



KLİNİK ÇALIŞMA

TİMPANOPLASTİ'DE TEMPORAL KEMİK BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ'NİN ROLÜ

Dr. Abdulhalim AYSEL¹ , Dr. Ali Murat KOÇ² , Dr. Görkem ATSAI¹ , Dr. Fatih YILMAZ¹ , Dr. Oben YILDIRIM¹ , Dr. Abdullah DALĞIÇ¹ 

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye ²Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

ÖZET

Giriş: Timpanoplasti kulak burun boğaz pratiğinde sık yapılan cerrahilerden biri olup yaygın olarak ameliyat öncesi anatominin belirlenmesi ve hastalığın yaygınlığının belirlenmesinde yüksek çözünürlüklü temporal kemik Bilgisayarlı Tomografi (YÇBT) çekimi yapılır. Bu çalışmadaki amacımız timpanoplasti uygulanan hastalarda ameliyat öncesi çekilen YÇBT bulguları ile intraoperatif bulguları karşılaştırmak, YÇBT'nin avantaj ve dezavantajlarını belirlemektir.

Gereç-Yöntem: Kronik süpuratif otitis media (KSOM) tanısı ile timpanoplasti uygulanan, ameliyat öncesi YÇBT çekilen 85 hasta dahil edildi. Tüm görüntüler tek uzman radyolog tarafından değerlendirildi. Hastaların, preoperatif YÇBT bulguları, ameliyat bulguları, preoperatif ve postoperatif 6. ay Saf Ses Ortalamaları (SSO) retrospektif olarak hasta dosyaları taranarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş aralığı 10-66 (ortalama 36.6±6.7) idi. 3 (3.5%) hastada intraoperatif kolesteatom saptandı. YÇBT 9 hastada kolesteatom saptadı (pozitif prediktif değer: 3/9, 33.3%) , 76 hastada kolesteatomu dışladı (negatif prediktif değer:76/82, 92.6%). İntraoperatif kolesteatom saptanan hastalara timpanoplasti ve mastoidektomi uygulandı. İntraoperatif 9 (10.5%) hastada inkus uzun kolu defekti, 2 (2.2%) hastada malleus defekti saptandı. Kemikçik destrüksiyonunu göstermede YÇBT'nin özgülüğü 11/14 (78.5%), duyarlılığı 71/74 (95.9%) olarak saptandı.

Sonuç: Timpanoplasti uygulanan hastalarda çekilen YÇBT'nin ameliyat planını çok değiştirmedeği saptandı. YÇBT'nin avantajlarından biri olarak YÇBT'de kemikçik zincir defekti saptanan hastalarda ameliyat öncesi protez ya da kemik çimento temini hazırlığı yapılabilir. Ameliyat kararı veren kulak burun boğaz uzmanı ile radyoloğun BT'yi beraber değerlendirmeleri yorumun en ideal şekilde olmasını sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: Otitis media, Timpanoplasti, Tomografi

THE ROLE OF TEMPORAL BONE COMPUTED TOMOGRAPHY IN TYMPANOPLASTY SURGERY

SUMMARY

Aim: Tympanoplasty is one of the most common surgeries in otolaryngology practice and high resolution temporal bone CT scan (HRCT) is commonly used to determine the preoperative anatomy and to determine the extension of the disease. The aim of this study was to compare the pre-operative HRCT findings and intraoperative findings in patients who underwent tympanoplasty and to determine the advantages and disadvantages of HRCT.

Materials and Methods: 85 patients who underwent tympanoplasty with the diagnosis of chronic suppurative otitis media (CSOM) were included in the study. All images were evaluated by a single specialist radiologist. Preoperative HRCT findings, operation findings, preoperative and postoperative 6th month Pure Tone Average (PTA) of patients were retrospectively evaluated by scanning patient files.

Results: The age distribution of the patients was 10-66 (mean 36.6 ± 6.7). 3 (3.5%) patients had intraoperative cholesteatoma. HRCT detected cholesteatoma in 9 patients (positive predictive value: 3/9, 33.3%), excluding cholesteatoma in 76 patients (negative predictive value: 76/82, 92.6%). Incus long arm defect was detected in 9 (10.5%) patients and malleus defect was detected in 2 (2.2%) patients. The specificity of HRCT was 11/14 (78.5%) and sensitivity was 71/74 (95.9%) in demonstrating ossicular chain destruction.

Conclusion: It was determined that in patients who underwent tympanoplasty HRCT did not significantly change the surgical plan. One of the advantages of HRCT is preparation of prosthesis or bone cement preoperatively in patients with ossicular chain defect in HRCT. Radiologist with otolaryngologist giving decision to surgery together with the HRCT will ensure that the interpretation is optimal.

Keywords: Otitis media, Tympanoplasty, Tomography

GİRİŞ

Timpanoplasti kronik süpuratifotitismedia (KSOM) cerrahisinde Timpanik Membran (TM) perforasyon onarımı ve işitme rekonstrüksiyonu amacıyla sık uygulanır¹⁻³. Günümüzde en sık temporal kas fasyası, perikondrium ve perikondriumlu kartilaj greft materyali kullanılmaktadır⁴. Timpanoplasti ameliyatlarındaki genel amaç TM'deki perforasyonun onarımı ile orta kulak içindeki

İletişim kurulacak yazar: Dr. Abdulhalim AYSEL, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye, E-mail: ahalimaysel@gmail.com

Gönderilme tarihi: 12 Haziran 2019, revizyonun gönderildiği tarih: 12 Ekim 2019, yayın için kabul edilme tarihi: 12 Ekim 2019

Kaynak gösterimi: Aysel A., Koç A. M., Atsal G., Yılmaz F., Yıldırım O., Dalğıç A. Timpanoplasti'de Temporal Kemik Bilgisayarlı Tomografi'nin Rolü. KBB-Forum 2019;18(3):322-328



enfeksiyon ve akıntıyı engellemek ve işitme rekonstrüksiyonunu sağlamaktır^{3,4}. Orta kulaktaki patolojinin durumuna göre mastoidektomili ya da mastoidektomisziz olarak bu operasyon yapılabilir. Geleneksel olarak timpanoplasti ameliyatları çıkarılan kemikçik durumu ve rekonstrüksiyona göre ve greftin Annulus Timpanikus'un medial (underlay) ya da lateral (overlay) olarak yerleştirilmesine göre sınıflandırılır^{3,4}. Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi (YÇBT) özellikle KSOM'da otomikroskopik muayene ile değerlendirilemeyen patolojinin yaygınlığının belirlenmesinde, preoperatif anatominin ve asemptomatik komplikasyonların değerlendirilmesi ile uygulanacak cerrahinin seçiminde kulak burun boğaz uzmanlarına önemli avantajlar sağlamıştır^{5,6}. Buna rağmen cerrahi planın yapılmasında preoperatif çekilen temporal kemik YÇBT'nin yararı tartışmalıdır^{5,6}. YÇBT'nin pahalı olması, hastanın işlem esnasında radyasyona maruz kalması, küçük yaşta çocuklarda anestezi gerektirmesi ve yumuşak doku dansitesindeki lezyonların karakterizasyon zorluğu (granulasyon dokusu, kolesteatom, sekresyon, kist) gibi tanıdaki bazı sınırlamaları nedeniyle KSOM olgularının birçoğunda faydasının tartışmalı olduğunu savunanlar da vardır⁷. Bununla birlikte YÇBT'nin bilinen diğer dezavantajı radyasyon dozudur. Bu yüzden radyasyon dozu alınıp alınmadığı veya ne kadar alındığı göz önünde bulundurulmalıdır⁷. Bu çalışmadaki amacımız timpanoplasti uygulanan hastalarda ameliyat öncesi çekilen YÇBT bulguları ile intraoperatif bulguları karşılaştırmak, YÇBT'nin avantaj ve dezavantajlarını belirlemektir.

HASTALAR VE YÖNTEM

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınarak (Karar No: 07/08.05.2019) İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Kulak Burun Boğaz Servisi'nde 01.01.2015-01.10.2018 tarihleri arasında KSOM tanısı ile timpanoplasti uygulanan, YÇBT çekilen 85 hasta dahil edildi.

Otomikroskopik muayenede kolesteatomu ve aktif enfeksiyonu olan hastalar çalışma dışında tutuldu. YÇBT görüntüleri, intravenöz kontrast madde verilmeden 1 mm aralıklarla Aquilion? , Multislice 64 CT (Toshiba

Medical, Tokyo, Japan) tomografi cihazıyla aksiyel planda çekilmişti. Koronal ve sagittal multiplanar reformat görüntüleri oluşturuldu. Kesitler tüm temporal kemiği ve çevresindeki önemli yapıları içerecek şekilde alındı. Tüm görüntüler tek uzman radyolog tarafından değerlendirildi. Bulgular önceden hazırlanan temporal BT inceleme formu'na kaydedildi. Hastaların yaş, cinsiyet, taraf, yaklaşım şekli, greft yerleştirme yöntemi, BT çekilen hastalarda preoperatif BT bulguları, ameliyat bulguları, preoperatif ve postoperatif 6. ay 500, 1000, 2000, 4000 Hz frekanslarda kemik ve hava yolu Saf Ses Ortalamaları (SSO) ve hava kemik yolu aralık (HKA) değerleri retrospektif olarak hasta dosyaları taranarak değerlendirildi. Ameliyat notlarından İntraoperatif orta kulakta kolesteatom, kemikçik durumu kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz Windows için Sosyal Bilimler için İstatistik Paket (SPSS) v.22.0, (SPSS inc., Chicago, ABD) kullanılarak yapıldı. İki gruba bağımsız grupların karşılaştırılması Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. İki bağımsız grubu karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenleri karşılaştırmada Pearson ki-kare ve Fisher'in kesin ki-kare testleri kullanılmıştır. 0.05'ten küçük P değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya genel anestezi altında timpanoplasti uygulanan, BT'si çekilen 85 hasta dahil edildi. Hastaların yaş aralığı 10-66 (ortalama 36.6±6.7) idi. Tüm hastalarda yöntem olarak postaurikuler insizyonla başlandı. Greft olarak en sık tragal kartilaj perikondriumu, kartilaj perikondrium ada grefti ve temporal fasya kullanıldı. Greft yerleştirme en sık underlay ve over-underlay şeklinde uygulandı. BT çekimi ile operasyon tarihi arasındaki süre 15 gün ile 3 ay arasında değişmekteydi.

YÇBT'de 19 (19/52, 36.5%) hastada sadece orta kulakta, 12 (12/52, 23.1%) hastada sadece mastoidde, 21 (21/52, 40.3%) hastada hem orta kulakta hem mastoid hücrelerde yumuşak doku dansiteleri izlendi. 16 (16/85, 18.8%) hastada mastoid hücre havalanmaları diploik karakterde iken, 17 (17/85, 20%) hastada



sklerotik karakterde idi. 1 (%1.1) hastada körnerseptum, 2 (2.2%) hastada yüksek jugulerbulbus varyasyonu saptandı.

BT'de yumuşak doku dansitesi ile beraber kemikçik zincirde, mastoid boşlukta, skutumda, lateralsemisirküler kanalda veya fasiyal kanalda destrüksiyon varlığı olan olgular kolesteatom varlığı lehine yorumlanarak uzman radyolog tarafından kolesteatom "var" şeklinde belirtildi. Koronal kesitlerde skutum keskinliğinde azalma ve küntleşme "skutum destrüksiyonu" olarak yorumlandı.

BT'de aksiyel kesitlerde ön yerleşimli sigmoid sinüs, sigmoid sinüs ön duvarı ile dış kulak yolu arka duvarı arasındaki mesafenin karşı kulağa göre asimetrik olarak daha az olması şeklinde tanımlandı. İntraoperatif 9 hastada inkus uzun kolu defekti, 2 hastada malleus defekti saptandı (Tablo. 1).

YÇBT ile 9 hastada kolesteatom saptanırken (pozitif prediktif değer: 3/9, 33.3%), 76 hastada kolesteatom dışlandı (negatif prediktif değer: 76/76, %100). 3 hastada intraoperatif kolesteatom saptandı. Kolesteatom saptanan hastalara timpanoplasti ve mastoidektomi uygulandı (Tablo. 1,2).

Malleus, BT'de 8 hastada (%57.1), operasyonda ise 2 hastada (%18.1) destrükte olarak tespit edildi.

İnkus, BT'de 10 hastada (%71.4), operasyonda 9 hastada (%81.8) destrükte olarak tespit edildi.

Stapes BT'de hastaların 73'ünde değerlendirilirken 12'sinde (%14.1) değerlendirilemedi. Stapesin BT'de değerlendirilebildiği 73 olguya toplu olarak bakıldığında intakt olarak değerlendirildi. Değerlendirilemeyen 12 hastanın 2'sinde

operasyonda kolesteatom mevcut iken kalan 10"unda kolesteatom yoktu.

Kolesteatomsuz hastalarda BT'de stapesdestrüksiyonu rapor edilmedi. BT'de kemikçiklerde destrüksiyon olduğu bildirilen hastaların 3'ünde operasyonda kolesteatom vardı. Hastaların 2'sinde antrum ve attikte, 1'inde attikte kolesteatom mevcuttu.

Revizyon timpanoplasti uygulanan 16 hastanın ameliyat öncesi çekilen BT'lerinde orta kulak ve mastoid hücrelerde yumuşak doku dansitesi saptanırken, intraoperatif yumuşak doku ve/veya kolesteatom saptanmadı.

Temporal kemik BT'de mastoid hücre ve/veya orta kulakta kolesteatom varlığını göstermede özgüllüğü %92, duyarlılığı %100, kemikçik destrüksiyonu varlığını göstermede özgüllüğü %95, duyarlılığı %100 olarak saptandı (Tablo. 2).

YÇBT ve intraoperatif olarak kemikçik zinciri intakt saptanan hastaların preoperatif kemik yolu saf ses ortalaması 29,2±19,1 dB, hava yolu ortalaması 61,7±21,2 dB, hava-kemik yolu aralığı 32,5±8,7 dB, postoperatif kemik yolu saf ses ortalaması 32,4±21,4 dB, hava yolu ortalaması 57±24,8 dB, hava-kemik yolu aralığı 24,6±15 dB olarak saptandı.

YÇBT'de ve intraoperatif olarak kemikçik zinciri destrükte saptanan hastaların preoperatif kemik yolu saf ses ortalaması 23,9±19,2 dB, hava yolu ortalaması 54,75±22,90 dB, hava-kemik yolu aralığı (HKA) 30,8±11,3 dB, postoperatif kemik yolu saf ses ortalaması 21,15±14,27 dB, hava yolu ortalaması 43,5±18,08, hava-kemik yolu aralığı 22,3±13,2 dB olarak saptandı.



Tablo. 1. YÇBT ve İntraoperatif Bulgular

YÇBT	KOLESTEATOM		KEMİKÇİK ZİNCİR		TOPLAM
	VAR	YOK	VAR	YOK	
BULGULARI	9	76	14	71	85
İNTRAOPERATİF	3	82	11	74	85
BULGULAR					

YÇBT: Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi

Tablo. 2. YÇBT'nin duyarlılık (sensitivite), seçicilik (spesifite), (+) prediktivite ve (-) prediktivite oranları

YÇBT	ÖZGÜLLÜK	DUYARLILIK	POZİTİF	NEGATİF
			PREDİKTİF	PREDİKTİF
			DEĞER	DEĞER
KOLESTEATOM	%92	%100	%33	%100
KEMİKÇİK	%95	%100	%78	%100
ZİNCİR DEFEKTİ				

YÇBT: Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayarlı Tomografi

TARTIŞMA

Mastoid kemiğin görüntülenmesinde 1900'lü yılların başından itibaren temporal kemiği görüntülemek amacıyla Schüller, Stenvers, Owen, Mayer, Town gibi birçok yazar x-ray grafi teknikleri tanımlamıştır^{8,9}. Daha sonra YÇBT sıklıkla kullanılır hale gelmiştir¹⁰. YÇBT her ne kadar temporal kemiğin mikroanatomik oluşumları hakkında ayrıntılı bilgi verse de KSOM'da her zaman iyi bilgi verememektedir^{10,11}. Sağlıklı bir kulakta üstaki tüpünden timpanikkaviteye ve oradan mastoid

hücrelere kadar siyah hava görülür. Hastalıklı kulakta bu boşluklarda kolesteatom, yumuşak doku kitlesi ve sıvılar BT'de opasite olarak görülebilir ancak bunların birbirinden ayırımını yapmak güçtür¹¹.

O'Reilly ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada BT'nin KSOM'da orta kulak ve mastoid kavitedeki kitlesel oluşumları ve bunların yaygınlığını tespit etmedeki sensitivitesini %100 olarak belirtmiştir¹². Bununla beraber otoskopide kolesteatom dokusu görüldükten sonra çekilen BT kolesteatomun yaygınlığı hususunda % 80 spesifite ile iyi bir bilgi verebilir¹³.



KSOM'lı hastalarda uygulanacak cerrahi öncesinde rutin temporal kemik BT'nin çekilmesi halen tartışmalıdır. Bazı yazarlar KSOM'da uygulanacak cerrahi öncesi rutin YÇBT çekilmesini önermektedir¹⁴. Ancak başka yazarlar da kolesteatom şüphesinde, konjenital kolesteatom şüphesi olduğunda, kapalı kavite uygulanmış olguların değerlendirilmesinde YÇBT çekilmesini önermektedirler¹⁵⁻¹⁸. Komplike olgular ve revizyon cerrahisinde ise çekilmesi konusunda fikir birliği vardır¹⁵⁻¹⁹.

BT'de görünen yumuşak dokunun çevre kemik yapılarda erozyona neden olması genellikle kolesteatom varlığı lehine yorumlanmaktadır. Jackler ve arkadaşları çalışmalarında % 33,3 oranında BT'de kolesteatom tespit edildiğini bildirirken operasyonda ise olguların %78,6'sında kolesteatom tespit etmişlerdir²⁰. Bu olguların çoğunda çevre kemik yapılarda destrüksiyon olduğu bildirilmiştir²⁰.

Çalışmamızda ise orta kulakta ve mastoid boşlukta BT'de 9 (9/52, 17.3%) hastada kolesteatom ile uyumlu görünüm mevcut iken, intraoperatif orta kulak ve mastoid boşlukta 3 hastada kolesteatom olduğu görüldü (Tablo. 1). Ancak çalışmamızda BT'de kemik destrüksiyonununkolesteatomlu hastalarda daha fazla olması, kemik yapılarıdaki destrüksiyonun BT'dekolesteatom varlığını desteklemek için bir kriter olarak kullanılabilineceğini göstermektedir. Özellikle otoskopide kolesteatomun görülmediği hastalarda BT'de yumuşak doku dansitesi ile beraber kemik destrüksiyonunun bulunması kolesteatomun varlığını işaret edebilecek yararlı bir bulgudur.

Literatürde de kemikçik zincirin incelenmesi için standart bir değerlendirme yoktur. O'Donoghue ve arkadaşları inkus lentiküler prosesinde %67, stapes suprastriktüründe %86 oranında erozyon tespit etmiştir¹⁸. Kemikçik sisteme bakıldığında malleus ve inkus gövdeleri BT'de kolaylıkla değerlendirilebilir. Ancak kemikçik hasarının daha yoğun görüldüğü manubrium, inkus lentikülerproses ve stapesin BT'de görüntülenmesi güçtür¹⁹. Çalışmamızda YÇBT'de malleus destrüksiyonu 8 (8/14,%57.1)

hastada, inkus destrüksiyonu 10 (10/14, %71.4) hastada, stapes destrüksiyonu 3 (3/14, %21.4) hastada bulundu. Operasyonda ise kemikçiklerin destrüksiyon oranları sırasıyla %18,1 (2/11), %81,9 (9/11) ve %0 idi. BT'de malleus ve inkusun destrüksiyonu stapesten daha kolay değerlendirilebildiğinden daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir.

Jackler ve arkadaşları özellikle stapes çevresinde yumuşak doku varlığında stapesin sağlıklı değerlendirmenin zor olduğunu belirtmiştir²⁰. Çalışmamızda da stapes çevresindeki yumuşak doku dansitesinin ya stapesi "yenik" olarak değerlendirmeye neden olduğu veya 12 hastada olduğu gibi değerlendirilememesine neden olduğu görüldü. Stapesin destrükte olarak yorumlanması (yanlış pozitiflik) bizim serimizde 3 (3/14, %21.4) hastada bulunmuştur. Bu da stapesin BT'de değerlendirilmesinin güç olduğunu göstermektedir.

Tatlıpınar ve arkadaşları KSOM cerrahisi öncesi mastoidektomili veya mastoidektomi uygulanmayan timpanoplasti hastalarında rutin BT taramasının rolünü değerlendirdiği çalışmalarında 31 hastanın BT bulguları kolesteatom açısından anlamlı iken, 19 hastada ameliyat sırasında kolesteatom saptamışlardır²¹. Çalışmalarında kolesteatomun öngörülmesinde BT'nin duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 82.6 ve % 55.6 idi²³. Kemik zincir defektini göstermede duyarlılık 14/18 (77.7%) özgüllük % 77,8 saptandı²³. Kemikçik zincir erozyonunu göstermede BT'nin pozitif prediktif değeri 28/32 (% 87.5) olarak saptandı²¹.

Demir ve arkadaşlarının 43 hasta dahil ettiği çalışmalarında intraoperatif 32 hastada kemik zincir intakt iken, 11 hastada kemik zincir defekti saptamıştır. 11 hastanın 8'inde inkus defekti, 2'sinde malleus defekti, 1'inde malleus-inkus defekti saptanmıştır²². YÇBT, iki hastada kolesteatom mevcudiyetini hatalı tahmin etmiştir²². Çalışmalarında YÇBT'nin yumuşak doku veya granulasyon dokusunu tespit etmedeki pozitif prediktif değeri 4/14 (%28,57) olarak saptanmıştır²². YCBT'nin kemikçik zincirin durumu için tanısal duyarlılığı %9,09 ve özgüllüğü ise %90,62 olarak bulunmuştur²².



Literatürde timpanoplasti sırasında özellikle timpanomeatal flebin anulus aşamasında eleve edilmesi sırasında yüksek juguler bulbus dehissansına bağlı abondan kanama bildirilmiştir²³. Bizim çalışmamızda 2 hastada yüksek jugulerbulbus varyasyonu saptandı. Bu nedenle YÇBT çekilen yüksek jugulerbulbus yerleşimi saptanan yada YÇBT çekilmeyen hastalarda özellikle annulusdan flep elevasyonu esnasında daha dikkatli olmamız kanaatindeyiz.

Radyolojik yorum yapılırken radyoloğun hastanın kliniği hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmesi değerlendirmenin daha sağlıklı olmasını sağlayabilir.

SONUÇ

Timpanoplasti uygulanan hastalarda çekilen YÇBT'nin ameliyat planını çok değiştirmedeği saptandı. YÇBT'nin avantajlarından biri olarak YÇBT'de kemikçik zincir defekti saptanan hastalarda ameliyat öncesi protez ya da kemik çimento temini hazırlığı yapılabilir. Ameliyat kararı veren kulak burun boğaz uzmanı ile radyoloğun BT'yi beraber değerlendirmeleri yorumun en ideal şekilde olmasını sağlayacaktır. Dezavantaj olarak da YÇBT'nin radyasyon dozuna bağlı oluşturabileceği komplikasyonlar sayılabilir.

KAYNAKLAR

1. Umit T, Ozgur Y, Bilgehan G, Volkan SA, Sezim SA. Results of primary ossiculoplasty and prognostic factors in canal wall-down tympanoplasty. *J Craniofac Surg* 2010;21(2):407-10. doi: 10.1097/SCS.0b013e3181cfa760.
2. Hol MK, Nguyen DQ, Schlegel-Wagner C, Pabst G, Linder TE. Tympanoplasty in chronic otitis media patients with an intact but severely retracted malleus: A treatment challenge. *Otol Neurotol* 2010;31(9):1412-6. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181f0c67d.
3. Banerjee A, Flood LM, Yates P, Klifford K. Computed tomography in suppurative ear disease: Does it influence management? *J laryngol Otol* 2003;117(6):454-8. doi:10.1258/002221503321892280.
4. Kim H , Bae HY, Choo OS, Choung YH. Efficacy of Tympanoplasty Without Mastoidectomy for Treating Chronic Otitis Media in Patients With Mastoid Cavity Opacification in Temporal Bone Computed Tomography Findings. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2018; 11(1):30-34.
5. Lane JI, Lindell EP, Witte RJ, DeLone DR, Driscoll CL. Middle and inner ear: Improved depiction with multiplanar reconstruction of volumetric CT data. *Radiographics* 2006; (1):115-24. doi: 10.1148/rg.261055703.
6. Alzoubi FQ, Odat HA, Al-Balas HA, Saeed SR. The role of preoperative CT scan in patients with chronic otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266(6):807-9. doi: 10.1007/s00405-008-0814-6.
7. Vlastarakos PV, Kiprouli C, Pappas Set al. CT scan versus surgery: How reliable is the preoperative radiological assessment in patients with chronic otitis media? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012;269(1):81-6. doi: 10.1007/s00405-011-1606-y.
8. Swartz JD, Harnsberger HR. *Imaging of the temporal bone*. Third Edition. New York. Thieme 1998: 47-78.170.
9. Shambough EG, Glasscock EM: *Surgery of the ear*. Fourth Edition. W:B: Saunders Comp. 1990: 85-95.
10. Swartz JD. The temporal bone imaging considerations. *Crit Rev Diagn Imaging* 1990;30(4):341-417.
11. Jackler RK, Dillon WP, Schindler RA. Computed tomography in suppurative ear disease: A correlation of surgical and radiographic findings. *Laryngoscope* 1984;94(6):746-52. doi.org/10.1288/00005537-198406000-00004.
12. O'Really. Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. *Am J Otol* 1998;19(4):527-38.
13. Watts S, Flood LM, Clifford KA. Systematic approach to the interpretation of computed tomography scans prior to surgery of middle ear cholesteatoma. *The Journal of Laryngology and Otolology* 2000; 114(4):248-253. doi.org/10.1258/0022215001905454.
14. Blevins NH, Carter BL. Routine preoperative imaging in chronic ear surgery. *Am J Otol* 1998;19(4):527-38.
15. Jhonson DW, Voorhees RL, Lufkin RB, Hanafa W, Canalis R. Cholesteatomas of the temporal bone: role of computed tomography. *Radiology* 1983;148(3):733-37. https://doi.org/10.1148/radiology.148.3.6878694.
16. Mafee MF, Aimi K, Kahen H.L, Valsavori G.E, Capek V. Computed tomography of the middle ear in the evaluation of cholesteatomas and the others soft-tissue masses: Comparison with pluridirectional tomography. *Radiology* 1983;148(2):465-472. https://doi.org/10.1148/radiology.148.2.6867344.
17. Phelps PD, Wright A. Imaging cholesteatoma. *Clin Radiol* 1990;41(3):156-62.
18. O'Donoghue GM, Bates GJ, Anslow P, Rothera M.P. The predictive value of high resolution computed tomography in chronic suppurative otitis ear disease. *Clin Otolaryngol* 1987;12(2):89-96. https://doi.org/10.1111/j.1365-2273.1987.tb00168.x.
19. O'Reilly BJ, Cheverton I, Wylie C, Butler P, Satanathan N, Morrison GA, Kenyon GS. The value of CT scanning in chronic suppurative otitis media. *The Journal of Laryngology and Otolology* 1991;105(12):990-94. https://doi.org/10.1017/S0022215100118031
20. Jackler RK, Dillon WP, Schindler RA. Computed tomography in suppurative ear disease: A correlation of surgical and radiographic findings. *Laryngoscope* 1984;94(6):746-52. https://doi.org/10.1288/00005537-198406000-00004.
21. Tatlipinar A, Tuncel A, Öğredik EA, Gokceer T, Uslu C. The role of computed tomography scanning in chronic otitis



- media. Eur Arch Otorhinolaryngol 2012; 269(1): 33-8.<https://doi.org/10.1007/s00405-011-1577-z>.
22. Demir UL, Akyıldız MY, Cetin YS, Kasapoglu F. Why Do We Not Need CT in Patients Who Undergo Type I Tympanoplasty? Turk Arch Otolaryngol 2014; 52:77-80. doi:10.5152/tao.2014.698
23. Chen B, ChenZ. The management of high jugular bulb and its active bleeding during middle ear surgery. LinChung Er Bi Yan HouTouJingWai Ke ZaZhi. 2007;21(4):157-9.