

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

**TİMPANOPLASTİ OPERASYONLARINDA HİPOTANSİF ANESTEZİ:
DEKSMEDETOMİDİN VE MAGNEZYUM SÜLFATIN KARŞILAŞTIRILMASI****HYPOTENSIVE ANESTHESIA IN TYMPANOPLASTY OPERATION:
COMPARISON OF DEXMEDETOMIDINE AND MAGNESIUM SULPHATE****Menşure KAYA, Yeliz İrem TUNÇEL, Süheyla ÜNVER, Nihal KADIOĞULLARI, Deniz OĞUZ****Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği**

Ankara Oncology Training and Research Hospital Anesthesiology and Reanimation Clinic, Ankara, Turkey

*Çalışma, Türk anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 46. Ulusal Kongresinde (2012 TARK, Kıbrıs) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı timpanoplasti operasyonlarında deksmedetomidin ve magnezyum sülfatın hipotansif anestezide etkinliklerinin ve cerrahi alan üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Materyal-Metod: Etik kurul izniyle, timpanoplasti ameliyatı planlanan 18- 65 yaş arası, ASA I-II, 40 hasta randomize çift kör çalışmaya alındı. Hastalara standart monitörizasyona ek bispektral indeks ile nöromusküler monitörizasyon uygulandı. Magnezyum grubuna anestezi induksiyonundan önce 30 mg kg⁻¹ %10 MgSO₄ iv 10 dakikada verildi, ameliyat boyunca 10 mg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon yapıldı. Deksmetomidin grubuna induksiyondan önce deksmedetomidin 1µg kg⁻¹ iv 10 dakikada verildi, ameliyat boyunca 0,5 µg kg⁻¹ sa⁻¹ infüzyon yapıldı. Ortalama arter basıncının 60–65 mmHg aralığında tutulması hedeflendi. Cerrahi alandaki kanama cerraha sorularak not edildi. Hastaların ekstübasyon zamanı, verbal yanıt zamanı ve oryantasyon zamanları ile postoperatif sedasyon skorları kaydedildi.

Bulgular: İki grup arasında demografik özellikler ve operasyon süresi açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Ortalama arter basıncı ilk 30 dakika ve ekstübasyon öncesi hariç tüm ölçüm zamanlarında, kalp hızı induksiyon öncesi hariç tüm ölçüm zamanlarında deksmedetomidin grubunda daha düşüktü (p< 0.05). Deksmetomidin grubunda cerrahi kanama skoru tüm değerlendirme zamanlarında daha düşüktü. Nitrogliserin ve fentanil ihtiyacı magnezyum grubunda anlamlı olarak daha yüksekti. Hastaların ekstübasyon zamanları, verbal yanıt ve oryantasyon zamanları açısından iki grup arasında farklılık yoktu ancak sedasyon skorları magnezyum grubunda daha yüksek bulundu (p<0.05).

Sonuç: Hızlı etki başlangıcı, intraoperatif daha stabil hemodinami ve daha iyi bir cerrahi saha sağlması nedeni ile deksmedetomidinin kontrollü hipotansiyonda için iyi bir seçenek olduğunu düşünmekteyiz.

ANAHTAR KELİMELER: Hipotansif anestezi; deksmedetomidin; magnezyum sülfat; timpanoplasti**SUMMARY**

Objective: The aim of this study was to compare dexmedetomidine and magnesium sulphate regarding their efficiency in hypotensive anesthesia and operative field during tympanoplasty.

Method: After getting the approval of the Ethics Committee, 40 patients, who were scheduled for tympanoplasty surgery, aged 18-65 years, ASA I – II, were included in randomized double-blinded study. In addition to the standard monitorization, bispectral index and muscle nerve monitorization were performed. Before induction of anesthesia, magnesium group received an infusion of 30 mg kg⁻¹ %10 MgSO₄ as a loading dose in 10 minutes and 10 mg kg⁻¹ hr⁻¹ infusion was performed throughout the operation. Dexmedetomidine group received an infusion of 1 µg kg⁻¹ as a loading dose in 10 minutes before induction, followed by 0.5 mg kg⁻¹ hr⁻¹ infusion throughout the operation. The target mean arterial pressure was in the range of 60 to 65 mmHg. Surgical field bleeding was evaluated by asking the surgeon. Times to extubation, verbal response times, orientation times and postoperative sedation scores of the patients were recorded.

Results: There was no significant difference between the groups in terms of demographic characteristics and duration of the operation. Mean arterial pressure measurements except for the first 30 minutes and before extubation, and heart rate measurements except before induction were significantly lower in the dexmedetomidine group (p<0.05). Surgical bleeding score was significantly lower in the dexmedetomidine group in all measurement times. Nitroglycerin and fentanyl requirements were significantly higher in the magnesium group. Time to extubation, verbal response times, and orientation times were similar between two groups, however, sedation scores were significantly higher in the magnesium group (p<0.05).

Conclusion: We think that dexmedetomidine is a good option for controlled hypotensive anesthesia due to rapid onset, more stable intraoperative hemodynamics and provided better surgical field.

KEY WORDS: Hypotensive anesthesia; dexmedetomidine; magnesium sulphate; tympanoplasty

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 13/01/2014

Kabul tarihi/Accepted: 22/04/2014

Yazışma Adresi (Correspondence):**Dr. Menşure Kaya,** Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara**E-posta (E-mail):** mensurekaya@yahoo.com

GİRİŞ

Kontrollü hipotansiyon tekniği, cerrahi kanamayı azaltarak temiz bir cerrahi alan ile işlemin daha güvenli, daha kolay ve kısa sürede yapılmasını sağladığından orta kulak ameliyatlarında, endoskopik sinüs mikro cerrahisinde, plastik ve rekonstrüktif mikrocerrahide, oftalmolojik cerrahi ve beyin cerrahisinde çok büyük bir öneme sahiptir (1).

Kontrollü hipotansiyon için volatil anestezikler, nitrogliserin, sodyum nitroprussid, α_2 agonistler, β adrenerek antagonistler ve remifentanil gibi pek çok farmakolojik ajan kullanılmıştır (1, 2).

Alfa2 agonist bir ajan olan deksmedetomidin sempatik sinir uçlarındaki α_2 adrenoreseptörlerin presinaptik aktivasyonu ile noradrenalin salınımını engeller. Bu etki ile santral sinir sisteminde sempatik aktivitenin inhibisyonuna, kan basıncı ve kalp hızında azalmaya neden olurken aynı zamanda sedasyon ve anksiyoliz de oluşturur (3).

Magnezyum sülfat insan vücudunda fosfor, kalsiyum ve potasyumdan sonra en yaygın dördüncü, intrasellüler alanda potasyumdan sonra ikinci en önemli katyondur. Hipotansif etkisi, Ca kanallarının blokajı, prostasiklin sentezini artırarak vazodilatasyon etkisi yapması, anjiyotensin konverting enzim aktivitesini inhibe etmesi ile olmaktadır (4). Hem magnezyum sülfat hem de deksmedetomidinin potent hipotansif ajanlarla karşılaştırıldığı ve kontrollü hipotansiyonda iyi seçenekler olduğunu gösterir çalışmalar mevcuttur (5, 6).

Çalışmamızda, farmakolojik profilleri ve hemodinamik etkileri nedeniyle deksmedetomidin ve magnezyum sülfatın kontrollü hipotansiyon amacıyla kullanılabilirliğini karşılaştırmayı ve cerrahi alandaki kanama üzerine etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

MATERYAL-METOT

Etik kurul izni ve hasta onamları alındıktan sonra timpanoplasti ameliyatı planlanan 18- 65 yaş arası ASA I-II 40 olgu randomize ve çift kör olarak çalışmaya alındı. Premedikasyon yapılmayan hastalara 6-8 ml $\text{kg}^{-1} \text{sa}^{-1}$ %0,9 NaCl infüzyonu başlandı ve standart monitörizasyona (EKG, NİAB, SpO_2) ek olarak bispektral indeks (BİS) ve kas sinir monitörizasyonu (TOF-Watch® SX Organon, Swords, Co. Dublin Ireland) uygulandı. Hepatik, renal, kardiyovasküler ve nöromusküler hastalığı, AV iletim bozukluğu, opioid ve analjezik bağımlılığı, kronik kalsiyum kanal blokleri, opioid kullanım öyküsü olan ve çalışma ilaçlarına karşı allerjik reaksiyonu olduğu bilinen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Magnezyum grubuna anestezi indüksiyonundan önce %10 MgSO_4 30 mg kg^{-1} iv 10 dakikada verildi, operasyon süresince 10 mg $\text{kg}^{-1} \text{sa}^{-1}$ infüzyon yapıldı. Deks-

medetomidin grubuna indüksiyonundan önce deksmedetomidin 1 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1}$ iv 10 dakikada verildi, operasyon süresince 0,5 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1} \text{sa}^{-1}$ infüzyon yapıldı. OAB, 60–65 mmHg aralığında tutulması hedeflendi. Ortalama arter basıncı ve kalp hızı değerleri; bazal değerler (pre-bolus), ilaç bolus uygulaması sonrası (post-bolus), anestezi indüksiyonu sonrası 5, 15, 30, 60, 90, 120. dakikalarda, ekstübasyon öncesi ve postoperatif 15 dakika aralarla kaydedildi.

Anestezi indüksiyonu için 6 mg kg^{-1} tiyopental sodyum, 1 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1}$ fentanil ve kas gevşemesi için 0,6 mg kg^{-1} rokiromiyum kullanıldı. Kas sinir monitöründe T1=%0'a ulaştığı zaman entübasyon yapıldı. Anestezi idamesi 4 L %50 oksijen+ %50 hava ve % 4–5 desfluran ile sağlandı. Tidal volüm 8-10 ml kg^{-1} , solunum frekansı 10-12 dk^{-1} , ETCO_2 : 35-38 mmHg, BİS %40-60 aralığında takip edildi, BİS< %40 30 saniyeden uzun sürerse desfluranın %25 azaltılması, BİS>%60 30 saniyeden uzun sürerse desfluranın %25 artırılması planlandı. BİS %40-60 arasında iken taşikardi ve kan basıncında yükselme geliştiğinde fentanil 1 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1}$ bolus yapılması planlandı. Taşikardi; kalp hızının bazal değere göre %20'nin üzerinde artması, kan basıncında yükselme; hedeflenen ortalama arter basıncından %20 daha yüksek kan basıncı ölçümleri olarak tanımlandı. Ek analjezik ve desfluran konsantrasyonunun artırılmasına rağmen hipotansiyon sağlanamazsa nitrogliserin (0,1 mg aralıklı) verilmesi planlandı. İntraoperatif fentanil ve nitrogliserin ihtiyacı kaydedildi. Cerrahi bölgedeki kanama miktarının takibi 5 puanlı skala (7) ile yapıldı;

0: Kanama yok

1: Hafif kanama, aspirasyon gereksiz

2: Hafif kanama nadiren aspirasyon

3: Az kanama, sık aspirasyon gerekiyor, aspirasyon sonrası operasyon sahası birkaç saniye görülebiliyor

4: Sıklıkla aspirasyon gerekiyor, operasyon sahası sadece aspirasyon sayesinde görülebiliyor

5: Fazla kanama, sürekli aspirasyon gerekiyor, cerrahi güçlkle uygulanabiliyor.

Kalp atım hızı<50 dk^{-1} olması bradikardi olarak kabul edilip 0.01 mg kg^{-1} atropin yapılması, ortalama arter basıncı<50 mmHg olması hipotansiyon olarak kabul edilip gerektiğinde 5 mg efedrin yapılması planlandı. Cerrahi işlem bitmeden 30 dk önce parasetamol iv 15 mg kg^{-1} verildi. Cerrahi işlem kapama aşamasına geldiğinde infüzyonlar kesildi (cerrahi tamamlanmadan 10 dk önce). Kas sinir monitöründe T1 yanıtları kontrol değerinin %25'ine ulaştığında nöromusküler bloğu antagonize etmek için neostigmin 20 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1}$ ve atropin 20 $\mu\text{g} \text{kg}^{-1}$ yapıldı ve desfluran kapatılıp %100 6 L oksijen ile solutularak T4/T1 oranı %90 olduğunda hastalar ekstübe

edildi. Hastaların ekstübasyon zamanı, verbal yanıt zamanı ve oryantasyon zamanları kaydedildi. Uyanma odasında hemodinamik parametreler, sedasyon ve Alderete skoru takip edilerek yan etkiler kaydedildi. Hiper-magnezemi için kan magnezyum düzeyi çalışılarak gerekirse gerekirse %10 CaSO₄' den 1 mg kg⁻¹ yapılması planlandı.

Veriler SPSS 16,0 programı ile analiz edildi. Demografik ve hemodinamik veriler, BİS değerleri, anestezi süreleri ve sedasyon skorları Student-t test, cerrahi saha kanama skorları Mann-Whitney U test, ek analjezik ve hipotansif ilaç ihtiyacı Ki-kare testi ile değerlendirildi. P≤0.05 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

İki grup arasında demografik özellikler ve operasyon süresi açısından bir farklılık saptanmadı (Tablo 1). Ortalama arter basıncı; ilk 30 dakika ve ekstübasyon öncesi hariç tüm ölçüm zamanlarında ve kalp hızı; bazal değerler hariç tüm ölçüm zamanlarında deksmedetomidin grubunda magnezyum grubuna göre anlamlı olarak daha düşüktü (p< 0.05) (Tablo 2 ve 3).

Tablo 1: Hastaların demografik verileri (ort±SD)

	Magnezyum (n=20)	Deksmedetomidin (n=20)
Yaş (yıl)	41±5	42±4
Ağırlık (kg)	71±9	73±10
Cinsiyet (K/E)	13/7	9/11
ASA (I/II)	10/10	12/8

Tablo 2: Ortalama Arter Basıncı Değerleri (mmHg) (ort±SD)

Zaman	Magnezyum (n=20)	Deksmedetomidin (n=20)
Pre-bolus	105 ± 6	100 ± 17
Post-bolus	94 ± 9	97 ± 13
5.dk	106 ± 12	107 ± 17
15.dk	89 ± 12	80 ± 10
30.dk	98 ± 8	76 ± 10 *
60.dk	91 ± 11	73 ± 8 *
90.dk	89 ± 10	73 ± 10 *
120.dk	83 ± 12	70 ± 10 *
Ekstübasyon öncesi	86 ± 11	79 ± 12

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Veriler ort±SD olarak verilmiştir.

Deksmedetomidin grubunda magnezyum grubuna göre cerrahi alandaki kanama skoru tüm değerlendirme zamanlarında daha düşüktü (Tablo 4).

Nitrogliserin ve fentanil ihtiyacı magnezyum grubunda anlamlı olarak daha yüksekti (p=0.02 ve p=0.01

Tablo 3: Kalp Atım Hızı Değişiklikleri (Atım dk⁻¹)

Zaman	Magnezyum (n=20)	Deksmedetomidin (n=20)
Pre-bolus	72 ± 16	74 ± 10
Post-bolus	84 ± 19	58 ± 5*
5.dk	93 ± 9	74 ± 8 *
15.dk	85 ± 12	71 ± 10 *
30.dk	88 ± 18	73 ± 14 *
60.dk	76 ± 12	65 ± 11*
90.dk	78 ± 19	59 ± 7*
120.dk	73 ± 14	58 ± 7*
Ekstübasyon öncesi	81 ± 16	62 ± 11*

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Veriler ort±SD olarak verilmiştir.

Tablo 4: İntraoperatif Kanama Skorları

Kanama skorları	Magnezyum (n=20)	Deksmedetomidin (n=20)
15.dk	1 (0-2)	0 (0-2)*
30.dk	2 (0-3)	0 (0-3)*
60.dk	2 (0-4)	0 (0-1)*
90.dk	2 (1-4)	1(0-2)*

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Veriler ortanca(min-mak) olarak verilmiştir.

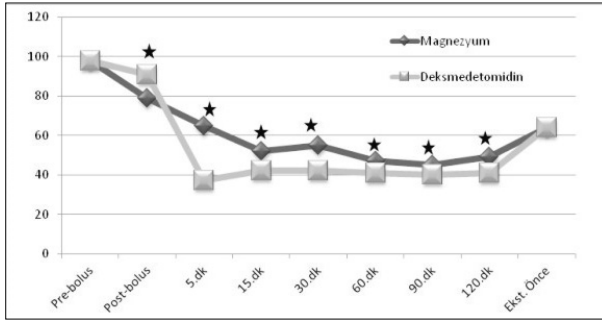
sırasıyla) (Tablo 5). Kullanılan ek fentanil dozu da magnezyum grubunda daha fazlaydı (p=0,001) (Tablo 5). BİS değerleri bolus uygulaması sonrası magnezyum grubunda anlamlı derecede düşmekle birlikte (Şekil 1), intraoperatif tüm ölçüm zamanlarında deksmedetomidin grubunda daha düşük değerlerdeydi (p≤0.05).

Tablo 5. Grupların İntraoperatif Verileri

	Magnezyum (n=20)	Deksmedetomidin (n=20)
Anestezi süresi (dk)	136 ± 14	134 ± 18
İntraoperatif fentanil kullanımı (n)	18	14*
İntraoperatif fentanil dozu (µg)	120 ± 57	58 ± 48*
İntraoperatif Nitrogliserin kullanımı (n)	14	9*
Atropin/Efedrin (n)	1/0	1/1

*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma. Veriler ort±SD ve hasta sayısı 1(n) olarak verilmiştir.

Postoperatif bulantı-kusma gözlenen hasta sayısı iki grupta da benzerdi (Tablo 6). İki grupta da birer hastada postoperatif analjezik gereksinimi oldu. Hastaların ekstübasyon zamanları, verbal yanıt ve oryantasyon zamanları açısından iki grup arasında farklılık yoktu (Tablo 6). Ancak postoperatif birinci saatteki sedasyon skorları magnezyum grubunda daha yüksek bulundu (Tablo 7)



Şekil 1: BIS Değerleri

* $p < 0.05$ Bazal değerleri (pre-bolus), ilaç bolus uygulaması sonrası (post-bolus), anestezi indüksiyonu sonrası 5, 15, 30, 60, 90, 120.dakikalarda,

Tablo 6: Postoperatif veriler

	Magnezyum (n=20)	Deksmetomidin (n=20)
Ekstübasyon zamanı (dk)	4.3 ± 2.6	3.4 ± 1.8
Verbal yanıt zamanı (dk)	7.9 ± 3.4	7 ± 2.6
Oryantasyon zamanı (dk)	14.3 ± 7.8	14.4 ± 5.6
Postoperatif bulantı-kusma (n)	4	3
Postoperatif MgSO ₄ düzeyi (mg dl ⁻¹)	2.7 ± 0.2	2.2 ± 0.3

Veriler ort±SD ve hasta sayısı (n)olarak verilmiştir.

($p < 0.05$). Postoperatif ilk 30 dakikalık süre içerisinde OAB ve kalp hızı değerleri de magnezyum grubuna oranla deksmedetomidin grubunda anlamlı derecede düşüktü (Tablo 7).

Tablo 7: Postoperatif hemodinamik veriler ve Sedasyon Skorları

	Magnezyum (n=20)	Deksmetomidin (n=20)
Ramsey Sedasyon Skoru		
15.dk	3.8 ± 1	2.4 ± 0.5*
30.dk	2.4 ± 0.5	2 ± 0 *
60.dk	2.2 ± 0.4	1.4 ± 0.5 *
Postoperatif OAB (mmHg)		
15.dk	97 ± 12	86 ± 12*
30.dk	99 ± 12	85 ± 13*
60.dk	94 ± 15	91 ± 16
Postoperatif KAH (atım dk⁻¹)		
15.dk	64 ± 10	58 ± 10
30.dk	67 ± 13	58 ± 10
60.dk	80 ± 12	74 ± 16

* $p < 0.05$ Gruplar arası karşılaştırma. Veriler ort±SD olarak verilmiştir.

Preoperatif tüm hastaların kan magnezyum düzeyleri normal sınırlardaydı. Postoperatif magnezyum grubunda kan magnezyum düzeyi daha yüksek olmakla birlikte iki grup arasında farklılık yoktu (Tablo 6). Hastaların hiçbirinde postoperatif reentübasyon gözlenmedi, solunum depresyonu, elektrokardiyografik değişiklik ve bradikardi saptanmadı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda, deksmedetomidin grubunun OAB ve KAH ile ilgili verileri benzer çalışmaların sonuçları ile uyumlu olmasına rağmen, magnezyum sülfat infüzyonu ile kontrollü hipotansiyon için hedeflenen OAB değerleri sağlanamadı.

Deksmetomidin ve magnezyum sülfatın hem kontrol grubu hem de potent hipotansif ilaçlarla karşılaştırıldığı çalışmalarda her iki ilacın da kontrollü hipotansiyonda etkili olduğu bildirilmiştir (6, 8, 9). Ülger ve ark. orta kulak cerrahisinde deksmedetomidin ile nitrogliserinin kontrollü hipotansiyon ve cerrahi alan kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmışlar, deksmedetomidinin nitrogliserine göre daha stabil hemodinami ve daha iyi cerrahi görüş alanı sağladığını göstermişlerdir (6). Durmuş ve ark. da deksmedetomidinin timpanoplasti ve septoplasti operasyonlarında intraoperatif kanamayı, anestezi gereksinimini azalttığını ve daha stabil kardiyovasküler yanıt oluşturduğunu bildirmişlerdir (8). Remifentanil ve magnezyum sülfatın kontrollü hipotansiyon amacıyla karşılaştırıldığı çalışmada da, iki grupta yeterli hipotansiyon sağlandığı ancak postoperatif bulantı-kusma, titreme ve analjezi açısından magnezyum grubunun daha iyi olduğu bildirilmiştir (9). Bizim çalışmamızda da postoperatif hem deksmedetomidin hem de magnezyum verilen hastalarda bulantı kusma insidansı (sırasıyla %15-%20) ve analjezik gereksinimi düşüktü.

Elsharnouby ve ark, endoskopik sinüs cerrahisinde intraoperatif 15 mg kg⁻¹ sa⁻¹ dozda kullanılan magnezyumun kalp hızını, arteriyel kan basıncını düşürdüğünü, kan kaybını azalttığını ve cerrahi süreyi kısalttığını belirtmişlerdir (5). Bu çalışmaların aksine spinal cerrahide kullanılan magnezyum sülfatın; OAB ve kalp hızını azaltmadığı, kontrol grubu ile benzer sonuçlar elde edildiği ancak anestezi ihtiyacını belirgin azalttığı Telci ve ark. nın yaptığı çalışmada iddia edilmiştir (10). Çalışmamızda da magnezyum grubunda deksmedetomidin grubuna göre daha yüksek kalp hızı ve arteriyel basınç değerleri gözlemlendi. Hedeflenen OAB değerleri sağlanamadı, daha fazla potent hipotansif ilaç ihtiyacı oldu. Deksmetomidin; magnezyum infüzyonuna göre daha iyi kontrollü hipotansiyon ve cerrahi saha şartları sağladı.

Çalışmamızda intraoperatif analjezik gereksiniminin magnezyum grubunda daha yüksek olduğu görüldü. Magnezyum kullanımının intraoperatif anestezi ilaç gereksinimini, peri ve postoperatif analjezik tüketimini belirgin olarak azalttığını gösteren çalışmalar olduğu gibi tersini savunan bilgilerde mevcuttur (10-15). Magnezyumun analjezik tüketimini azaltmadığını iddia eden çalışmalarda; insanlarda magnezyumun kandan serebrospinal sıvıya ve kan-beyin bariyerine geçişinin sınırlı olduğunu, bu nedenle periferik nosiseptif stimülasyonu sebep olduğu santral sensitizasyonu önlemeyebileceği

ileri sürülmüştür (14). İntraoperatif daha fazla opioid ihtiyacı olan magnezyum grubunda kalp hızı ve ortalama arter basıncının yüksek seyretmesi yetersiz analjezinin yansımaları olabilir.

Aboushanab ve ark. bizim çalışmamızın aksine hem deksmedetomidin hem de magnezyum ile hedeflenen OAB değerinin sağlandığını bildirmişlerdir (13). Bu çalışmada hedeflenen OAB değerleri 60-70 mmHg iken çalışmamızda 60-65 mmHg idi. Ayrıca çalışmamızda kullanılan magnezyum dozları da daha düşüktü. Yeterli kalp hızı ve OAB düşüşü sağlayamamamızın bir nedeni de kullandığımız magnezyum dozu ile yeterli kan düzeyi elde edilememesi olabilir.

Çalışmamızda intraoperatif anestezi tüketiminin ölçümü yapılamadı. Ancak her iki gruptan da BİS 15. dakikadan sonra hedeflenen değerler arasında seyretmekle beraber deksmedetomidin verilen grupta daha düşüktü.

Hastanemiz laboratuvarında erişkin için normal serum magnezyum oranı 1.6-2.6 mg dl⁻¹'dir. Hastalarımızda ortalama magnezyum düzeyleri üst sınırın üstünde olmakla beraber klinik bir bulgu saptanmadı.

Magnezyum grubundaki hastalarda sedasyon skorları postoperatif 1. saatte daha yüksek olmakla birlikte ortalama arter basıncı ve kalp hızı değerleri yine deksmedetomidin grubunda daha düşüktü. Ancak magnezyum grubunda daha yüksek sedasyon skorlarına rağmen hastalarda klinik bir problem gözlenmedi.

Orta kulak cerrahisinde kanama nedeniyle görüşün bozulması önemli bir problemdir. Ancak intraoperatif kanamadan sadece ortalama arter basıncı değil, venöz basınç ve kapiller kan akımı da sorumludur (16). Magnezyumun vagus uyarısı ile asetilkolin salınımını inhibe etmesi magnezyum sülfat grubunda kalp hızı artışının nedeni olabilir. Magnezyumun entübasyona hipertansif yanıtı baskımlarken taşikardik yanıtı önlemediği daha önceki çalışmalarda da bildirilmiştir (17). Çalışmamızda deksmedetomidin grubunda kalp hızının daha düşük ve stabil seyretmesi daha iyi cerrahi görüş alanı sağlanmasına sebep olmuştur.

Cerrahi sahadaki kanama sadece cerrah tarafından değerlendirildiği için objektif bir değerlendirme değildir. Orta kulak ve iç kulak kan akımının Doppler velosimetri ile değerlendirilmesi daha objektif bir değerlendirme olurdu. Ancak teknik yetersizlik nedeniyle çalışmamızda bu ölçüm yapılamadı.

Daha önce yapılan çalışmalarda hem magnezyumun hem de deksmedetomidinin kontrollü hipotansiyonda plaseboya göre üstünlükleri gösterildiği için çalışmamıza kontrol grubu almadık. Ancak çalışmamızın sonuçlarını dikkate aldığımızda magnezyumun hipotansif anestezi yönteminde hemodinamik yanıtlara etkisi ve etkin dozun ne olduğu konusunda daha fazla kontrollü çalışmaya gerek olduğunu düşünmekteyiz.

İntraoperatif; daha istikrarlı hemodinami, daha iyi cerrahi saha sağlanması, daha az analjezik gereksinimi ve daha az potent hipotansif ilaç ihtiyacına sebep olması nedeniyle deksmedetomidinin kontrollü hipotansiyon sağlamak için iyi bir seçenek olduğu sonucuna vardık.

KAYNAKLAR

1. Choi WS, Saman N. Risks and benefits of deliberate hypotension in anesthesia. A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 687-703.
2. Degoute CS. Controlled hypotension. *Drugs* 2007; 67: 1053-1076.
3. Bhana N, Goa KL, Mc Clellan KJ. Dexmedetomidine. *Drugs* 2000; 59: 263-268.
4. Saris NE, Mervaala E, Karpanen H. Magnesium. An update on physiological, clinical and analytical aspects. *Clin Chim Acta* 2000; 294: 1-26.
5. Elsharnouby NM, Elsharnouby MM. Magnesium as a technique of hypotensive anaesthesia. *Br J Anaesth* 2006; 96: 727-731.
6. Ülger HE, Demirbilek S, Köroğlu, Borazan H, Ersoy MÖ. Orta kulak cerrahisinde deksmedetomidin ile kontrollü hipotansiyon. *İnönü Üniv. Tıp Fak. Dergisi* 2004; 11: 237-41.
7. Fromme GA, Mackenzie RA, Gould Jr AB, Lund BA, Offord KP. Controlled hypotension for orthognathic surgery. *Anesth Analg* 1986; 65: 683-686.
8. Durmuş M, But AK, Doğan Z, Yücel A, Miman MC, Ersoy MO. Effect of dexmedetomidine on bleeding during tympanoplasty or septorhinoplasty. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 447-453.
9. Ryu JH, Sohn IS, Do SH. Controlled hypotension for middle ear surgery: a comparison between remifentanyl and magnesium sulphate. *Br J Anaesth* 2009; 103: 490-495.
10. Telci L, Esen F, Akcora D, Erden T, Canbolat AT, Akpir K. Evaluation of effects of magnesium sulphate in reducing intraoperative anaesthetic requirements. *Br J Anaesth* 2002; 89: 594-598.
11. Tramer MR, Schneider J, Marti RA, Rifat K. Role of magnesium sulfate in postoperative analgesia. *Anesthesiology* 1996; 84: 340-347.
12. Koinig h, Wallner T, Marhofer P, Andel H, Hörauf k, Mayer N. Magnesium sulfate reduces intra and postoperative anagesic requirements. *Anesth Analg* 1988; 87: 206-210.
13. Aboushanab OH, El-shaarawy AM, Omar AM, Abdelwahab HH. A comparative study between magnesium sulphate and dexmedetomidine for deliberate hypotension during middle ear surgery. *Egyptian Society of Anaesthesia* 2011; 27: 227-232.
14. Ko SH, Lim HR, Kim DC, Han YJ, Choe H, Song HS. Magnesium sulfate does not reduce postoperative analgesic requirements. *Anesthesiology* 2001; 95: 640-646.
15. Paech MJ, Magan EF, Doherty DA, Verity LJ, Newnham JP. Does magnesium sulfate reduce the short-and long-term requirements for pain relief after caesarean deliver? A double blind placebo-controlled trial. *Am J obstet Gynecol* 2006; 194: 1596-1602.
16. Cincikas D, Ivaskevicius J. Application of controlled arterial hypotension in endoscopic rhinosurgery. *Medicina* 2003; 39: 852-859.
17. Yap LC, Ho RT, Jawan B, Lee JH. Effects of magnesium sulfate pretreatment on succinylcholine-facilitated tracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Sin* 1994; 32: 45-50.