteristics bright signal of parotid pleomorfik adenomas on T2 weighted MR images with pathological correlation. *Clin Radiol* 1994;49:485-9
- Wittekindt C, Streubek K, Arnold G, et al. Recurrent pleomorfik adenoma of the parotid gland; Analysis of 108 consecutive patients. *Head and Neck*. 2007 September: 822-828.
- Warwick R, Williams PL. eds. *Gray's Anatomy*. 35th British Edition. Philadelphia: WB Saunders; 1973.
- Wang J, Takashima S, Takayama F, et al. Head and neck lesions: characterization with diffusion weighted echo-planar MR imaging. *Radiology* 2001; 220:621-630
- Witt RL. The significance of the margin in parotid surgery for pleomorphic adenoma. *Laryngoscope* 2002;112:2141–54
- Vandecaveye V, De Keyzer F, Nuyts S, et al. Detection of head and neck squamous cell carcinoma with diffusion weighted MR imaging after (chemo) radiotherapy: correlation between radiologic and histopathologic findings. *International J Rad Oncology Biology Physics* 2007;67:960-971
- Yerli H, Ağıldere M, Aydın E, Geyik E, Haberal N.,Kaskatı T. et al. Value of apparent diffusion coefficient calculation in the differential diagnosis of parotid gland tumors. *Acta Radiol* 2007;48:980-987