

Spinal Anestezinin Koklear Fonksiyonlara Etkisi

The Effect of Spinal Anesthesia on Cochlear Functions

^{id} Fatma Ceyda AKIN ÖÇAL^a, ^{id} Ayşegül CEYLAN^b

^aGülhane Eğitim Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, Ankara, TÜRKİYE

^bGülhane Eğitim Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, Ankara, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Spinal anestezinin koklear fonksiyonlara etkisinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya, üroloji kliniğinde spinal anestezi ile opere olan, spinal anestezi açısından kontrendikasyonu olmayan, Amerikan Anestezistler Derneği I-II, yaş aralığı 18-50 yıl olan, işitme kaybı oluşturacak herhangi bir kulak problemi olmayan 36 hasta dâhil edildi. Preoperatif saf ses odyometrilere (SSO) ve timpanometrilere normal olan hastalara preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün distortion product otoakustik emisyon (DPOAE) yapıldı. 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında ölçülen sinyal gürültü oranları [signal-to-noise ratios (SNR)] preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün birbirleriyle mukayese edildi. **Bulgular:** Hastaların preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün DPOAE 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında SNR sonuçları karşılaştırıldığında hem sağ hem sol kulakta istatistiksel anlamlı farklılık izlenmedi ($p>0,05$). Bir hastada ise postoperatif 1. günde alçak frekanslarda belirgin olan ani işitme kaybı gelişti. Hastaya intravenöz steroid tedavisi düzenlendi. Postoperatif 7. günde işitme kaybının iyileştiği görüldü. **Sonuç:** İşitme kaybı, spinal anestezinin önemli komplikasyonlarından. Gerek anestezi uzmanı, gerekse cerrahi işlemi yapacak olan hekimin bu olası komplikasyon açısından hastayı öncesinde bilgilendirmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Spinal anestezi; otoakustik emisyon; işitme kaybı

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to investigate the effect of spinal anesthesia on cochlear function. **Material and Methods:** This study included 36 American Society of Anesthesiologists I-II patients between 18-50 years and who had undergone spinal anesthesia in the urology clinic with having no contraindications for spinal anesthesia. The patients had no ear problems before. Distortion product otoacoustic emissions (DPOAE) were performed three times (preoperative, postoperative 1st day and postoperative 7th day) for each patient with normal preoperative pure tone audiometry and tympanometry. The signal-to-noise ratio (SNR) at 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 and 8000 Hz frequency results were compared with each other. **Results:** No significant difference were observed between the DPOAE signal-to-noise ratios (SNR) measured preoperative and on days 1 and 7 after spinal anesthesia for both right and left ears ($p>0.05$). Only one patient had sudden hearing loss at low frequencies on the first postoperative day. Intravenous steroid treatment was administered to the patient. On the 7th postoperative day, hearing loss improved. **Conclusion:** Hearing loss is an important complication of spinal anesthesia. Therefore both the anesthesiologist and the surgeon should inform the patient about this possible complication.

Keywords: Spinal anesthesia; otoacoustic emission; hearing loss

Spinal anestezi (SA), subaraknoid boşluğa bir lokal anestetik enjeksiyonu ile duyuvarın tamamen kaybolduğu bir rejyonel anestezi uygulamasıdır. Düşük komplikasyon oranının yanı sıra yüksek başarı oranı ve hasta memnuniyeti anestezide önemli yer tutmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, güvenli bir teknik olarak kabul edilmesine rağmen riskleri ve yan etkileri mevcuttur.¹ Bunlardan biri de rekürren, bilateral veya tek taraflı, kalıcı veya geçici, derin veya hafif işitme kaybıdır. Bu duruma spinal

anestezi sırasında ve sonrasında sıvı kaybına bağlı olarak perilenfatik hipotansiyonun neden olduğu düşünülmüştür.²

Otoakustik emisyon (OAE) lar, kokleadaki dış tüylü hücreler (DTH) in fonksiyonunu ölçen ideal, invaziv olmayan ve objektif bir araçtır. Hasta için fark edilemeyebilen çok erken değişikliklerin ve koklear mikromekanikteki hafif değişikliklerin bile tespit edilmesini sağlayabilmektedir. DTH'ler ekzojen faktörlere bağlı haraplanmalarda en hassas koklear ya-

Correspondence: Fatma Ceyda AKIN ÖÇAL

Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: fceydaakin@gmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

Received: 01 Dec 2019

Received in revised form: 05 Jan 2020

Accepted: 07 Jan 2020

Available online: 14 Jan 2020

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

pıdır. Sonuç olarak, OAE kokleadaki dış faktörlere bağlı etkilenmelerde hem geçici hem de kalıcı değişiklikleri tespit etmek için kullanılabilir objektif, doğru, frekansa özgü, kolay ve hızlı bir testtir.³

Bu çalışmanın amacı, SA'nın hastaların koklear fonksiyonları üzerindeki etkisinin incelenmesi; anestezi öncesinde, hemen sonrasında ve postoperatif birinci haftada hastaların emisyon yanıtlarının karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya, üroloji kliniğinde SA ile opere olan, SA açısından kontrendikasyonu olmayan, Amerikan Anestezistler Derneği I-II, yaş aralığı 18-50 yıl olan 36 hasta dâhil edildi. Hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri: 1. Normal otoskopik muayene, 2. Preoperatif 226 Hz timpanometri ile normal orta kulak basıncına sahip (**Jerger sınıflamasına göre Tip A timpanogram**) olması ve odyometri testinde saf ses işitme eşliğinin 20 dB ve daha iyi olması, 3. Herhangi bir kulak probleminin olmaması (gürültüye maruziyet, ototoksik ilaç kullanım öyküsü ve kronik otitis medianın olmaması), 4. Sistemik hastalığının olmaması olarak belirlendi. Hastaların hepsinden bilgilendirilmiş onam formu alındı. Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Karar no: 19/179). Hastalara aynı anestezi uzmanı tarafından standart SA uygulandı.

SA öncesinde tüm hastalara puls oksimetre, elektrokardiyogram ve non-invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Premedikasyon uygulanmayan hastalara sedasyon amacıyla intravenöz (IV) midazolam verildi (0,05 mg/kg). IV hidrasyondan sonra (500 ml SF) SA için 25 gauge bir Quincke iğnesi (Spinocan; B Braun, Melsungen, Almanya) ile 3 mL %0,5 (15 mL) bupivakain uygulandı. SA oturur pozisyonda, orta hat yaklaşımı ile L4-5 arasına uygulandı. Çalışmaya dâhil edilen her hastaya sadece 1 kez dural ponksiyon yapıldı. Ek bir dural ponksiyon gerekli ise, hasta çalışmadan çıkarıldı. On dk sonra, SA seviyesi pinprick testi ile kontrol edildi. Sensör blok seviyesi, kalp atım hızı, non-invaziv kan basıncı ve puls oksimetre değerleri kaydedildi. Sistolik kan basıncı 90 mmHg'nın altında ise IV efedrin 5-10 mg

olarak verildi. Hastalara saf ses odyometri (Interacoustic AC 40, Clinical Audiometer, Danimarka) ve timpanometri (Marco MI 34, İtalya) preoperatif dönemde yapıldı. Saf ses odyometri (SSO) ile kemik yolunda 250-4000 Hz, hava yolunda 125-8000 Hz frekans aralıklarında eşikler saptandı. SSO 0-20 dB olan hastaların çalışmaya devam etmesi planlandı. Timpanometride ise Tip A timpanograma sahip hastalar çalışmaya devam etti. Distortion product otoakustik emisyon (DPOAE) (Capella Madsen, Danimarka) ise preoperatif, postoperatif aynı gün ve postoperatif 7. gün yapıldı. Cihazın probunun ucuna dış kulak yolunu kapayacak timpanometri kauçuk probu takılarak ölçüm yapıldı. Hasta oturur pozisyonda iken prob hastanın kulağına yerleştirildi. Cihazdaki prob göstergesi ve uyarıcı dalga formu uygun konfigürasyon ile cihazın uygun ölçüm pozisyonunda olduğunu gösterdikten sonra ölçüme başlandı. Ölçümler gürültü düzeyinin 50 dB'i geçmediği bir odada yapıldı. Distorsiyon ürünü otoakustik emisyonlar ile DPgram ölçümü yapıldı. f2 ve f1 frekansları arasındaki oran (f2/f1) 1,22 olacak şekilde ayarlandı. Uyarıcı şiddeti f1 frekansı için L1 ve f2 frekansı için L2 olarak alındı ve L1=65 ve L2=55 düzeyinde tutuldu. Otoakustik emisyonlar dış kulak kanalındaki 2 adet uyarıcı (f1 ve f2) için 2 farklı hoparlör kullanılarak uyarıldı. DPOAE'ler dış kulak kanalındaki mikrofon ile 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında kaydedildi. Ölçülen 7 frekanstaki sinyal gürültü oranları [signal-to-noise-ratio (SNR)] preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün birbirleriyle mukayese edildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler, SPSS 22 yazılımı ile analiz edildi (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD).

Tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde oranları, mean, standart sapma (SS), medyan ve minimum-maksimum değerleri verildi. Herbir frekans için preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün SNR değerlerinin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi kullanılarak test edildi. Normal dağılım gözlemlendiğinde grup içi farklı günlerdeki SNR değerleri tekrarlayan ölçümler analizi ile karşılaştırılarak, normal dağılıma uyulmaması durumunda Fri-

edman testi ile karşılaştırıldı. Her 2 testte de Bonferoni düzeltmesi yapıldı ($p < 0,0083$).

BULGULAR

Ortalama yaşları $29,36 \pm 9,39$ (yaş aralığı 17-48 yıl) yıl olan 36 hastanın 14'ü kadın, 22'si erkekti. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların hiçbirinde SA boyunca veya sonrasında ağrı, baş dönmesi, sinir yaralanması, hipotansiyon, oksijen saturasyonunun düşmesi veya bradikardi gibi komplikasyonlar izlenmedi. Hastaların preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün DPOAE 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında SNR sonuçları karşılaştırıldığında, hem sağ hem sol kulakta istatistiksel anlamlı farklılık izlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 2, Tablo 3).

Otuz altı hastanın 1 (33 yaş, erkek hasta)'inde postoperatif 1. günde işitme kaybı gelişti. Yapılan odyogramda saf ses ortalaması (SSO-500, 1000, 2000 ve 4000 Hz ortalaması) 35 dB iken, sensöri-

TABLO 1: Hastaların demografik özellikleri.

Parametre	Ortalama±standart sapma/sayı
Yaş (yıl)	29,36±9,39
Erkek sayısı	22
Kadın sayısı	14
Boy (cm)	170±10,62
Kilo (kg)	69,77±12,10
Sigara içen sayısı	18
Cerrahi süresi (dk)	46,52±15,11

nöral kayıp alçak frekanslar da belirgindi. Hastanın işitme kaybı haricinde ek şikâyeti izlenmedi. Hastaya IV steroid tedavisi düzenlendi. Postoperatif 7. günde işitme kaybının iyileştiği görüldü.

TARTIŞMA

İşitme kaybı SA'nın geç ve önemli komplikasyonlarından biridir.^{4,5} OAE sensör işitme kaybının oluş mekanizmasını anlamak için ve kokleanın fonksiyonuna

TABLO 2: Sağ kulak preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün DPOAE 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında SNR sonuçlarının karşılaştırılması.

Sağ kulak	Preoperatif SNR	Postoperatif 1. gün	Postoperatif 7. gün	p
1000 Hz	7,73±5,92	5,97±7,12	7,81±6,16	0,173**
Ortalama±SS	7,80	5,80	7,60	
Medyan min-maks	(-5,40)-(-18)	(-5,80)-(-25,6)	(-5,80)-24,80	
1500 Hz	10,61±8,88	7,79±8,35	11,62±7,47	0,096**
Ortalama±SS	9,55	8,95	12,70	
Medyan min-maks	(-19,20)-(-26,30)	(-14,60)-(-22,30)	(-6,90)-(-24,90)	
2000 Hz	11,30±6,79	8,45±11,36	10,15±8,59	0,803**
Ortalama±SS	9,75	10,15	10,15	
Medyan min-maks	(-1,60)-(-29,20)	(-21,00)-(-30,80)	(-13,30)-(-26,80)	
3000 Hz	13,64±7,62	9,41±11,53	11,96±7,91	$p > 0,05^*$
Ortalama±SS	13,85	10,70	11,00	
Medyan min-maks	(-5,80)-(-30,80)	(-17,60)-(-31,00)	(-8,70)-(-26,60)	
4000 Hz	9,96±6,99	8,11±10,07	12,28±7,97	0,177**
Ortalama±SS	11,20	9,40	14,40	
Medyan min-maks Hz	(-7,80)-(-19,90)	(-15,80)-(-31,40)	(-5,00)-(-26,30)	
6000 Hz	7,11±8,46	5,80±7,10	9,21±8,82	0,098**
Ortalama±SS	8,50	6,50	9,95	
Medyan min-maks	(-18,30)-(-19,20)	(-9,40)-(-18,20)	(-29,20)-(-28,20)	
8000 Hz	6,90±7,95	1,55±8,30	7,03±7,80	0,340**
Ortalama±SS	6,45	4,65	6,10	
Medyan min-maks	(-13,20)-(-23,10)	(-21,90)-(-11,10)	(-4,60)-(-22,50)	

*Tekrarlayan Ölçümler Analizi'nde (Repeated Measures) ikili karşılaştırmaların hepsinde $p > 0,05$ bulunmuştur. ** Friedman testi p değerleri.

DPOAE: Distortion product otoakustik emisyon; SNR: Sinyal gürültü oranları.

TABLO 3: Sol kulak preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. gün DPOAE 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında SNR sonuçlarının karşılaştırılması.

Sol kulak	Preoperatif SNR	Postoperatif 1. gün	Postoperatif 7. gün	p
1000 Hz	8,21±7,62	7,13±6,92	9,26±6,75	p>0,05*
Ortalama±SS	8,00	8,60	8,30	
Medyan min-maks	(-6,90)-(23,20)	(-7,90)-(21,40)	(-6,50)-22,60	
1500 Hz	10,97±8,74	7,39±10,30	9,22±6,75	0,389**
Ortalama±SS	9,35	8,95	8,65	
Medyan min-maks	(-15,00)-(33,10)	(-19,60)-(32,40)	(-5,60)-(30,30)	
2000 Hz	12,70±9,13	8,05±11,61	8,90±7,68	p>0,05*
Ortalama±SS	11,40	7,60	8,45	
Medyan min-maks	(-6,30)-(29,00)	(-17,80)-(34,40)	(-13,10)-(23,70)	
3000 Hz	14,58±8,86	11,44±7,98	13,07±8,35	0,077**
Ortalama±SS	16,40	11,35	12,60	
Medyan min-maks	(-16,10)-(28,40)	(-10,40)-(33,00)	(-5,40)-(27,00)	
4000 Hz	9,66±7,10	7,86±9,54	9,96±6,43	0,710**
Ortalama±SS	12,60	8,85	9,75	
Medyan min-maks Hz	(-15,10)-(21,00)	(-22,60)-(21,70)	(-6,60)-(22,90)	
6000 Hz	7,00±6,87	4,79±8,94	7,23±7,89	p>0,05*
Ortalama±SS	7,65	5,45	7,85	
Medyan min-maks	(-14,00)-(20,00)	(-14,00)-(28,30)	(-11,60)-(27,40)	
8000 Hz	5,97±6,58	4,98±7,50	7,80±8,78	p>0,05*
Ortalama±SS	6,75	5,65	8,65	
Medyan min-maks	(-6,40)-(19,70)	(-12,60)-(22,60)	(-10,20)-(24,70)	

*Tekrarlayan Ölçümler Analizi'nde (Repeated Measures) ikili karşılaştırmaların hepsinde p>0,05 bulunmuştur. ** Friedman testi p değerleri.

DPOAE: Distortion product otoakustik emisyon; SNR: Sinyal gürültü oranları.

ışık tutmak için geliştirilmiş non-invaziv bir ölçüm yöntemidir.⁶ Bu çalışma ile SA'nın hastaların koklear fonksiyonları üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla hastaların emisyon yanıtları preoperatif, postoperatif 1. gün ve postoperatif 7. günde karşılaştırıldı ve hem sağ hem sol kulak için her 3 zaman dilimi arasında OAE SNR yanıtları açısından anlamlı farklılık izlenmedi. Yalnızca 1 hastada postoperatif 1. günde alçak frekanslarda belirgin olan ani işitme kaybı gelişti. Hastaya IV steroid tedavisi düzenlendi. Postoperatif 7. günde işitme kaybının düzeldiği görüldü.

SA sonrası işitme kaybına neden olan mekanizma henüz net değildir. Anestezi sırasında kullanılan ilaçların yan etkisi olabileceği gibi eşlik eden iskemik durum veya dural ponksiyonla ilişkili beyin omurilik sıvısı (BOS) kaçağı suçlanmaktadır.⁷ Geçici işitme kaybı mekanizması, koklea içindeki perilenfatik basıncın azalmasına yol açan BOS sızıntısına bağlıdır.⁸ BOS dinamikleri iç kulağın işitsel fonksiyonu için önemlidir. Endolenf ve perilenf arasında hem

aktif hem pasif iyon transportu vardır. SA sonrası gelişen işitme kaybı mekanizması, BOS basıncının düşmesinden kaynaklanan bu endolenf/perilenf dengesinin bozulması ile ilişkilidir.⁹ Spinal ponksiyondaki sızıntının ardından perilenf, BOS basıncındaki düşüş nedeni ile koklear aqueduct yoluyla subaraknoid boşluğa geçer. Böylece perilenf basıncı düşer. Bu arada, endolenfatik ve perilenfatik basınç değişimi sonucu endolenfatik basınçta nispi bir artış olur ve endolenfatik hidrops oluşumu görülür. Endolenfatik hidrops, baziller membrandaki tüylü hücrelerin yer değiştirmesine neden olur ve düşük frekanslı işitme kaybı ile sonuçlanır. Bir başka SA sonrası geçici işitme kaybı mekanizmasının ise koklear aqueduct'a doğru BOS akışının artmasına neden olan koklear aqueduct anatomisindeki anomalinin olduğu öne sürülmüştür.⁷

SA'ya bağlı işitme kaybının incelendiği çalışmalarda; işitme kaybının spontan düzeldiği, genellikle alçak frekanslarda ve tek taraflı tutulumun

olduğu ve postoperatif ilk 2 günde geliştiği bildirilmiştir.^{10,11} İşitme kaybı genellikle geçici olmasına rağmen kalıcı vakalar da literatürde yer almaktadır.¹² Yapılan çalışmalarda, SA sonrası işitme kaybı insidansı oldukça farklı sonuçlar göstermektedir.^{4,13} Çalışmalar arasındaki bu farklılık yapılan cerrahinin tipi, süresi, anestezi için kullanılan ilaçlar, kullanılan iğne tipi, iğne büyüklüğü, infüzyon solüsyonları, kan hacmindeki değişiklikler, işitme kaybını belirlemek için kullanılan testlerin ve hastaların yaş farklılığı ile açıklanabilir. Ayrıca, bazı hastalar işitme kaybını fark etmeyebilir ya da bildirmeyebilir. Dolayısıyla gerçek insidansı belirlemek oldukça zordur.¹⁰

Spinal anestezide kullanılan iğne çapının 22 gauge olmasının, 25 ve 26 gauge olmasına göre işitme kaybı şiddetini artırdığı bildirilmiştir.¹⁴ Bu çalışmada da 25 gauge spinal iğne kullanılmıştır. Aynı zamanda, yaşın alçak frekans işitme kaybında önemli olduğunu bildiren çalışmalar vardır. Bazı çalışmalar, gençlerde SA sonrası işitme kaybı insidansının daha fazla olduğunu belirtirken, bunun aksini savunan çalışmalar da mevcuttur.^{9,15} Bu çalışmada hastaların ortalama yaşları 29,36±9,39 yıl'dır.

Literatürde, SA sonrası işitmedeki değişiklikleri tespit etmek amacıyla SSO'nun kullanıldığı birçok çalışma ve vaka sunumları mevcuttur.^{7,16} Bu çalışmada ise OAE kullanılmıştır. OAE, koklear dış tüy hücre aktivitesinin belirlenmesi amacıyla kullanılan, davranışsal yanıtlara dayanmayan, non-invaziv ve objektif bir değerlendirme yöntemidir. Hasta tarafından fark edilmeyen frekansa spesifik koklear mikromekaniklerdeki çok hafif değişimleri bile tespit eder.¹⁷ Doğan ve ark. SA hastalarında preoperatif ve postoperatif OAE SNR oranları arasında bazı frekanslarda anlamlı değişiklikler gözlemlemişlerdir.¹⁸ Janecka-Placek ve ark. ise SA öncesi ve sonrası arasında DPOAE SNR oranları arasında anlamlı farklılık izlememiş olup, sadece 5652 Hz frekansında anesteziden hemen sonra SNR oranında bir artış gözlemişlerdir.³ Pediatrik popülasyonda SA'nın etkisinin incelendiği başka bir çalışmada ise preoperatif dönem ile postoperatif dönem arasında transient OAE [geçici uyarılmış otoakustik emisyon "transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE)"] ve DPOAE amplitüdüleri açısından anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Yalnızca 1 hastada postoperatif 1. günde emisyon yanıtları azalmıştır.¹⁰ 2006 yılında Karataş ve ark.nın yaptığı çalışmada ise hem TEOAE hem de DPOAE amplitüdülerinde cerrahi sonrası bir düşme olduğu ve hepsinin postoperatif 15 gün içerisinde düzeldiği bildirilmiştir.¹⁹ Bu çalışmada ise hastaların postoperatif 1. günde DPOAE SNR yanıtlarında azalma olmuş ve postoperatif 7. günde preoperatif seviyelere yükselmiştir. Ancak; preoperatif, postoperatif 1. gün ve 7. gün arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlılık göstermemiştir. Bu sonuca dayanarak, literatüre uygun şekilde, SA'nın çeşitli etkilerle iç kulak mekaniğini bozduğu ve bu bozulmanın geçici olduğu söylenebilir.

SA sonrası işitme kaybında tedavi tartışmalıdır. İşitme kaybı genel olarak birkaç gün içinde kendiliğinden düzelir. Bununla birlikte, aylarca işitme kaybı devam eden vakalar vardır.¹² Bazı yazarlar tedaviye gerek olmadığını savunurken, diğerleri kendiliğinden iyileşmenin beklenmemesini önermektedir.¹⁸ Tedavi seçenekleri arasında vazodilatör ajanlar ve steroidler yer alır. Bu çalışmada, 1 hastada postoperatif 1. günde işitme kaybı gelişmiştir. Sistemik steroid tedavisi verilen hasta tedavi sonrasında tamamen düzelmiştir.

Bu çalışmanın limitasyonları arasında, hasta sayısının az olması ve SA tekniğindeki farklılıkların (örneğin; farklı infüzyon solüsyonlarının kullanılması, farklı iğnelerin kullanılması, farklı cerrahi tekniklerin karşılaştırılması gibi) emisyon yanıtlarında değişiklik oluşturup oluşturmadığının araştırılmaması sayılabilir.

SONUÇ

İşitme kaybı, SA'nın önemli komplikasyonlarından biridir. Gerek anestezi uzmanı gerekse cerrahi işlemi yapacak olan hekimin bu olası komplikasyon açısından hastayı öncesinde bilgilendirmesi önemlidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: F. Ceyda Öçal; Tasarım: Ayşegül Ceylan; Denetleme/Danışmanlık: Ayşegül Ceylan; Veri Toplama ve/veya İşleme: F. Ceyda Öçal, Ayşegül Ceylan; Analiz ve/veya Yorum: F. Ceyda Öçal; Kaynak Taraması: F. Ceyda Öçal; Makalenin Yazımı: F. Ceyda Öçal; Eleştirel İnceleme: Ayşegül Ceylan.

KAYNAKLAR

1. Limongi JA, Lins RS. Cardiopulmonary arrest in spinal anesthesia. Rev Bras Anesthesiol. 2011;61(1):110-20. [Crossref] [PubMed]
2. Cosar A, Yetiser S, Sızlan A, Yanarates O, Yıldırım A. Hearing impairment associated with spinal anesthesia. Acta Otolaryngol. 2004;124(10):1159-64. [Crossref] [PubMed]
3. Janecka-Placek A, Lisowska G, Paradyz A, Misiołek H. Cochlear function monitoring after spinal anesthesia. Med Sci Monit. 2015;21: 2767-73. [Crossref] [PubMed] [PMC]
4. Walsted A, Salomon G, Olsen KS. Low frequency hearing loss after spinal anesthesia. Perilymphatic hypotonia? Scand Audiol. 1991;20(4):211-5. [Crossref] [PubMed]
5. Yıldız TS, Solak M, Iseri M, Karaca B, Tokar K. Hearing loss after spinal anesthesia: the effect of different infusion solutions. Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;137(1):79-82. [Crossref] [PubMed]
6. Kemp DT. Otoacoustic emissions, their origin in cochlear function, and use. Br Med Bull. 2002;63:223-41. [Crossref] [PubMed]
7. Michel O, Brusis T. Hearing loss as a sequel of lumbar puncture. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1992;101(5):390-4. [Crossref] [PubMed]
8. Erol A, Topal A, Arbag H, Kilicaslan A, Reisli R, Otelcioglu S. Auditory function after spinal anaesthesia: the effect of differently designed spinal needles. Eur J Anaesthesiol. 2009;26(5):416-20. [Crossref] [PubMed]
9. Finegold H, Mandell G, Vallejo M, Ramanathan S. Does spinal anaesthesia cause hearing loss in the obstetric population? Anesth Analg. 2002;95(1):198-203. [Crossref] [PubMed]
10. Colpan B, Apiliogullari S, Erdur O, Celik JB, Duman A, Senaran H, et al. The effects of spinal anesthesia on auditory function in pediatric patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016;88:199-202. [Crossref] [PubMed]
11. Schaffartzik W, Hirsch J, Frickmann F, Kuhly P, Ernst A. Hearing loss after spinal and general anesthesia: a comparative study. Anesth Analg. 2000;91(6):1466-72. [Crossref] [PubMed]
12. Kiliçkan L, Gürkan Y, Ozkarakas H. Permanent sensorineural hearing loss following spinal anesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 2002;46(9):1155-7. [Crossref] [PubMed]
13. Wang LP, Fog J, Bove M. Transient hearing loss following spinal anesthesia. Anesthesia. 1987;42(12):1258-63. [Crossref] [PubMed]
14. Malhotra SK, Joshi M, Grover S, Sharma SC, Dutta A. Auditory function following spinal analgesia. Comparison of two spinal needles. Eur J Anaesthesiol. 2002;19(1):69-72. [Crossref] [PubMed]
15. Gültekin S, Özcan S. Does hearing loss after spinal anesthesia differ between young and elderly patients? Anesth Analg. 2002;94(5): 1318-20. [Crossref] [PubMed]
16. Wang LP. Sudden bilateral hearing loss after spinal anesthesia. A case report. Acta Anaesthesiol Scand. 1986;30(5):412-3. [Crossref] [PubMed]
17. Hao J, Fu X, Zhang C, Zhang X, Zhao S, Li Y. Early detection of hearing impairment in patients with diabetes mellitus with otoacoustic emission. A systematic review and meta-analysis. Acta Otolaryngol. 2017;137(2):179-85. [Crossref] [PubMed]
18. Doğan M, Yaşar M, Gökahmetoğlu G, Güneri E, Özcan I. Assessment of hearing via otoacoustic emission in patients that underwent spinal anesthesia. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2016;20(7):1224-8. [PubMed]
19. Karatas E, Göksu S, Durucu C, Isik Y, Kanlikama M. Evaluation of hearing loss after spinal anesthesia with otoacoustic emissions. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2006;263(8):705-10. [Crossref] [PubMed]