

Yıldırım Çarpmasına Bağlı İşitme Kaybı: Bir Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi

H. Çankaya

Hearing Loss Related with Lightning Strike: A Case Report and Literature Review

In this study, we present a 33 year old male patient with multiple perforations in his ear drum and conductive type hearing loss of 40 dB because of a nearby strike while talking at the phone and our review on the literature.

Anahtar Sözcükler: Lightning strike, tympanic membrane perforation, hearing loss.

Özet

Bu çalışmada telefon konuşması sırasında yakınına düşen yıldırıma bağlı, kulak zarında multipl perforasyon ve 40 dB iletim tipi işitme kaybı oluşan, 33 yaşında bir erkek hastayı sunduk ve literatürü gözden geçirdik.

Key Words: Yıldırım çarpması, kulak zarı perforasyonu, işitme kaybı.

Turk Arch Otolaryngol, 2002; 40(1): 64-67

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2002; 40(1): 64-67

Giriş

Yıldırım, bulutlardaki su damlacıkları ve buz partiküllerinin çarpışması sonucu bulutların pozitif elektrikle yüklenmesi ve yeryüzündeki negatif akımın gökyüzüne yükselmesi ile oluşur.¹ Vücuttan geçen bir elektrik akımının yapacağı etki altı faktörle ilişkilidir; akımın izlediği yol, doku direnci, voltaj, amperaj, temas süresi ve akımın alternan ya da direkt akım olması (yıldırım direkt akımdır).¹ Akım daha düşük direnç noktalarında akar.² Kıkırdak ve kemik gibi elektrolit ve sıvı içeriği düşük olan dokularda direnç yüksektir. Direncin daha düşük olduğu kas ve bağ dokusunda ise iletkenlik kıkırdak ve kemik dokusundan daha iyidir. Elektrik enerjisinin biyolojik dokulardaki etkileri çok çeşitli olduğundan, zedelenmelerin yapısı ve belirtileri de çok

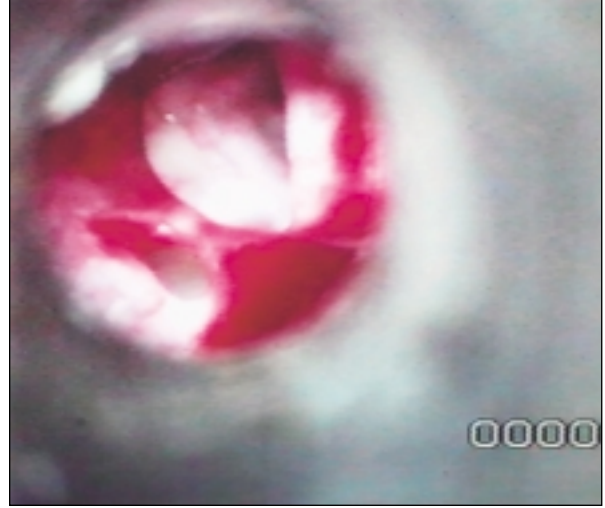
komplekstir. Yıldırımın oluşturduğu elektrik enerjisi hücre membranlarının geçirgenliğini etkiler ve yükselen ısı, doku proteinlerinin denatürasyonuna sebep olur. Ark oluşturan yüksek enerji ile temas edildiğinde sıklıkla güçlü bir termoplastik etki ile künt mekanik bir travma oluşur. Her ne kadar yıldırım akımının çok az bir miktarı kurbanın vücuduna geçiyorsa da oluşan manyetik alan nöromusküller, kardiyak, ve santral sinir sistemini etkileyecek derecede büyüktür.³

Bu çalışmamızda yıldırım çarpması sonucu kulağından da yaralanan ve işitme kaybı gelişen bir hastayı sunarak ilgili literatürü gözden geçirdik.

Olgu

33 yaşında erkek hasta, telefon ile konuşurken yakınına yıldırım düşmesi sonrasında vücudunda oluşan muhtelif yanıklar, kulağından kan gelmesi ve işitme kaybı şikayetleri ile hastaneye kabul edildi. Hastanın bayılma ya da çarpma gibi travma hikayesi yoktu. Yapılan genel fizik muayenede sağ omuzda 2. derece yanık ve gövdede damar trasesini takip ederek her iki bacakta devam eden derin lineer yanıklar tespit edildi. Kulak muayenesinde sağ kulak kepçesi de 1. derece yanığa uyar tarzda ödemli ve hiperemikti. Muayene mikroskopu ile yapılan incelenmede olgunun sağ kulak zarında kenarları hemorajik iki adet perforasyon tespit edildi (Resim 1). Orta kulak mukozası ödemli ve hiperemikti. Yapılan saf ses odyometride sağda 40 dB'lik iletim tipi işitme kaybı tespit edildi. Hastanın herhangi bir kardiyak, ve nörolojik patolojisi tespit edilmedi. Beyin cerrahi konsültasyonu ve çekilen düz grafiplerin değerlendirilmesinde kafa travması ve kırık tespit edilmedi. Kulak kepçesine soğuk su ile pansuman, yanık merhemi, kulak koruma ve oral antibiyotik önerildi. Üçüncü gün cerrahi servisten taburcu edilen hasta işitme ve kulak zarı perforasyonu için takibe alındı. Onuncu günde yapılan kontrolde kulak kepçesindeki lezyonun önemli ölçüde düzeldiği görüldü. İşitme kaybı ve perforasyonda değişme saptanmadı. Önerilerle bir ay sonra kontrole gelmek üzere taburcu edildi. Hasta 6 ay sonra kontrole geldi. Yapılan muayenesinde kulak kepçesinin tamamen normale döndüğü ve perforas-

yonun kapandığı görüldü. Yapılan işitme testinde işitmenin normal sınırlarda olduğu tespit edildi.



Resim 1. Kulak zarında multipl perforasyon.

Tartışma

Yıldırım çarpmasına bağlı kulak lezyonları kulak kepçesi ve dış kulak yolunda (DKY) hafif yanıklardan, kulak zarında yırtık ve şiddetli işitme kayıplarına ve hatta işitme organının komple tahribine kadar değişebilir.^{2,4}

Yıldırım çarpan her hastaya komple otolojik değerlendirme yapılmalıdır.² DKY kan ve debrislere temizlenmeli ve zar bütünlüğünü değerlendirmek için kulak operasyon mikroskopu ile değerlendirilmelidir. İşitme kaybı açısından komple odyolojik testler yapılmalıdır. Temporal kemikte oluşabilecek kırıklar için şüphe varsa temporal kemik tomografisi çekilmelidir.

Yıldırım çarpmasına bağlı olarak kulakla ilgili ortaya çıkan en önemli semptom işitme kaybıdır. İşitme kaybı sıklıkla iletim tipidir, fakat çoğu hastada ek olarak yüksek frekanslarda sensörinöral tip işitme kaybı da bulunur.¹ Tek ya da iki taraflı saf sensörinöral tip işitme kaybı da olabilir. İşitme kaybı en sık kulak zarı perforasyonu olmak üzere kemikçiklerde ayrılma, fistüller ve iç kulak hasarına bağlı olabilir.¹ Kemikçik hasarı teorik olarak mümkün görülse de bugüne kadar bildirilen olgu bulunmamaktadır.⁴

Yıldırım çarpması sonucu oluşan iç kulakla ilgili semptomlar sensörinöral tip işitme kaybı gibi koklear ve geçici vertigo, pozisyonel vertigo, endolenfatik hidrops gibi vestibüler semptomlardır.¹

Yıldırım düşmesine bağlı iç kulak lezyonlarının oluşumu için şu faktörlerin etkili olabileceği ileri sürülmüştür:

1. Blast injurisi,
2. Akustik travma: Özellikle telefon konuşması sırasında 150-160 dB'lik gürültüye bağlı olarak,
3. Elektrik akımının direkt kohleayı etkilemesi BOS ve iç kulak yolundaki sinirsel dokular aracılığı ile gelen akımın medialde kemik otik kapsülle örtülü olmayan kokleayı ve iç kulaktaki diğer yapıları etkilemesi ile,
4. Yıldırım çarpması sonucu oluşan kardiyorespiratuvar arrest sonucu kokleanın hipoksik kalması,
5. Yıldırım çarpması sonrasında saatlerce süren yaygın vazospazm ve sempatik instabilite sonucu küçük damarlarda oklüzyon yapan endotelial hasar olması,
6. İç kulakta kanamaya sebep olan damar rüptürü,
7. İç kulak yolunda organize olmamış hematom,
8. Kurbanın yıldırım çarpması sırasında yere düşerken kafasını çarpması ve sonucunda temporal fraktür oluşması tinnitus ve sağırlığa sebep olabilir.¹

Ancak bu mekanizmalar tahminidir ve vakaya göre farklılık gösterebilir. Bu konuda yapılan çok az sayıda temporal kemik çalışması vardır. Özellikle Youngs ve ark.'nın¹ yıldırım düşmesi sonucu bilateral şiddetli sensörinöral işitme kaybı gelişen ve transvers myelit sonucu ölen hastalarında yaptıkları postmortem temporal kemik çalışmasında Korti organının yokluğu, Reissner membranının rüptürü ve kollapsı, strial dejenerasyon ve spiral ganglion hücre popülasyonunda azalma tespit edilmiştir.

Bizim vakamızdaki işitme kaybı iletim tipi işitme kaybı olup kaybın derecesi kemikçiklerle ilgili bir patolojiyi düşündürmediğinden patolojinin kulak zarında oluşan perforasyonla ilgili olduğuna karar verilmiştir. Yıldırım çarpması ile oluşan kulak zarı perforasyonunun iki şekilde oluşabileceği ileri sü-

rülmüştür. Birincisi elektrik enerjisinin kendisinin kulak zarında bir açıklık yapacak şekilde geçmesidir. İkinci ileri sürülen mekanizma ise yıldırım düşmesine bağlı blast etkisi ile oluşan güçlü itmenin kulak zarını yırtmasıdır. İkinci mekanizma özellikle telefonla konuşurken yakınına yıldırım düşen kişilerde oluşan zar perforasyonlarının en önemli sebebidir.² Bizim vakamızda kulak zarı perforasyonunun sebebi blast etkisidir. Hastanın omuzundaki ve vücuttaki yanığa bakılarak yıldırım düşmesi ile oluşan akımın kulak ve beyne yönelmediği görülmektedir. Bu olay hastanın gerek kulak gerekse beyninde oluşabilecek pek çok hasarı engellemiştir.

Yıldırım çarpması ile oluşan kulak patolojilerinin tedavisi lezyonun şiddetine ve tipine göre değişir. Aurikula ve DKY'daki birinci derece yanıklarda soğuk su ile günlük pansumanlar ve analjezikler genellikle yeterli olur. İkinci derece yanıklarda soğuk su ve sabunla yanık alanı temizlenir arkasından ölü dokular temizlenir. İki santimetreden küçük büller bırakılırken iki santimetreden büyükleri patlatılır ve enfeksiyonu önlemek için debride edilir. Aurikula antibiyotikli merhemler ile örtülür ve mastoid sargı yapılır. Üçüncü derece yanıklarda tam kat deri injurisi ve muhtemelen kırıkdağın açığa çıktığı doku kaybı vardır. Bu hastalarda deri greftleri veya lokal flepler zorunludur. Yanık alanındaki ölü dokular ve açıktaki alanlara günlük debridman yapılması zorunludur. Mümkün olmaz açıktaki kırıkdağın üzeri deri greftleri ya da direkt olarak kapatılmalıdır. İkincil yara enfeksiyonuna karşı oral ve topikal antibiyotikler mutlaka kullanılmalıdır.⁵ Bizim hastamızda kulak kepçesinde oluşan lezyon birinci derece yanığa uymaktaydı. Bu yüzden kulak kepçesine soğuk su ile pansuman, yanık merhemi, kulak koruma ve oral antibiyotik uygulaması yapıldı.

Kulak zarı ve orta kulağı ilgilendiren lezyonların tedavisinde fistül şüphesi olan vakalar haricinde, spontan iyileşme lokal damar yapısının ve çevre hasarına bağlı olarak gecikebileceğinden, kulak zarının tamiri için yapılacak müdahaleler altı ay kadar ertelenmelidir.⁵ Takipte perforasyonlar 6 ay içinde iyileşmez ise timpanoplasti endikedir. Ancak fistülü olan hastalarda eksploratris timpanotomi ve timpanoplastiyi hemen yapmak yerinde olur.⁵ Ek olarak

altı aylık süre sonunda perforasyon sebat ederse eksploratris timpanotomi yapılmalıdır. Literatürde kemikçiklere ait önemli bir lezyona rastlanmamakla beraber teorik olarak böyle bir lezyonun olabileceği akılda tutulmalıdır. Ayrıca vestibüler yakınmaları olan hastalara antiverjinöz ilaçlar başlanmalıdır.² Bizim olgumuzda fistül şüphesi doğuracak şikayetlerin olmaması nedeniyle herhangi bir cerrahi müdahalede bulunulmadı.

Yıldırım düşmesine bağlı elektrik enerjisine direkt maruz kalan hastalarda prognoz başta santral sinir sistemi olmak üzere sistemik etkilere bağlıdır. İletim tipi işitme kayıpları kulak zarının kendiliğinden iyileşmesi ya da timpanoplasti yapılması ile düzelir. Redleaf ve McCabe'nin⁴ bildirdiği üç olguda perforasyonların tümü için miringoplasti gerekli olurken Jones ve ark.'nın 54 olgusunun fistül şüphesi olan yalnızca bir olgusunda miringoplasti yapılmış, diğerlerinde ise perforasyon kendiliğinden düzelmiştir. Sensörinöral tip işitme kaybında ise dü-

zelme oranı yüksek değildir. Jones ve ark.'nın 54 hastasının yalnızca birisinde işitme normale yakın bir seviyeye gelmiştir. Bizim olgumuzda perforasyon ve işitme kaybı altı ay sonundaki kontrolde düzelmiş olarak tespit edildi.

Sonuç olarak baş-boyun bölgesinin yıldırımdan etkilendiği ya da telefonla konuşma sırasında yakınına yıldırım düşen kişiler mutlaka otolojik yönden değerlendirilmeli ve tedavileri planlanmalıdır.

Kaynaklar

1. **Youngs R, Deck J, Kwok P, Hawke M.** Severe sensorineural hearing loss caused by lightning. A temporal bone case report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114(10): 1184-7.
2. **Wright JW Jr, Silk KL.** Acoustic and vestibular defects in lightning survivors. *Laryngoscope* 1974; 84(8): 1378-87.
3. **Lee RC, Capelli-Schellpfeffer M.** Electrical and lightning injuries. *Current Surgical Therapy*'de. Ed. Cameron JL. 6. baskı. St.Louis, Mosby, 1998; 1021-3.
4. **Redleaf MI, McCabe BF.** Lightning injury of the tympanic membrane. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102(11): 867-9.
5. **Jones DT, Ogren FP, Roh LH, Moore GF.** Lightning and its effects on the auditory system. *Laryngoscope* 1991; 101(8): 830-4.

İletişim Adresi: Dr. Hakan Çankaya
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
KBB Anabilim Dalı
VAN
Tel: (0432) 212 08 76
Faks: (0432) 216 65 63
e-posta: bcankaya2@botmail.com