

Doğumsal aural atrezide YRBT bulguları

Mahmut Kebapçı, Tamer Kaya, Baki Adapınar, Ragıp Özkan

AMAÇ

Doğumsal aural atrezili olguların dış, orta ve iç kulaklarında yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi bulgularını tanımlamak ve operasyon öncesi değerlendirmede bu bulguların önemini vurgulamak.

GEREÇ VE YÖNTEM

Doğumsal aural atrezili 21 olguda 42 kulak, temporal kemik yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi tetkiki ile incelendi. Kesitler 11 olguda Toshiba TCT-600 cihazı (kesit kalınlığı 1 mm, kesit aralığı 1 mm), 10 olguda Xvision/GX cihazı (kesit kalınlığı 1 mm, adım oranı 1) kullanılarak elde edildi. Tetkik kemik algoritmi parametreleri kullanılarak, 11 olguda aksiyel, 10 olguda aksiyel ve koronal kesitler alınarak yapıldı.

BULGULAR

Yaşları 1-31 yaş arasında değişen olguların on dördü erkek, yedisi bayandı. Sekiz olguda iki taraflı doğumsal aural atrezi vardı. Tek taraflı tutulum gösteren 13 olgunun sekizinde sağda, beşinde sol tarafta anomali saptandı. Onbir kulakta dış kulak yolu darlığı, 13 kulakta tam atrezi, 1 kulakta ise kısmi atrezi mevcuttu. Onsekiz kulakta kemikçik anomalisi saptandı, 6 kulakta stapes ve oval pencere anomalisi mevcuttu. Onbir kulakta fasiyal kanal mastoid segmentte öne, iki kulakta timpanik segmentte aşağıya yer değiştirme saptandı. Üç kulakta arka yerleşimli mandibüler kondil, iki kulakta iç kulak anomalisi izlendi.

SONUÇ

Doğumsal aural atrezili olgularda, yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi dış, orta ve iç kulak anomalilerinin tanımlanmasında ve cerrahi tedavinin planlanmasında etkin bir yöntemdir.

M. Kebapçı (E), T. Kaya, B. Adapınar, R. Özkan
Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

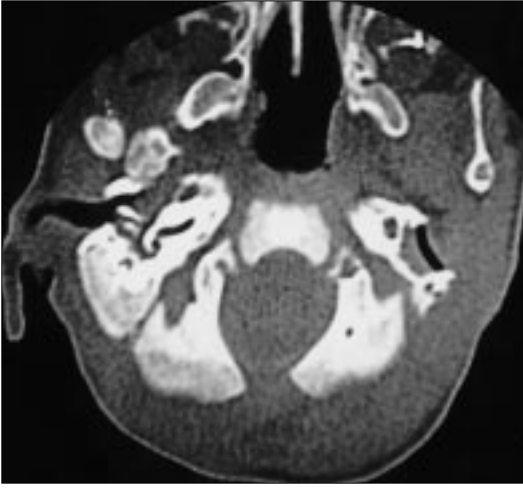
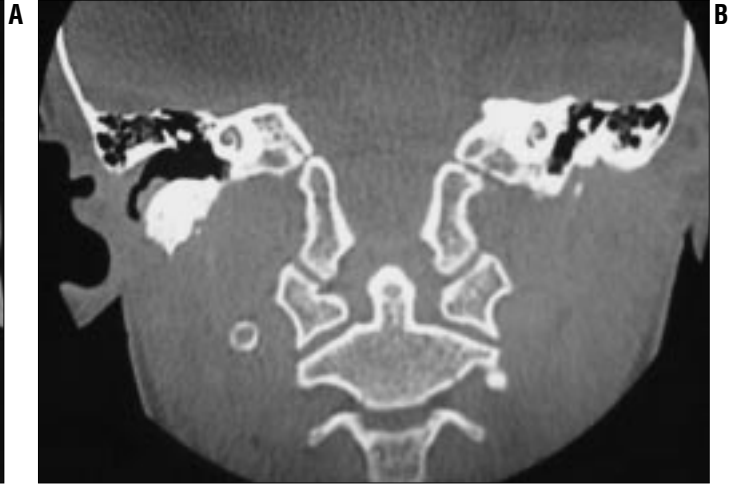
Doğumsal aural atrezi (DAA) kulak kepçesi, dış kulak yolu ve orta kulak deformitelerini içine alan gelişimsel bir anomalidir ve 10.000-20.000 canlı doğumda bir görülür. Doğumsal aural atrezide dış ve orta kulak deformitelerinin birlikteliği embriyolojik olarak açıklanabilir (1). Bu olgularda iletim tipi işitme kaybı bulunur. İç kulak fonksiyonları genellikle normaldir. Cerrahi müdahale ile bu olguların iletim tipi işitme kayıpları düzeltilebilir. Olguların %30'u iki taraflıdır. Sağ tarafta ve erkek çocuklarda daha fazla görülür. Çoğu olgu dağınık, %14 olgu aileseldir. Genellikle izoledir. Ancak Treacher Collins, Crouzon, Goldenhar, Klippel-Feil, Pierre Robin gibi sendromlarla birlikte de görülebilir (1-3).

Konuşmanın gelişmesi işitmeye bağlı olduğundan, DAA'nın erken tespiti önemlidir. Ancak doğumsal olarak işitme kaybı olan hastaların klinik değerlendirmesi ve odyolojik muayenesi güçtür. Dış kulak yolunda darlık veya atrezi olan olgularda otoskopik muayene de mümkün değildir. Bu yüzden bu olguların değerlendirilmesinde yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) tetkiki önemli bir seçenektir. Bu tetkik keza cerrahi planlamada ve operasyon için uygun adayların belirlenmesinde de yol gösterici olabilir (4-10).

Biz bu çalışmada 21 DAA'lı olgunun dış, orta ve iç kulaktaki YRBT bulgularını tanımladık ve bu bulguların önemini gözden geçirdik.

Gereç ve yöntem

Çalışmamızda 1995-2000 yılları arasında kulak kepçesi deformitesi ve dış kulak yolu displazisi tanısıyla merkezimize gönderilen toplam 21 olguya (42 kulak) temporal kemik YRBT incelemesi yapıldı. Kesitler 11 olguda 256x256 matriksli Toshiba TCT-600 cihazı (kesit kalınlığı 1 mm, kesit aralığı 1 mm, FOV 210 mm, gerilim 120 kV, akım 250 mA), 10 olguda 512x512 matriksli Xvision/GX cihazı (kesit kalınlığı 1 mm, adım oranı 1, FOV 170 mm, gerilim 120 kV, akım 150 mA) kullanılarak elde edildi. Tetkik kemik algoritmi parametreleri kullanılarak, superior semisirküler kanalın üst seviyesinden, mandibüler kondilin alt seviyesine kadar aksiyel, mandibüler kondilin ön kesiminden, oksipital kondil seviyesine kadar koronal kesitler alınarak yapıldı. Olguların 11'ine yalnızca aksiyel kesitler uygulandı. Bu olgularda özellikle stapesi, oval pencere açıklığını, orta kulak hacmini, fasiyal sinirin mastoid segmentini, orta kulak kemikçiklerinin durumunu ve atrezik plağın kalınlığını değerlendirirken aksiyel kesitlere ilave olarak, koro-



Resim 1. Dış kulak yolu anomalisi. **A.** Aksiyel BT kesitinde, dış kulak yolunda sağda darlık, solda kemik tip atrezi izlenmekte. **B.** Aynı olgunun koronal BT kesitinde, solda deforme malleus kemik tip atrezik plağa yapışık görülüyor. Ayrıca mastoid ve orta kulak havalanması atrezik tarafta azalmış izlenmekte. **C.** Farklı bir olgunun aksiyel BT kesitinde, solda membranöz tip atrezi izlenmekte (sol dış kulak yolu fibröz doku ile dolu görünümde).

ikinci derece kulak kepçesi deformitesi (kulak kepçesi formasyonu bozuk, helikal konfigürasyon mevcut), üçüncü derece kulak kepçesi deformitesi (normal kulak kepçesi yapıları yok).

Bulgular

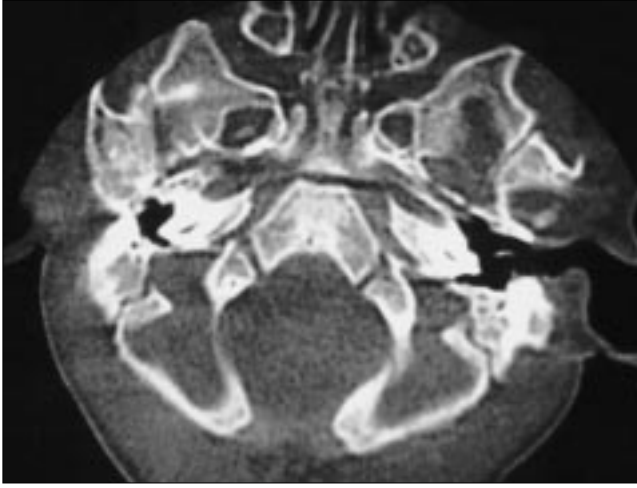
Yaşları 1-31 arasında değişen olguların onördü erkek, yedisi kadındı. Sekiz olguda iki taraflı DAA vardı. Tek taraflı tutulum gösteren olguların sekizinde sağda, beşinde sol tarafta anomali saptandı. Kulak kepçesinin 2 kulakta birinci, 16 kulakta ikinci ve 11 kulakta üçüncü dereceden deformite gösterdiği izlendi. Onüç kulak kepçesi normaldi. Onbir kulakta dış kulak yolu darlığı, 13 kulakta tam atrezi (2'si membranöz, 7'si ince, 4'ü kalın kemik tip), 1 kulakta ise kısmi kemik tip atrezi mevcuttu (Resim 1, 2A). Onyedii dış kulak yolu normal olarak değerlendirildi. Orta kulak hacmi 9 kulakta azalmıştı (Resim 2B,C). Orta kulak boşluğunun hacmi, 3 kalın atrezik plaklı ve 1 ince atrezik plaklı kulakta azalmıştı. Membranöz atreziye sahip 2 ve ince atrezik plağa sahip 6 kulakta ise normaldi. Dış kulak yolu dar olan 11 kulakta, 5 orta kulak boşluğunun hacmi azalmış iken 6'sında normaldi. Östaki borusu 1 kulakta genişlemiş olarak izlendi (Resim 3A). İki kulakta temporal kemik (skuamöz kemik ve petröz kemik) hipoplazisi, 3 kulakta arka yerleşimli mandibüler kondil izlendi (Resim 3B, C). Bir kulakta karotid kanalda hipoplazi mevcuttu. Onüç kulakta mastoid ve orta kulak havalanmasında azalma saptan-

nal ve/veya sagittal rekonstrüksiyonlar yapıldı. On olguda hem koronal hem aksiyel kesitler alındı. İletişim kurulamayan olgularda, hareketsizliği sağlamak için sedasyon uygulandı.

Kırk iki kulakta şu yapılar değerlendirildi: dış kulak yolu, mandibüler kondil, karotid kanal, sigmoid sinus, jugular bulb, mastoid ve orta kulak havalanması, orta kulak hacmi, östaki borusunun kemik parçası, orta kulak kemikçikleri, oval ve yuvarlak pencereler, kohlea, vestibül, semisirküler kanallar, vestibüler kanal, iç kulak yolu ve fasiyal sinir kanalı. Dış kulak yolu dar veya atrezik plak (ince ve kalın) olarak tanımlandı (5). Dış kulak yolunun timpan zara yakın olan seviyede 5 mm'den az genişliği dar kanal olarak kabul edildi (normal genişliği: 5-9 mm) (11). Mastoid ve orta kulak havalanması iyi veya azalmış olarak tanımlandı. Orta kulak hacmi, promontoryumdan laterale doğru olan

mesafe 3 mm'den az ise azalmış olarak kabul edildi (9). Orta kulak kemikçiklerinde malleus ve inkus birleşmesi, attik duvara yapışıklık, şekil bozukluğu, kısmi veya tam yokluk anomalileri değerlendirildi. Oval ve yuvarlak pencereler dar veya tam kapalı olarak tanımlandı. Oval pencere açıklığı 1.5 mm'den, yuvarlak pencere genişliği 1 mm'den az ise dar olarak kabul edildi (9). Fasiyal sinir kanalının labirintik, timpanik ve mastoid segmentlerdeki seyir değişiklikleri tanımlandı (öne, aşağıya gibi). İç kulak yolu genişliği 2 mm'den az ise dar olarak kabul edildi (normal genişliği: vertikal çap 2-8 mm, horizontal çap 3-7 mm) (12).

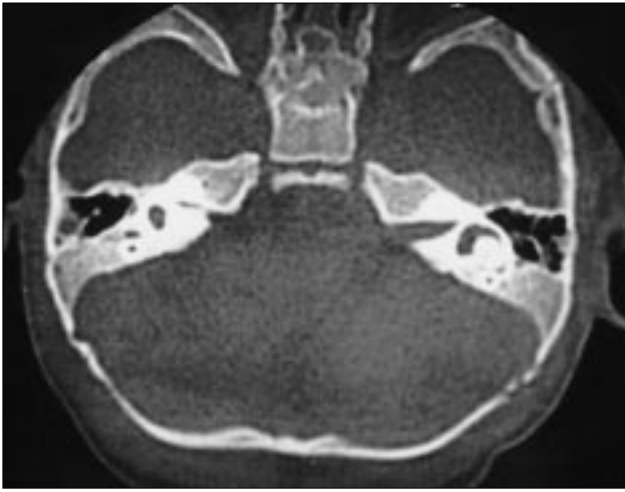
Kulak kepçesinin deformite sınıflamasında klinik olarak Weerda'nın kriterleri kullanıldı (13): birinci derece kulak kepçesi deformitesi (kulak kepçesi küçük, üst heliks hipoplazik),



A



B



C

Resim 2. Dış, orta ve iç kulak anomalisi. **A.** Aksiyel BT kesitinde, sağ dış kulak yolunda kemik tip atrezi izlenmekte. Malleus manubriumu yok ve malleus başı kemik tip atrezik plağa yapışık görülüyor. **B.** Üç mm üstten geçen kesitte, malleus ve inkus birleşmiş ve deforme görünümde ve sağda orta kulak hacmi azalmış izleniyor. **C.** Aynı olgunun iç kulak yolu seviyesinden geçen aksiyel BT kesitinde, sağda iç kulak yolu dar görünümde ve lateral semisirküler kanal izlenmiyor.

dı (Resim 1B). Bunların içinde 10 kulağın orta kulak kavitesi yumuşak doku yoğunluğu ile dolu görünümdeydi. Mastoid ve orta kulak havalanması kalın atrezik plaklı 4, ince atrezik plaklı 3 kulakta azalmıştı. Membranöz atrezi gözlenen 2 ve ince atrezik plağa sahip 5 kulakta havalanma normaldi. Dış kulak yolu dar olan 11 kulaktan 6'sında mastoid ve orta kulak havalanması azalmış iken, 5 kulakta normaldi. Ayrıca kalın atrezik plağa sahip 3 kulağın karşı taraf kulağında da mastoid ve orta kulak havalanması, eşlik eden herhangi bir anomali olmasına karşın azalmıştı. Onbir kulakta fasiyal kanal mastoid segmentte öne, iki kulakta timpanik segmentte aşağıya yer değiştirme saptandı (Resim 4). Onsekiz kulakta kemikçik anomalisi saptandı (Resim 1B, 2A, 2B). On kulakta malleus-inkus birleşmesi ve attik duvara yapışıklık, 5 kulakta malleus ve inkusta şekil bozuk-

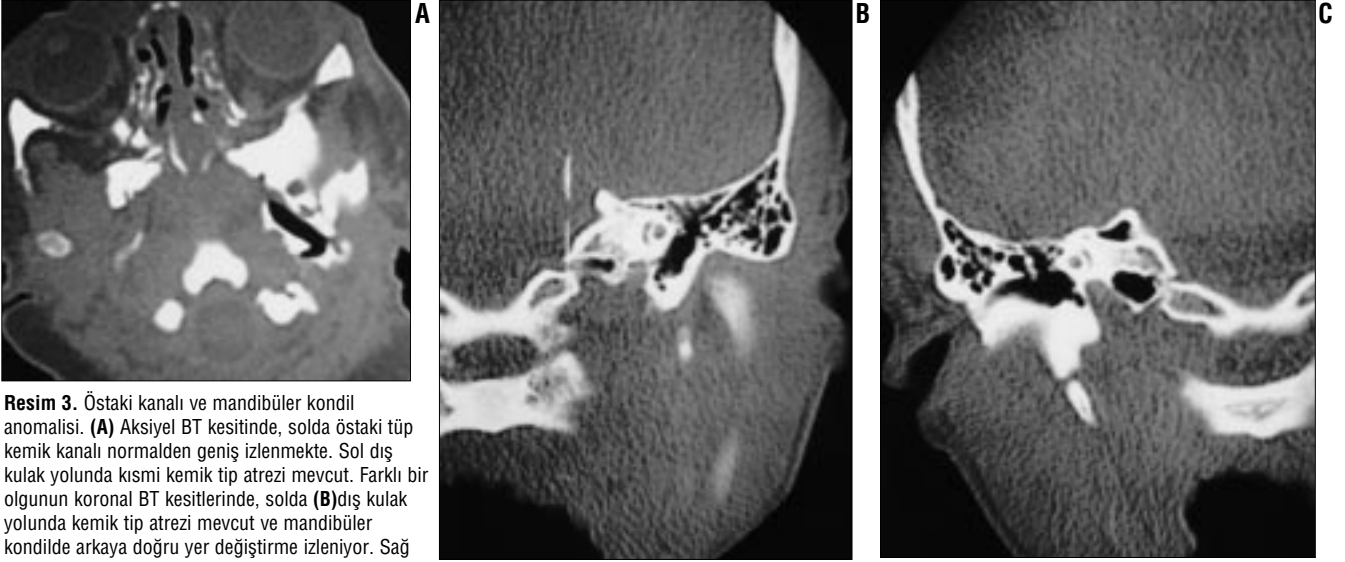
luğu izlendi. İki kulakta inkus ve malleusta kısmi yokluk saptandı, bir kulakta hiçbir kemikçik izlenmedi. Kemik tip atrezili kulakların hepsinde malleusun manubriumu hipoplazikti. Altı kulakta stapes ve oval pencere anomalisi mevcuttu (Resim 4C). Altı oval pencere anomalisinden 4'ünde darlık, ikisinde tam kapalılık vardı. Stapes anomalileri yokluk şeklindeydi. İki kulakta iç kulak yolunda darlık, bir kulakta kohlea anomalisi, bir kulakta yuvarlak pencere darlığı ve iki kulakta lateral semisirküler kanal kısalığı veya yokluğu izlendi (Resim 2C, 4D). Karşı taraf normal kulaklarda mastoid havalanması değişikliği dışında bir bulgu saptanmadı. Tüm olgulara ait bulgular tabloda gösterilmiştir.

Tartışma

Dış ve orta kulak birinci ve ikinci yutak kavsinin mezodermi ile birinci

yutak cebinin endoderminden gelişir. Dış kulak yolu ektodermal birinci yutak yarığından gelişir. Kulak kepçesi birinci ve ikinci yutak kavislerinin arka ucunda mezenkim çoğalması ile ortaya çıkar. Birinci yutak cebinin endoderminden östaki tüpü, timpanik boşluk ve mastoid segment meydana gelir. Kulak kemikçikleri, ilk iki yutak kavsinde bulunan kıkırdakların dorsal uçlarından oluşur (14,15). Bu yapıların gelişimi aynı zamanlarda olduğu için, anomalilerinin birlikteliği sıktır (1,3,6).

Kulak kepçesindeki küçüklük ve deformite (mikrotia) klinik olarak değerlendirilebilir. Bu anomali BT ile de gösterilebilir. Kulak kepçesi deformitesi sıklıkla dış kulak yolu, orta kulak yapıları ve fasiyal sinirin mastoid segmentinin displazisi ile birliktedir (4,6). Şiddetli kulak kepçesi deformitesi çoğunlukla dış kulak yolu atrezisi ile birliktedir. Kulak kepçesi deformitesinin şiddeti ile dış kulak yolu ve orta kulak yapıları anomalisinin şiddeti arasında direkt olmasa da yüksek bir korelasyon vardır. Diğer yandan normal kulak kepçeli bireylerde doğumsal dış kulak yolu darlığı veya kemikçik anomalileri görülebilir (4,6). Çalışmamızda kulak kepçesinde üçüncü dereceden deformitesi olan olguların hepsinde dış kulak yolu atrezisi mevcuttu. İkinci dereceden deformitesi olan olguların sadece 3'ünde atrezi bulunurken, 10'unda darlık mevcuttu. Bu durum kulak kepçesi deformitesinin şiddeti ile dış kulak yolu anomalisinin şiddeti arasında literatürle



Resim 3. Östaki kanalı ve mandibüler kondil anomalisi. (A) Aksiyel BT kesitinde, solda östaki tüp kemik kanalı normalden geniş izlenmekte. Sol dış kulak yolunda kısmi kemik tip atrezi mevcut. Farklı bir olgunun koronal BT kesitlerinde, solda (B) dış kulak yolunda kemik tip atrezi mevcut ve mandibüler kondilde arkaya doğru yer değiştirme izleniyor. Sağ taraf normal görünümde (C).

uyumlu olarak yüksek korelasyon olduğunu gösteriyordu. Normal kulak kepçeli olgularda rastlanabilen dış kulak yolu veya kemikçik anomalileri, bizim olgularımızda saptanmadı.

Dış kulak yolu anomalileri dar kanal ile atrezi arasında değişir. Dar kanalda, dış kulak yolunun seyri açılma artar. Dış kulak yolu atrezisi membranöz, kemik veya karışık tipte olabilir. Kemik tip daha sık görülür ve tam veya kısmi atrezi şeklinde izlenebilir (16). Dış kulak yolu atrezisi orta kulak anomalisi ile birlikte veya izole olabilir (17). Operasyon öncesi planlamada atrezi tipinin ve kemik tipi atrezilerde atrezik plağın kalınlığının yanı sıra mastoid antrum lokalizasyonunun BT ile belirlenmesi önemlidir (9,18,19). Atrezik plağın tipini ve kalınlığını değerlendirmede aksiyel ve koronal kesitlerin birlikte değerlendirilmesi yararlıdır. Olgularımızda dış kulak yolu darlığı ile atrezi sayısı birbirine yakındı. Literatürde belirtildiği gibi atrezili olguların çoğu kemik tipteydi. Hem dış kulak yolu darlığında hem atrezide (kemik tip), orta kulak yapılarında saptanan anomaliler birbirine benzerdi. Ancak membranöz atrezili iki olgumuz izole olup bunlarda orta kulak yapıları normal olarak izlendi.

Doğumsal aural atrezili olgularda orta kulak boşluğunun hacmi, mastoid ve orta kulak havalanma derecesi tanımlanmalıdır. Bu kesimlerdeki geli-

şim anomalisi, cerrahi uygulanacak alanı sınırlayacağından cerrahın işini zorlaştırır (9,16,17). Genellikle atrezik plağın kalınlığı ile mastoid havalanması ve orta kulak boşluğunun hacmi arasında ters orantı vardır (5). Çalışmamızda dış kulak yolu atrezisi ile dış kulak yolu darlığının, mastoid ve orta kulak havalanması ve orta kulak hacmi üzerindeki olumsuz etkileri birbirine benzerdi. Kalın atrezik plağa sahip olgularda, havalanma ve orta kulak hacmi, literatürde belirtildiği gibi daha şiddetli olarak azalmıştı. Keza bu olgularda normal taraftaki mastoid ve orta kulak havalanmasında da azalma mevcuttu. Ek olarak BT ile dış kulak yolu, orta kulak boşluğu ve mastoiddeki yumuşak doku yoğunluğu (enfeksiyon, granülom, kolesteatom vb.) hakkında bilgi sahibi olunabilir (4,6,16). Böyle bir durumda stapesi ve fasiyal sinirin timpanik parçasını değerlendirmek zorlaşır (7).

Doğumsal aural atrezili olgularda orta kulak kemikçik anomalileri sık görülür (4,6,7,16,17,19,20). Malleus ve inkus birleşmesi, aks rotasyonu, atik duvara yapışıklık, şekil bozukluğu, ektopi, kısmi veya tam yokluk görülen anomaliler arasındadır. Malleus-inkus birleşmesi ve malleus boynunun atrezik plağa yapışıklığı sıktır, ayrıca atrezik plaklı kulaklarda malleusun manubriumu hipoplazik olarak izlenir (6,7,9,17). Malleo-inkudal eklem anomalisine sıklıkla inkudo-stapedial ek-

lem anomalisi de eşlik eder (6). Kemikçik morfolojisi ve bunların çevre yapılarla yapışıklığı aksiyel (daha sık) ve koronal kesitlerde değerlendirilir. Çalışmamızda en sık malleus-inkus birleşmesi ve attik duvara yapışıklık saptandı. Literatürde belirtildiği gibi kemik tip atrezili kulakların hepsinde malleusun manubriumu hipoplazikti. Embriyolojik olarak otik kapsül ve yutak kavsi arasındaki sınırdan köken alan stapes ve oval pencere gibi yapıların anomalisi daha seyrektr (6). Stapes yokluğunun cerrahiyi zorlaştırması ve cerrahiden olumlu sonuç elde etme olasılığını azaltması nedeniyle, stapes ve oval pencerenin durumunun belirlenmesi bu olgularda önemlidir (9). Stapes ve oval pencere değerlendirilirken dikkatli olmak gerekir. Koronal ve aksiyel planlar birlikte kullanılmalıdır. Oval pencere darlığı veya yokluğu olan veya oval pencere yakınlarında bir yapı izlenmeyen olgularda stapes anomalisi düşünülmelidir (19). Oval pencere anomalisi saptanan 6 olgumuzun 6'sında da stapes anomalisinin mevcut olması dikkat çekiciydi.

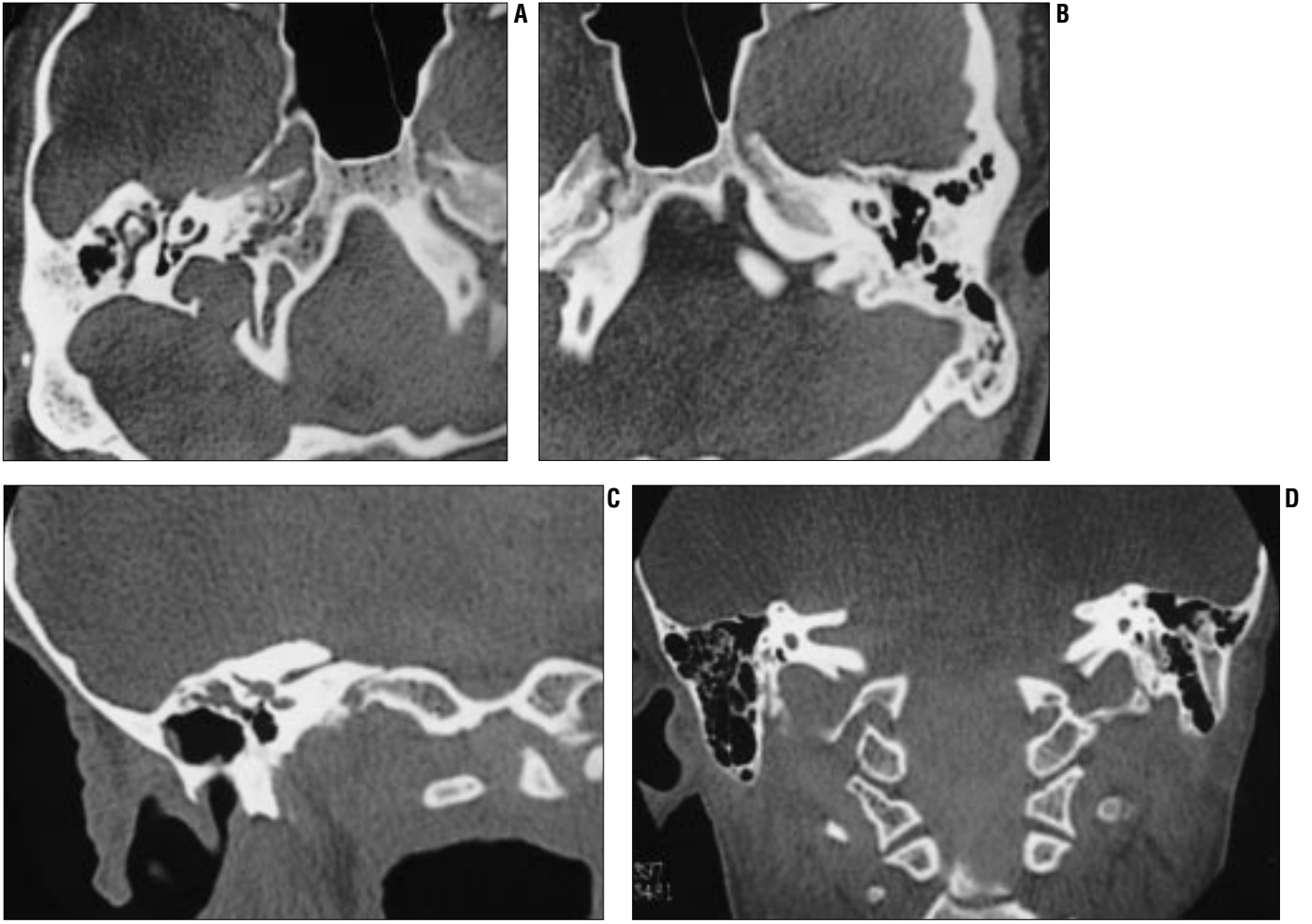
Doğumsal aural atrezili olgularda sık rastlanan anomalilerden birisi de fasiyal sinirin seyir anomalisidir. Bu anormallik daha çok mastoid ve timpanik segmentlerde görülür (2-4,6,7,16,17,19). Labirintik segment anomalisi seyrektr (2-4,6,17). Mastoid segmentte vestibül veya yuvarlak pencere

Tablo. Doğumsal aural atrezili olgulardaki bulgular

Olgu	Weerda kriterleri			DKY	MH ve OH'de azalma	OKH'de azalma	Kemik anomalisi		Oval pencere anomalisi	Yuvarlak pencere anomalisi	FKA		İKA		Temporal kemik hipoplazisi	Mandibüler kondil hipoplazisi	Karotid kanal hipoplazisi	Östaki borusu hipoplazisi
	I	II	III				Darlık	Atrezi			Malleus	İnkus	Stapes	Lab.				
1	B			B		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ			
2	Sol			Sol		Sol	Sol	Sol										
3	Sağ	Sol		Sağ	Sol	Sol	Sol	Sol			Sol							
4	Sol	Sağ		Sol	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ			Sağ							
5		B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B			Sol
6	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	
7	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ										
8	Sol			Sol/m														
9	B			B	B	B	B	B			B							
10	Sol			Sol		Sol	Sol	Sol										
11	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ										
12	Sol			Sol		Sol	Sol	Sol										
13	Sol	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ										
14	Sol	Sağ		Sol	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	
15		Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ										
16	Sol			Sol	Sol	Sol	Sol	Sol										
17	Sağ			Sağ		Sağ	Sağ	Sağ										
18	Sağ	Sol		Sağ	Sol/m	Sol	Sol	Sol										
19	Sağ			Sağ														
20	Sağ			Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	
21	Sağ			Sağ														

DKY: Dış kulak yolu, MH: Mastoid havalanması, OH: Orta kulak havalanması, OKH: Orta kulak hacmi, FKA: Fasiyal kanal anomalisi, Lab.: Labirintik segment, Timp.: Tımpanik segment, Mast.: Mastoid segment,

İKA: İç kulak anomalisi, İKY: İç kulak yolu, Kohl.: Kohlea, Vest.: Vestibül, LSSK: Lateral semisirküler kanal, B: İki kulak, Sol/m: Sol kulakta membranöz tip



Resim 4. Fasiyal sinirin seyir anomalisi. **A.** Aksiyel BT kesitinde, sağda fasiyal sinir timpanik segmenti yuvarlak pencereye kadar aşağıya yer değiştirmiş görünümde ve petroz kemik hipoplazik izlenmekte. **B.** Sol taraf normal görünümde. **C.** Aynı olgunun koronal BT kesitinde, iç kulak yolu ve oval pencere normalden dar olarak izlenmekte. Lateral semisirküler kanal kısa olarak görülüyor. Stapes yerinde fibröz doku mevcut. **D.** Farklı bir olgunun koronal BT kesitinde, her iki taraf fasiyal sinir mastoid segmenti vestibül seviyesine kadar öne yer değiştirmiş izlenmekte.

seviyesine kadar öne, timpanik segmentte yuvarlak pencereye kadar aşağıya ve kaudale yer değiştirme görülür (5,6,17,19). Ayrıca timpanik segment kemik kanalı izlenmeyebilir (dehisent) (5,6). Mastoid segmentin değerlendirilmesinde koronal kesitler gereklidir. Fasiyal sinirin seyirindeki anomaliler direkt cerrahi yol üzerinde olabilirler ve cerrahi sırasında fasiyal paralizi gibi istenmeyen bir durum ortaya çıkabilir. Bu yüzden bu olgularda fasiyal sinirin seyri tam olarak belirtilmelidir (5,6,9,16). Çalışmamızda en sık saptanan fasiyal kanal anomalisi, literatürle uyumlu olarak mastoid segmentteydi ve bu segment öne yer değiştirmiş görünümdeydi.

Yüksek rezolüsyonlu BT ile tanımlanması gereken yapılardan birisi de otik kapsüldür. İç kulak anomalileri doğumsal aural atrezili olgularda na-

dir görülmesine rağmen önemlidir. Çünkü iç kulakta saptanan herhangi bir anomali fonksiyonel cerrahi şansını ortadan kaldırır (2-6,9,17). Ancak burada lateral semisirküler kanalın durumu biraz farklıdır. Zira lateral semisirküler kanal anomalisi sık görülen iç kulak anomalisidir ve normal kişilerde de saptanabilen bir bulgudur (6).

Doğumsal aural atrezili olgularda değerlendirilmesi gereken diğer yapılar mandibüler kondil, karotid kanal, sigmoid sinus ve östaki tüpünün kemik kanalıdır. Bu kesimlerdeki anomaliler özellikle temporal kemiğin ciddi deformitelerinde görülür (16). Çalışmamızdaki mandibüler kondil, karotid kanal ve östaki tüpüne ait bulgular literatür ile uyumlu olarak ciddi deformitesi olan olgularda mevcuttu. Mandibüler kondilde arkaya ve yukarıya yer değiştirme görülebilir

(6,7,17). Bu durum operasyonu zorlaştırır (7,9,17). Karotid kanal, sigmoid sinus ve östaki tüpünün kemik kanalı anomalileri nadirdir. Karotid kanal hipoplazisi veya agenezisi sıklıkla tek taraflıdır. Karotid kanal orta kulağa elonge olabilir. İntrakranial anevrizma ile birlikte olabilir. Sigmoid sinus öne yer değiştirebilir. Bu durum cerrahi için önemlidir (6,9).

Genelde doğumsal aural atrezili olgularda BT tetkiki temporal kemik yapılarının yeterli gelişmesine izin vermek için 4 veya 5 yaşına kadar ertelenir (5,8,18). Zira infantlarda BT'nin yorumlanması timpanik kemiğin tamamlanmamış kemikleşmesi nedeniyle zordur ve atrezik segmentin değerlendirmesi sınırlıdır (8,18). Ancak enfeksiyon veya kolesteatom şüphesinde ve tedavi programını erken planlamak gerektiğinde görüntüleme daha

erken yapılabilir (4, 5). Cerrahinin uygulanma zamanı, atrezinin tek taraflı veya iki taraflı olmasına ve kulak kepçesi deformitesine bağlı olarak değişiklik gösterir (5). İki taraflı atreziler kulak kepçesi deformitesi olsun ya da olmasın çoğunlukla 4 veya 5 yaşlarında düzeltilir (1,17,18). Tek taraflı atrezik olgularda ise cerrahi genç erişkin yaşa kadar bekletilbilir ya da cerrahi olmayan öneriler tavsiye edilir. Kulak kepçesi deformitesi genellikle atreziden önce düzeltilir (1,17,18,21).

Bölümümüzde YRBT dış ve orta kulak doğumsal anomalilerini değerlendirmede sıklıkla kullanılmaktadır. Elde edilen detaylı bilgilerin, DAA'da cerrahi aday seçiminde ve cerrahinin planlamasında yol gösterici olacağına inanıyoruz.

Kaynaklar

1. Spring PM, Gianoli GJ. Congenital aural atresia. J La State Med Soc 1997; 149:6-9.
2. Jahrsdoerfer RA. Congenital atresia of the ear. Laryngoscope 1978; 88:1-48.
3. Jafek BW, Nager GT, Strife J, Gayler RW. Congenital aural atresia: an analysis of 311 cases. Ann Otol Rhinol Laryngol 1975; 80:588-595.
4. Calzolari F, Garani G, Sensi A, Martini A. Clinical and radiological evaluation in children with microtia. Br J Audiol 1999; 33:303-312.
5. Swartz JD, Harnsberger HR. Imaging of the Temporal Bone. 3rd ed. New York: Thieme, 1998; 16-47.
6. Mayer TE, Brueckmann H, Siegert R, Witt A, Weerda H. High-resolution CT of the temporal bone in dysplasia of the auricle and external auditory canal. AJNR 1997; 18:53-65.
7. Lumbroso C, Sebag G, Argyropoulou M, Manach Y, Lallemand D. Preoperative X-ray computed tomographic evaluation of major aplasia of the ear in children. J Radiol 1995; 76:185-189.
8. Jahrsdoerfer RA, Yeakley WJ, Aguilar EA, Cole RR, Gray LC. Grading system

HRCT FINDINGS IN CONGENITAL AURAL ATRESIA

PURPOSE: To define high resolution computed tomography findings in the external, middle and inner ear of patients with congenital aural atresia and to emphasize the importance of these findings in the preoperative evaluation.

MATERIALS AND METHODS: Twenty one patients with congenital aural atresia (14 male, 7 female) aged between 1-30 years were evaluated with high resolution computed tomography of the temporal bone. A Toshiba TCT-600 scanner was used in 11 cases, and a Xvision/GX scanner was used in 10 cases. Sections 1 mm thick were obtained in axial and coronal projections using high bone detail algorithms. Sagittal reformations were also made when necessary.

RESULTS: Forty-two ears in 21 patients with congenital aural atresia were studied. These included 8 patients with high bilateral and 13 with unilateral congenital aural atresia in which 8 patients had right sided and 5 patients had left sided atresia. Stenosis of the external auditory canal was found in 11 ears, complete atresia was found in 13 ears, incomplete atresia was found in 1 ear. There was varied ossicular deformity in 18 ears. Anomalies of the stapes and oval window were found in 6 ears. An anteriorly located mastoid segment of the facial nerve canal was identified in 11 ears. An inferiorly located tympanic segment of the facial nerve canal was identified in 2 ears, and 3 ears had an abnormal posterior orientation of the mandibular condyles. Only 2 patients had associated inner ear deformity.

CONCLUSION: High resolution computed tomography is an effective method for the evaluation of the anomalies of the external, middle and inner ear in patients with congenital aural atresia and for planning the surgical treatment.

Key words: • tomography, x-ray computed • ear canal • ear, external • ear, middle • facial nerve

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:47-53

- for the selection of patients with congenital aural atresia. Am J Otol 1992; 13:6-12.
9. Yeakley WJ, Jahrsdoerfer RA. CT evaluation of congenital aural atresia: what the radiologist and surgeon need to know. J Comput Assist Tomogr 1996; 20:724-731.
10. Diren HB. Temporal Kemik Radyolojisi. Ankara: Mine Ofset Ltd. Şti., 1996; 14-18.
11. Zeren Z. Kısa Sistematik İnsan Anatomisi. 2. baskı. İstanbul: Çeliker Matbaası, 1972; 619-624.
12. Memiş A. Temporal Kemiğin Bilgisayarlı Tomografisi. 1. baskı. İzmir: Enkare Ltd. Şti., 1995; 81-83.
13. Weerda H. Classification of congenital deformities of the auricle. Fac Plast Surg 1988; 5:385-388.
14. Maskar Ü. Embriyoloji. 6. baskı. İstanbul: Sermet Matbaası, 1982; 200-202.
15. Petorak İ. Medikal Embriyoloji. 2. baskı. İstanbul: Aykaç Matbaası, 1984; 267-273.
16. Swartz JD, Wolfson RJ, Marlowe FI, et al.

- External auditory canal dysplasia: CT evaluation. Laryngoscope 1985; 95:841-845.
17. Swartz JD, Faerber EN. Congenital malformations of the external and middle ear: high-resolution CT findings of surgical importance. AJR 1985; 144:501-506.
18. Chandrasekhar SS, De la Cruz A, Garrido E. Surgery of congenital aural atresia. Am J Otol 1995; 16:713-717.
19. Tong-jia L, Juan G, Bao-sen L. CT evaluation of malformed external and middle ear and its surgical correlation. Chinese Medical Journal 1992; 105:490-493.
20. Kountakis SE, Helidonis E, Jahrsdoerfer RA. Microtia grade as an indicator of middle ear development aural atresia. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995; 121:885-886.
21. Bellucci RJ. Congenital aural malformations: diagnosis and treatment. Otolaryngol Clin North Am 1981; 14:95-124.