

Kulak Cerrahisinde Kullanılan Drill (Tur)'in Erken Dönemde Sensorinöral İşitme Kaybı Etkisi

Early Term Sensorineural Hearing Loss Following in Drill Used Otologic Surgery

Dr. Seyhan ALKAN, Dr. İbrahim ERCAN, Dr. Sinan TILKI, Dr. Tuncal ÖZDEMİR,
DR. Burhan DADAŞ

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ve 2. KKB Kliniği

ÖZET

AMAÇ: Kulak cerrahisi sırasında kullanılan turun akustik travma etkisine bağlı erken dönem sensorinöral işitme kaybının araştırılması.

MATERYAL METOD: Eylül 1997-Eylül 1998 tarihleri arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi KKB Kliniği'nde otolojik cerrahi sırasında tur kullanılan 40 hastaya yönelik prospektif bir çalışma yapıldı. Turun oluşturduğu akustik travma etkileri araştırıldı. Hastalara preoperatif ve postoperatif 24-48 saat içinde odyolojik tetkik yapıldı. Preoperatif kemik yolu eşikleriyle, postoperatif kemik yolu eşikleri arasındaki fark istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

BULGULAR: Preoperatif kemik yolu eşikleriyle, postoperatif kemik yolu eşikleri arasında test edilen frekanslardan 2000 ve 4000 Hz'de ipsilateral 3 (%7.5) kulakta anlamlı fark bulundu. Tur kullanılan hastaların postoperatif 24 saat içinde kemik yolu eşiklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşme olmadı ($p<0.05$).

SONUÇ: Kulak cerrahisinde kullanılan turun şiddetli gürültü oluşturması ve titreşimlerin kemik yoluyla kokleaya iletilmesi sensorinöral işitme kaybıyla sonuçlanabilir.

ANAHTAR KELİMELELER: Kulak cerrahisi, sensorinöral işitme kaybı, tur.

ABSTRACT

INTRODUCTION: To investigate early term sensorineural hearing loss (acoustic trauma) due to drill used otologic surgery.

MATERIAL METHOD: This prospective study is carried out in 40 patients who were underwent drilled otological surgery in Şişli Etfal Research and Education Hospital between September 1997 and September 1998. Acoustic trauma caused by drill was investigated. Audiometric study were done preoperative and postoperative 24th and 48th hours.

RESULTS: In 3 cases (%7.5), statistically significant gap between preoperative bone conduction and postoperative were found in 2000 and 4000 Hz. We found that there was no statistically significant decrease in bone conduction in patients at 24th hour after surgery ($p<0.05$).

CONCLUSION: Sever noise conducted to coclea by bone in drill used otologic surgery may cause sensorineural type hearing loss.

KEY WORDS: Otologic surgery, sensorineural hearing loss, drill.

GİRİŞ

Modern kulak cerrahisi, kronik otitis mediada hastalığın eradikasyonunu ve işitme mekanizmasının rekonstrüksiyonunu kolaylaştırmıştır. Kronik otit cerrahisinde amaç hastalığın temizlenmesi, timpanik kavitenin havalanmasının restorasyonu, ses iletici sistemin yeniden oluşturulması ve kuru bir kavitenin meydana getirilmesidir(1,8). İç kulak tipi işitme kaybı, orta kulak cerrahisinin bir sonucu olarak nadiren

Yazışma Adresi:

Seyhan Alkan
Şişli Etfal Hastanesi 1. KKB Kliniği Tel: 0 532 2668551
E-mail: seyhanalkan@anet.com.tr

gelişebilir(1).

Orta kulak ameliyatları sonrası %1-5 oranında sensorinöral tipte işitme kaybı (SNİK) gelişebilir. Bu durum kulak cerrahisi esnasında kemikçilere drill (tur) çarpması, kemikçilerin aşırı manipülasyonu, labirentin açılması, drill titreşimine bağlı akustik travma ve cerrahi öncesi kullanılan antiseptiklere bağlı oluşabilir(4,5,10,11).

Gürültünün işitmeye yönelik olumsuz etkileri çok sık görülen ve önemli bir problemdir. Koklear hasar, akut patlama gürültüsü ya da uzun süreli periyotta gürültüye maruz kalma sonucu oluşabilir. Gürültü geçici işitme kaybıyla sonuçlanabilir(12).

Ameliyat esnasında ortalama 80 dB civarında gürültü yapan drill kullanımının SNİK yapmayacağını savunanlara karşı, drill kullanımı sırasında mastoid

kemiğe ve oradan da kokleaya ulaşan titreşimin ortaya yayıldan çok daha şiddetli olabileceğini ve SNİK'na sebep olacağını savunanlar vardır(2,7).

Çalışmamızda otolojide drill kullanımının koklea üzerinde postoperatif erken dönemdeki etkilerini araştırdık. Drill kullanılan 40 hastanın preoperatif ve postoperatif ilk 24-48 saat sonraki kemik yolu ölçümleri değerlendirildi.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız Eylül 1997-Eylül 1998 tarihleri arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB kliniğinde kulak cerrahisi uygulanan 40 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların yaşları 9 ile 62 arasında (ortalama 33.6) değişiyordu. Yirmi iki (%55) kadın, 18(%45) erkek çalışmaya alındı. Bütün hastalara operasyon öncesi "İnterakustic AC 3" model odyogramla preoperatif pür ton hava-kemik yolu incelemesi yapıldı. Kemik iletimi test edilirken karşı kulak maskelendi. Operasyonlar esnasında çapları 6 mm ile 0.8 mm arasında değişen çeşitli boyutlarda kesici ve elmas turlar kullanıldı. Genel anestezi altında otolojik cerrahi uygulanan 40 hastada preoperatif kemik yolu iletimi, cerrahi süresi ve postoperatif ilk 24 saat içerisindeki kemik yolu işitme eşiklerine göre kıyaslandı. Postoperatif 24-48 saat içinde kemik yolu incelemesi 0.5, 1,2 ve 4 kHz'de yapıldı. Postoperatif ve preoperatif kemik yolu eşikleri cerrahinin süresine göre kıyaslandı. Spencer ve Reid ile Tos'un kabul ettiği herhangi bir frekansta, kemik

eşiklerindeki 20 dB'den fazla eşik yükselmesi anlamlı olarak kabul edildi.

Operasyonlarda dakikada 0-20.000 devir yapabilen "Aesculap GD 404" mikromotor kullanıldı. Yaşa bağlı SNİK olan, akustik travma öyküsü olan, ototoksik ilaç kullanan hastalar çalışmaya alınmadı.

BULGULAR

Bütün hastaların opere edilen kulaklarında bir miktar işitme mevcuttu. Ossiküler zincir 11 (%27.5) hastada sağlam iken, 29 (%72.5) hastada kemikçik zincirde kopukluk vardı. Ameliyat süreleri 2-3.5 saat arasında değişiyordu. Tur kullanım süresi kulak başına 1 saat olarak hesaplandı.

Preoperatif muayenelerde 20 (%50) hastada subtotal perforasyon, 6 (%15) hastada subtotal perforasyon, 6 (%15) hastada marjinal perforasyon, 4 (%10) hastada attikte retraksiyon cebi, 3 (%7.5) hastada santral perforasyon ve 1 (%2.5) hastada kulak zarı intakt periferik fasyal paralizi mevcuttu.

On üç (%32.5) hastaya açık kavite (CWD) timpanoplasti, 8 (%20) hastaya timpanoplasti, 7 (%17.5) hastaya attikkotomi ile birlikte miringoplasti, 6 (%15) hastaya radikal mastoidektomi uygulandı. Preoperatif kemik yolu işitme eşikleriyle, postoperatif kemik yolu işitme eşikleri arasında test edilen frekanslardan 2000 ve 4000 Hz'de ipsilateral (%7.5) kulakta 20 dB'den fazla fark bulundu. Bu fark istatistiksel olarak farklı bulunmadı (p<0.05), (tablo 1,2).

Frekans (kHz)	Preop kemik eşiği (dB)		Postop kemik eşiği (dB)		Postop-kemik eşik farkı	P değeri
	Ort.	SD	Ort.	SD		
0.5	9.0	1.23	11.5	1.5	2.5	0.044
1	12.75	1.50	15.50	1.73	2.7	0.007
2	18.38	2.36	21.88	2.45	3.5	0.0
4	23.00	2.54	29.00	2.38	6.0	0.0

Tablo1: Opere olan kulakta preoperatif ve postoperatif ortalama kemik iletiminin frekanslara göre dağılımı

Frekans (kHz)	Preop kemik eşiği (dB)		Postop kemik eşiği (dB)		Postop-kemik eşik farkı	P değeri
	Ort.	SD	Ort.	SD		
0.5	5.00	0.96	6.63	0.95	1.62	0.001
1	7.00	0.99	8.13	0.94	1.12	0.037
2	10.12	1.44	12.50	1.49	2.37	0.0
4	15.25	1.91	18.50	1.97	3.2	0.0

Tablo2: Opere olmayan kulakta preoperatif ve postoperatif ortalama kemik iletiminin frekanslara göre dağılımı (SD:Standart Deviasyon)

No	Cin	Yaş	Opr. Tipi	Preop SNIK	Preop SNIK
1	E	34	M	N	E
2	E	33	T	E	N
3	E	31	RM	E	N
4	K	21	FD	N	N
5	K	27	ICW	N	E
6	E	31	CWD	N	E
7	K	34	CWD	N	N
8	E	15	ICW	N	N
9	E	19	RM	E	N
10	K	9	RM	N	N
11	K	25	RM	N	E
12	K	59	M	E	N
13	K	46	T	E	N
14	K	12	T	N	E
15	E	15	CWD	N	N
16	E	30	CWD	E	N
17	K	29	CWD	N	N
18	K	23	M	E	N
19	K	23	M	N	N
20	K	15	ICW	N	E
21	K	17	M	N	N
22	E	29	T	N	N
23	K	30	CWD	N	N
24	K	41	T	E	N
25	K	20	T	N	N
26	K	23	CWD	N	N
27	E	23	ICW	N	N
28	K	21	CWD	N	E
29	K	19	CWD	N	N
30	K	46	RM	E	N
31	E	55	M	N	E
32	K	21	CWD	E	N
33	E	31	CWD	N	N
34	K	19	CWD	N	N
35	E	36	T	N	N
36	E	53	M	E	E
37	E	61	CWD	N	N
38	E	55	ICW	E	N
39	E	22	ICW	N	E
40	E	18	T	N	N

Tablo 3: Otolojik cerrahi yapılan hastaların yaş, operasyon tipi ve preop-postop SNIK değerlendirilmesi

Operasyon öncesinde ipsilateral 12 (%30) kulakta, kontralateral ise 6 (%15) kulakta SNİK vardı. Vakalarımızda 2 ve 4 kHz'de ipsilateral 3 (%7.5) kulakta postoperatif kemik yolu eşiklerinde 20 dB veya daha fazla yükselme saptadık. Kontralateral hiçbir kulağın postoperatif kemik yolu eşiklerinde 20 dB veya daha fazla eşik yükselmesi olmadı. İpsilateral 10 (%25) kulağın postoperatif kemik yolu eşiklerinde 10 dB'den fazla yükselme olurken, kontralateral 6 (%15) kulakta 10 dB'lik eşik yükselmesi görüldü.

TARTIŞMA

Orta kulak cerrahisini takiben %1.2 ile %4.5 oranında SNİK riski olduğu yapılan geniş klinik çalışmalarla kabul edilmiştir (5,8,10). Kokleadaki kayıptan çoğunlukla kemikçiklerin aşırı hareket ettirilmesi sorumlu tutulmuştur (5,7,8). Tur gürültüsüyle beraber turun meydana getirdiği termal etki de koklea için travmatize bulunmuştur (1,2,3,7). Mastoidektomiden sonra oluşan SNİK'in gürültü travmasından mı yoksa kemikçiklerin manipülasyonundan mı kaynaklandığı tam bilinmemektedir. Yapılan çalışmalara turun oluşturduğu gürültünün, kemikçiklerden ziyade kafatasıyla transfer olduğu, 4000 Hz gibi yüksek frekansları etkilediği ve kokleanın duyuşal hücrelerine ciddi zararlar verdiği gösterilmiştir (6,9,11). Tur kullanımı esnasında lateral semisirküler kanal aksidental penetrasyonla açılabilir ve membranöz labirenti yaralayabilir. Palve 830 radikal kulak operasyonunda 12 (%1.4) vakada labirentin aksidental olarak açıldığını bildirmiştir (4). Bizim 40 vakamızda bu durumla karşılaşmadık. İkinci olarak turun kendisi kemikçiklerle direkt temasa geçebilir veya stapes'in aşırı manipülasyonu ve yuvarlak pencere yaralanması da işitme kaybı yapabilir (9,11). Bizim tek olgumuzda inkusun dislokasyonun manipülasyonuna bağlı olduğunu düşündüğümüz SNİK meydana geldi. Üçüncü olarak turlamaya bağlı gürültü, kemik yoluyla kokleaya transfer olur ve gürültünün oluşturduğu işitme kaybıyla sonuçlanır (5,8,9,10).

Kulak cerrahisi sırasında operasyon altındaki kulakta tur gürültüsü 120-130 dB'i aşabilir (1,2,9), fakat kontralateral kulakta yaklaşık 6-8 dB veya daha altındadır. Kylan ve arkadaşları turun rotasyon hızı, tipi, büyüklüğü ve uygulanma yeri değişince turla ilgili gürültü seviyesinin de etkilendiğini gözlemlemiştir. Onlar gürültü seviyesinin, esas olarak turun büyüklüğünden etkilendiği sonucuna varmışlardır. Kesici tipte 6 mm'lik tur 88-108 dB, 4 mm'lik tur 1-6 dB ve 2 mm'lik tur 5-16 dB arasında hesaplanmış. Turun kemikçiklere temas etmesinin yüksek

frekanslarda değil, aksine düşük frekanslarda işitme kaybı yaptığı hesaplanmıştır (2,3).

(Palva) 1680 kronik otit operasyonu sonrası 75 (%4.5) vakada yüksek tonda işitme kaybı saptamıştır. Bu kaybın %57'si 400 ile 8000 Hz arasında olup, yalnızca 6 (%0.3) vakada konuşma frekansları etkilenmiştir. İşitme kaybı gelişen bütün vakalarda postoperatif ilk üç ayda bir miktar iyileşme gözlenmiştir (5). Otörler, timpanoplastilerden sonra yüksek frekanslardaki işitme kaybını tur gürültüsünün travmasına bağlamaktadırlar (8,12). Cerrahinin süresiyle postoperatif kemik yolu odyogramları arasında ilişki beklenebilir. Bizim vakalarımızda cerrahinin süresi ile kemik yolu odyogramları arasında fark bulunamadı (12). Akustik travma sensoriyal hücreleri yaralamakta ve bunun sonucu olarak işitme kaybı oluşmaktadır. Ses vazospastik etkisinden dolayı koklea için her zaman predispozandır. Gürültünün düşük yoğunlukta bile, hayvanlarda yapılan deneylerde basiler membranın zona arkuata'sındaki spiral damarlarda spazma sebep olduğu gösterilmiştir. Spazmı takiben vazodilatasyon, dolaşım yavaşlaması, hiperkoagülasyon ve tromboz gibi travmatik doku cevapları oluşur (11,12). Gürültüye bağlı akustik travmanın meydana getirdiği anatomik, fizyolojik ve patolojik değişiklikler uzun süreden beri tartışılmaktadır. Gürültü ile kokleanın bazalindeki hücre gruplarına, apikaldeki hücre gruplarına göre daha büyük bir uyarım uygulamış olmaktadır. Uyarım etkisiyle iç saçlı hücreler, tünel çubukçukları ve dış saçlı hücreler de etkilenecek korti organında kollaps gelişir. Bazen reisner membranı yırtılır (12).

Çalışmamızda postoperatif erken dönemde ipsilateral 3 (%7.5) kulakta 20 dB'den fazla kemik yolu eşiklerinde yükselme saptarken, kontralateralde hiçbir kulakta 20 dB'den fazla eşik yükselmesi olmadı. Bu bulgular, Kylan ve Arlinger'in belirttiği gibi kontralateral kulağın tur gürültüsünden fazla etkilenmediği yönündedir (2). Opere ettiğimiz 40 kulakta frekanslar arttıkça eşik yükselmesinin daha belirgin arttığını gördük, bu literatür bilgileriyle uyumludur.

Postoperatif erken dönemde 20 dB'den fazla eşik yükselmesi saptanan bir hastamızda baskın olarak düşük frekanslarda kayıp vardı. Hastamızda travmatik inkus dislokasyonu gelişmişti, repozisyon yapılmasına bağlı SNİK geliştiği düşünüldü.

Operasyon süresinin kemik yolu işitme eşiklerine anlamlı etkisi olmadığını saptadık. İlk 24/48 saat içinde işitme değişikliği fark edilmemişse kalıcı işitme kaybı olasılığı yoktur.

SONUÇ

Kulak cerrahisinde kullanılan drill'in şiddetli gürültü oluşturması ve titreşimlerin kemik yoluyla her iki kokleaya iletilmesi ŞNİK yapabilir. Bu kulak cerrahlarının dikkate alması gereken bir konudur.

KAYNAKLAR

1. Helms J. Acoustic Trauma from the Bone Cutting Burr. J Laryngol Otol, 90:1143-1149, 1976
2. Kylan P, Arlinger S. Drill Generated Noise Levels in Ear Surgery. Acta Otolaryngol, 82:402-409, 1976.
3. Kylan P, Stjerwall JE, Arlinger S. Variables Affecting the Drill Generated Noise Levels in Ear Surgery. Acta otolaryngol, 84:252-259, 1977.
4. Palva T, Karja J, Palva A. Opening of the Labyrinth During Chronic Ear Surgery. Arch Otolaryngol, 93:75-78, 1971.
5. Palva T, Karja J, Palva A. High Tone Sensorineural Losses Following Chronic Ear Surgery. Arc Otolaryngol, 98:176-178, 1973.
6. Palva A, Sorri M. can an Operation on a Deaf Ear be Dangerous of Hearing?. Acta Otolaryngol, 360:155-157, 1979.
7. Paparell M. Acoustic Trauma from the Bone Cutting Burr. Laryngoscope, 72:116-126, 1962.
8. Symith DL. Sensorineural Hearing Loss Following in Chronic Ear Surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol, 86:1-6, 1977.
9. Saudjin ER. Otologic Drills A Possible Acoustic Danger. Ann Otol Rhinol Laryngol, 85:43-46, 1976.
10. Tos M, Lau S. Sensorineural Hearing loss Following Chronic Ear Surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol, 93:403-409, 1984.
11. Urguhart AC, Macintosh WA, Bedenstein NP. Drill Generated Sensorineural Hearing Loss Following Mastoid Surgery. Laryngoscope, 102:689-692, 1992.
12. Yalçın Ş. Çelik O, Öztürk A. Otolojik Drill Gürültüsünün İşitme Eşiklerine Etkisi, Cerrahpaşa Tıp Fak. KBB Anabilim Dalı 13. Akademik Haftası tutanakları, 85:151-154, 1994.