



## KLİNİK ÇALIŞMA

# YÜKSEK YERLEŞİMLİ JUGULAR BULBUS'DA GÖRÜLEN İŞİTME KAYBI TÜRLERİNİN ODYOLOJİK VE RADYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRMESİ

Dr. Yasemin Behram KANDEMİR<sup>1</sup>, Dr. İsmail ERGİN<sup>2</sup>, Dr. Şurzan KANDEMİR<sup>3</sup>, Dr. Muzaffer SİNDEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Anatomi, Antalya, Türkiye <sup>2</sup>Akdeniz Şifa Hastanesi, Radyoloji, Antalya, Türkiye <sup>3</sup>Akdeniz Şifa Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Bölümü, Antalya, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı cerrahi ve klinik açıdan bilinmesi yararlı olan, yüksek yerleşimli jugular bulbus ilişkili iletim ve mikst işitme kaybının toplumdaki sıklığını araştırmaktır.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmada, 2014 ve 2017 yılları arasında, 2 detektörlü BT (General Electric, HiSpeed Dual) ile çekilen 850 temporal bilgisayarlı tomografi (BT) muayenesi retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya, pulsatil tinnitus ile ilişkili işitme kaybı tanısı konan, yüksek yerleşimli jugular bulbus saptanan, toplam 170 hasta dahil edildi. Bu hastalardaki işitme kaybı tiplerine ve oranlarına bakıldı.

**Bulgular:** 170 hastanın 110'unda sağ tarafta (%65), 60'ında ise sol tarafta (%35) yüksek yerleşimli jugular bulbus tespit edildi. İşitme kaybı olan bu hastaların % 70.5'inde pulsatil tinnitus'a eşlik eden mikst tip işitme kaybı görülürken, %29.5'inde ise pulsatil tinnitüsle birlikte iletim tipi işitme kaybı görüldü.

**Sonuçlar:** Etiyolojisi tespit edilemeyen mikst yada iletim tipi işitme kaybına, yüksek yerleşimli jugular bulbus sebep olabilir. Bu durumun sıklığının göz önünde bulundurulması, cerrahi ve klinik yaklaşımlar için önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Mikst tip işitme kaybı, iletim tipi işitme kaybı, yüksek yerleşimli jugular bulbus

## AUDIOLOGIC AND RADIOLOGICAL EVALUATION OF HEARING LOSS TYPES SEEN IN HIGH-PLACEMENT JUGULAR BULBUS

### SUMMARY

**Objective:** The purpose of this study is to investigate the frequency of high-placement related conduction and mixed hearing loss in the community, which is useful for surgical and clinical awareness.

**Methods:** In this study, between the dates of 2014 and 2017, 850 temporal computed tomography (CT) examinations which took place in the 2-detector CT (General Electric, HiSpeed Dual) were evaluated retrospectively. We included in the study a total of 170 high-placement jugular bulbus patients diagnosed with hearing loss associated with pulsatile tinnitus. The types and rates of hearing loss in these patients are examined.

**Results:** High -placement jugular bulbus was detected in 110 of 170 patients on the right side (65%) and on the left side (35%). Mixed type hearing loss accompanied pulsatile tinnitus in 70.5% of these patients and conductive type hearing loss in 29.5% with pulsatile tinnitus.

**Conclusion:** Conductive or mixed type of hearing loss that can not detect etiology can be caused by the high-placement jugular bulbus. Consideration of the frequency of this condition is important for surgical and clinical approaches.

**Keywords:** Conductive type hearing loss, high-placement jugular bulbus, mixed type hearing loss

## GİRİŞ

Bulbus jugulare, orta kulağın tabanında, hipotimpanum seviyesinde yerleşim gösteren, üst yüzü kemik bir lamelle örtülü ve sigmoid sinüs ile internal jugular ven arasındaki venöz bağlantıyı sağlayan bir oluşumdur<sup>1</sup> Diğer venöz sistemlerin varyasyonları gibi, dural sinüslerin drenajında da önemli varyasyonlar mevcuttur. Bu varyasyonlar genellikle bulbus jugulare'nin yerleşimindeki ya da büyüklüğündeki farklılıklar şeklinde görülür.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Yasemin Behram Kandemir, Akdeniz Üniversitesi, Anatomi, Antalya, Türkiye, E-mail: ya\_behram@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 07 Kasım 2017, revizyonun gönderildiği tarih: 15 Kasım 2017, yayın için kabul edilme tarihi: 22 Kasım 2017

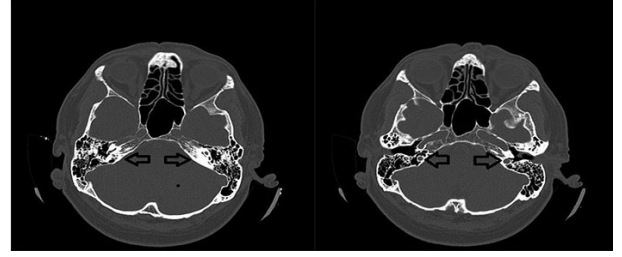
Yüksek yerleşimli jugular bulbus'un (YYJB) tanımı araştırmacılara göre değişiklikler gösterse de,<sup>2,3</sup> yüksek yerleşimli jugular bulbus; oluşumun kemik anulus'un üzerine uzanarak yüksek bir pozisyonda bulunması olarak tanımlanabileceğine dair genel bir kabul vardır. Toplumda bu anomali %3,5-6 oranında saptanır<sup>1,4</sup>. YYJB genellikle, klinikte çeşitli endikasyonlar sebebiyle BT çekilmesi sonucu, rastlantısal ve septomsuz olarak ortaya çıkar. Bu yüzden YYJB'li hastalar durumdan habersizdirler<sup>5,6</sup>. Bu olgularda ilerleyen dönemde en yaygın olarak görülen septom tinnitustur. Vestibüler fonksiyon ise bu hastalarda nadir görülen bir septomdur<sup>7,8</sup>. Yapılan çalışmalarda, YYJB'nin iletim tipi<sup>7,9</sup> veya mikst tip<sup>9</sup> olmak üzere iki farklı tip işitme kaybına neden olabileceği bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı



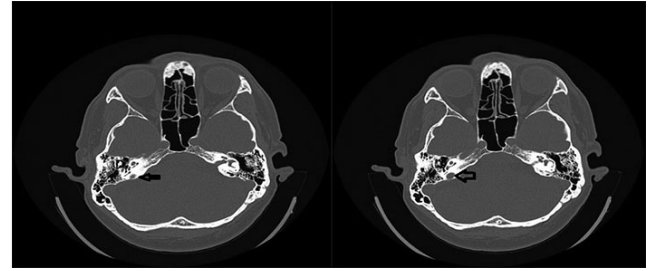
yüksek yerleşimli jugular bulbus saptanan hastalarda, işitme kaybı türünü ve oranını tespit etmektir.

### HASTALAR VE YÖNTEM

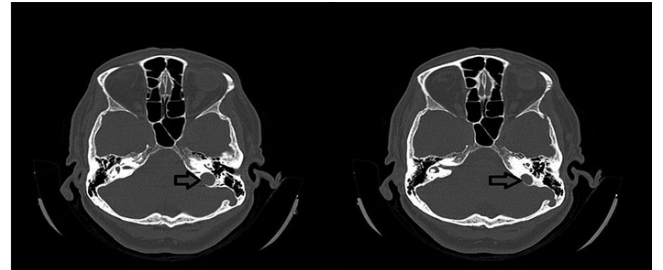
Bu çalışma, 2014 ile 2017 yılları arasında çeşitli endikasyonlarla kliniğe başvuran, temporal kemik BT'si çekilerek yüksek jugular bulbus saptanan, 850 hastanın BT sonuçları değerlendirilerek yapıldı (Temporal BT protokolü Kv; 120, mAs; 160, FOV; 250 rotasyon time; 1sn, slice kalınlığı ;1 mm değerlerine sahipti. Değerlendirme aksiyal planda ve 1 mm kesit kalınlığındaki görüntüler üzerinde, posterior semisirkuler kanala (PSK) göre yapıldı. PSK'ya göre değerlendirmede, bu düzeye kadar uzanım gösteren jugular bulbus, yüksek yerleşimli kabul edildi). Çalışmaya başlamadan önce, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi klinik araştırmalar etik kurulundan onay alındı. Bu 850 hastanın, 680'inde normal jugular bulbus gözlemlenirken (Resim 1) 170 tanesinde YYJB gözlemlendi (Resim 2, 3). Kliniğe başvuran hastalarda YYJB görülme oranı %20 olarak belirlendi. Olguların %65'inde sağ tarafta (Resim 2), %35'inde ise sol tarafta (Resim 3) YYJB tespit edildi (Grafik 1). Kulak Burun Boğaz polikliniğine yönlendirilen bu hastalar arasında işitme kaybı olan 170 olgu retrospektif olarak incelendi (Tablo 1). Bu hastalardaki işitme kaybı tiplerine ve oranlarına bakıldı. İşitme kaybı olan hastaların % 70,5'inde pulsatil tinnitus'a eşlik eden mikst tip işitme kaybı görülürken, %29,5'inde ise pulsatil tinnitus'la birlikte iletim tipi işitme kaybı görüldü (Grafik 2). Ayrıca hastaların BT'leri incelendiğinde sağ veya sol kulakta yuvarlak pencere niş'ini parsiyel obstrükte eden YYJB tesbit edildi. Muayenede her iki kulak zarı normal görünümde ve pnömatik otoskopla hareketli bulundu. Hastaların otonörolojik muayeneleri normaldi. Weber ve Rinne testleri incelendiğinde; Weber sağlam kulağa lateralize, Rinne ise sağlam kulakta pozitifken diğer kulakta negatif bulundu. Timpanometride her iki kulakta normal basınç (tip A eğrisi) ve normal refleksi alındı. Odyometrik incelemede bir kulak normal sınırlarda iken diğer kulakta ise saf ses ortalaması 38 dB olarak bulundu. Kemik yolu ortalama eşik değeri de 21 dB olarak bulundu. Tonedecay testinde 2000 Hz ve 4000 Hz'de değer elde edildi. SISI'de 1000 Hz'de %75, 2000 Hz'de %90 ve 4000 Hz'de % 100 sonuçları tespit edildi.



Şekil 1: Normal Jugular Bulbus BT görüntüsü



Şekil 2: Sağ tarafta Yüksek Yerleşimli Jugular Bulbus (YYJB) BT görüntüsü

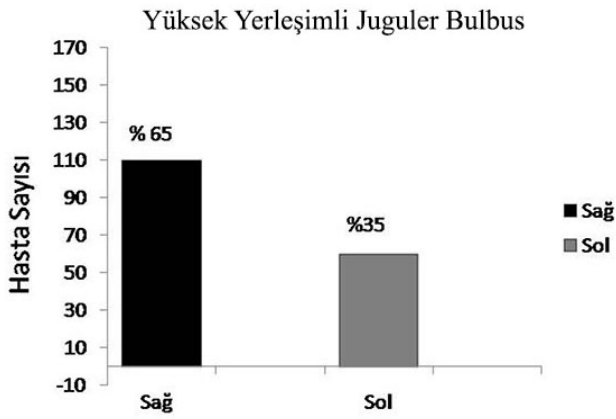


Şekil 3: Sol tarafta Yüksek Yerleşimli Jugular Bulbus (YYJB) BT görüntüsü

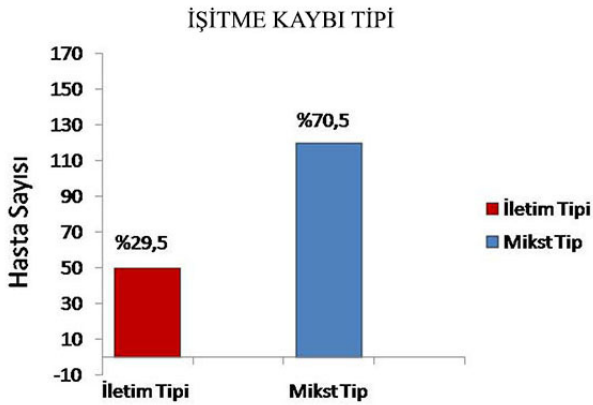


**Tablo 1.** Yüksek yerleşimli juguler bulbus (YYJB) tespit edilen hastalardaki işitme kaybı tiplerinin sayısı ve tarafı

İşitme Kaybı Tipi	İletim Tipi İşitme Kaybı		Mikst Tip İşitme Kaybı	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
İşitme Kaybı Tarafı	40	10	70	50
Toplam	50		120	



**Grafik 1:** Yüksek Yerleşimli Jugular Bulbus'un (YYJB) lokalizasyonu (Sağ taraf, sol taraf)



**Grafik 2:** Yüksek Yerleşimli Jugular Bulbus (YYJB) tespit edilen hastalardaki işitme kaybı tipleri

## TARTIŞMA

YYJB, juguler bulbus'un en sık rastlanan gelişimsel bir varyasyonudur<sup>10</sup>. Çalışmada retrospektif olarak incelenen olgularda ise YYJB'nin görülme oranı % 20 olarak belirlendi. YYJB genellikle semptom vermez ve rastlantısal olarak tespit edilir<sup>11</sup>. Yaş ve cinsiyet bakımından anlamlı bir fark gözetmemekle birlikte, sağ tarafta tespit edilen YYJB oranı sola göre daha fazladır<sup>10</sup>. Bu çalışmada da YYJB'nin, olguların %64.7'ninde sağ tarafta, %35.3'ünde ise sol tarafta lokalize olduğu, literatürle uyumlu bir biçimde tespit edildi. Bunun yanı sıra literatürde, YYJB'nin iletim ve mikst tip işitme kaybına neden olabileceği vurgulanmıştır<sup>7,9</sup>. Bunun nedeni olarak da vestibüler aquadukt ve internal akustik kanalın YYJB tarafından basınç altında kalarak etkilenmesi gösterilmiştir<sup>1,12,13</sup>. Lin ve arkadaşlarının 5 olguda yaptıkları çalışmada, orta kulağa yerleşimli YYJB'nin iletim tipi işitme kaybına neden olduğu belirtilmiştir<sup>7</sup>. Başka bir çalışmada ise, yine 5 olguluk serilerde YYJB'nin iletim tipi işitme kaybına neden olduğu vurgulanmış ve bu durumun sebebi olarakta, yüksek yerleşimli bulb'un kemikçik zinciri ile etkileşimi, kulak zarı ile teması ve yuvarlak pencere niş'ine yaptığı obstrüksiyon gösterilmiştir<sup>7,9,14</sup>. Dereköy ve arkadaşları yaptıkları olgu sunumunda çeşitli endikasyonlarla temporal kemik BT'si çekilerek yüksek juguler bulbus saptanan 2 olguda, tinnitusa eşlik eden sensorinöral işitme kaybı bildirmişlerdir. Olguların birinde tinnitus ve baş dönmesi, YYJB'nin yuvarlak pencere ve vestibüler aquadukt ile yakın komşuluğuna bağlanırken, diğerinde ise tinnitus, YYJB'nin yuvarlak pencere ve kohlea ile yakın komşuluğuna bağlanmıştır<sup>4</sup>. Bu çalışmada da YYJB'si tespit edilen 850 hastanın, kulak burun boğaz muayenesi sonucu, 170'inde literatürle uyumlu olarak pulsatil tinnitusa eşlik eden iletim veya mikst tip işitme kaybı belirlenmiştir. Temporal kemikte yapılan başka çalışmalarda ise YYJB varlığında yuvarlak pencere niş'inin parsiyel veya total olarak obstrükte olduğunu gözlemlenmiştir<sup>2,3</sup>. Yuvarlak pencere niş'inin juguler bulbus yada



herhangi bir doku tarafından kapanması mekanik enerjinin geçişini engelleyerek, stapes tabanının hareketini kısıtlamaktadır. Stapes tabanının hareketi kısıtlanınca ses iletim mekanizmasındaki komplians azalmaktadır. Bu durumda iletim tipi işitme kaybına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra YYJB'nin yuvarlak pencere niş'inin üzerine yaptığı obstrüksiyonun kemik iletimini de etkilediği gösterilmiştir<sup>9,11</sup>. Bu çalışmadaki olgularda da BT'de, yuvarlak pencere niş'inin parsiyel obstrükte olduğu gözlemlendi ve bu obstrüksiyon 50 hastadaki iletim tipi işitme kaybını ve 120 hastadaki mikst tip işitme kaybını açıklamaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda, YYJB varlığında, karotis pulsasyonunun jugular bulbus'a geçişinin veya genişlemiş bulbustaki türbülant venöz akımın tinnitusa neden olabileceği bildirilmiştir<sup>11,15</sup>. Bu literatür bilgisinde bu çalışmadaki, 170 olguda görülen pulsatil tinnitus'un nedenini açıklamaktadır.

## SONUÇ

YYJB'nin etyolojisi tespit edilemeyen mikst ya da iletim tipi işitme kaybı gibi otolojik semptomlara sebep olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. YYJB'nin rutin raporlamada hatırlanmasının ve dikkate alınmasının cerrahi işlemlerde oluşabilecek komplikasyonların ve morbiditenin önlenmesi açısından önemli olduğunu düşünüyoruz. \*Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

\*Çalışma için hiçbir finansal destek kullanılmamıştır.

## KAYNAKLAR

1. Overton SB, Ritter FN. A high placed jugular bulb in the middle ear: a clinical and temporal bone study. *Laryngoscope* 1973;83:1986-91.
2. Wadin K, Thomander L, Wilbrand H. Effects of a high jugular fossa and jugular bulb diverticulum on the inner ear. A clinical and radiologic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh)* 1986;27:629-36.
3. Zorzetto N, Tamega OJ. The anatomical relationship of the middle ear and the jugular bulb. *Anat Anz* 1979;146:470-82.
4. Dereköy S, Ayçiçek A, Yılmaz D, Özel O, Kenar F. Yüksek Yerleşimli Jugular Bulbus Ve Odyovestibüler Semptomlar. In: *Türk Otorinolarenkoloji XXVIII Ulusal Kongresi Özetleri* S77; 2005.
5. Ramina R, Maniglia JJ, Fernandes YB, Paschoal JR, Pfeilsticker LN, Coelho Neto M. Tumors of the jugular foramen: diagnosis and management. *Neurosurgery* 2005;57:59-68; discussion 59-68.
6. Zemba M, Cucu B, David L, Stinghe A, Furedi G, Halmaci V, et al. [Glomus tumor with diplopia]. *Oftalmologia* 2009;53:85-9.
7. Lin DJ, Hsu CJ, Lin KN. The high jugular bulb: report of five cases and a review of the literature. *J Formos Med Assoc* 1993;92:745-50.
8. Bae SC, Kim DK, Yeo SW, Park SY, Park SN. Single-center 10-year experience in treating patients with vascular tinnitus: diagnostic approaches and treatment outcomes. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2015;8:7-12.
9. Weiss RL, Zahtz G, Goldofsky E, Parnes H, Shikowitz MJ. High jugular bulb and conductive hearing loss. *Laryngoscope* 1997;107:321-7.
10. Karabacakoglu A, Karaköse S, Yeşeri M, Çetin H, Ödev K. Yüksek Yerleşimli Jugular Bulb. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1997;17:61-4.
11. Mutlu C, Odabaşı O, Başak S, Beyazgün V, Erpek G. Yüksek Jügüler Bulbus(+). *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1998;6: 41-3.
12. Graham MD. The jugular bulb: its anatomic and clinical considerations in contemporary otology. *Laryngoscope* 1977;87:105-25.
13. Stern J, Goldenberg M. Jugular bulb diverticula in medial petrous bone. *AJR Am J Roentgenol* 1980;134:959-61.
14. Kennedy DW, el-Sirsy HH, Nager GT. The jugular bulb in otologic surgery: anatomic, clinical, and surgical considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;94:6-15.
15. Buckwalter JA, Sasaki CT, Virapongse C, Kier EL, Bauman N. Pulsatile tinnitus arising from jugular megabulb deformity: a treatment rationale. *Laryngoscope* 1983;93:1534-9.