KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

PEDİYATRİK MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME OLGULARINDA AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ UYGULAMALARI: TEK MERKEZİN 1507 OLGU İLE 15 YILLIK DENEYİMİ

ANAESTHESIA OUTSIDE THE OPERATING ROOM FOR PEDIATRIC MAGNETIC RESONANCE IMAGING CASES: 15 YEARS EXPERIENCE WITH 1507 CASES AT A SINGLE CENTER

[1]Leyla İYİLİKÇİ, [1]Şule ÖZBİLGİN, [2]Esma ADIYAMAN, [1]Hazal KÜÇÜKALİ

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

[1]Dokuz Eylul University, School of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Izmir, Turkey
[2]Dokuz Eylul University, School of Medicine, Department of Intensive Care Unit, Izmir, Turkey

Bu makalenin bir bölümü, TARD 2015, 49. Ulusal Kongresi, Antalya, Türkiye'de poster olarak sunulmuştur.

ÖZ

Amaç: *Son yıllarda, pediyatrik olgularda Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) yöntemi ile tanısal amaçlı yapılan çekimlerde sedasyon ve/veya genel anestezi ile olan uygulamalar artmıştır. Bu retrospektif çalışmada 2000-2014 yılları arasında pediyatrik olgularda MRG sırasında ortaya çıkan komplikasyon sıklığını ve ameliyathane dışı anestezi deneyimlerimizi sunmayı amaçladık.*

Yöntem: *2000-2014 yılları arasında, MRG sırasında anestezi verilen pediatrik olgular retrospektif olarak incelendi. Yapılan girişimler, yaş, ağırlık, uygulanan anestezi yöntemleri, komplikasyonlar kaydedildi. İşlem sırasında olguların hepsi, MRG uyumlu monitör ile (EKG,SpO_2) izlendi. Tüm olgulara damar yolu açıldıktan sonra midazolam ile premedikasyon yapıldı. Oksijen 2-4 L dk^{-1} maske ile verildi. Sedasyon işleminde hipnotik ilaçlar midazolam, ketamin ve propofol tercih edildi. İşlem öncesinde endotrakeal entübe ve mekanik ventilatör desteğinde olan olgular ise, MRG uyumlu anestezi cihazı ile genel anestezi verildi. İşlem sonrası tüm olgular yaklaşık 1 saat izlendikten sonra, Aldrete skoru > 9 olunca taburcu edildiler.*

Bulgular: *1507 pediyatrik olgunun verileri analiz edildi. Bu seride komplikasyon olarak, 1 olguda kardiyak arrest, 2 olguda allerjik reaksiyon, 16 olguda desatürasyon, 8 olguda kusma oldu. Kardiyak arrest olan olguda nörolojik sekel meydana geldi.*

Sonuç: *Pediyatrik MRG sırasında anestezi uygulamalarında, olguların tanılarının genelde bilinmemesi, kardiyak patolojiler, Down Sendromu, serebral palsi, mental retardasyon vb. gibi yandaş hastalıklar, ortama ait özellikler, hava yolunun idamesinin güçlüğü, olgunun dış ortamdan izlenmesi, seçilen ilaçlar, kontrasta bağlı allerjik reaksiyonlar nedeniyle bu işlemler sırasında uygun monitörizasyon ve ilaç kullanımı, deneyimli anestezi ekibi önem arz etmektedir.*

ANAHTAR KELİMELER: *Pediyatri, Sedoanaljezi, Manyetik Rezonans Görüntüleme*

ABSTRACT

Objective: *In recent years the administration of sedation and/or general anesthesia for pediatric cases undergoing diagnostic magnetic resonance imaging (MRI) methods has increased. This study presents the complications and our anesthesia experience outside the operating room for pediatric cases undergoing MRI from 2000 to 2014.*

Method: *From 2000 to 2014, pediatric cases administered anesthesia during MRI were retrospectively investigated. The intervention, age, weight, applied anesthesia methods and complications were recorded. During the procedure all cases had MRI-appropriate monitoring (ECG, SpO_2) applied. All cases had premedication with midazolam after a vein was entered. Oxygen of 2-4 L min^{-1} was administered through a mask. For sedation procedures hypnotic medications of midazolam, ketamine and propofol were chosen. Before the procedure for cases with endotracheal intubation and mechanical ventilator support, general anesthesia was administered with an MRI-appropriate anesthetic device. After the procedure cases were observed for nearly 1 hour before being discharged with Aldrete score > 9.*

Results: *Data from 1507 pediatric cases were analyzed. In this series in terms of complications 1 case had cardiac arrest, 2 cases had allergic reactions, 16 cases had desaturation, and 8 cases had vomiting. In the cardiac arrest case neurologic sequelae occurred.*

Conclusion: *Anesthesia management for pediatric MRI requires appropriate monitoring and medication use due to lack of knowledge of diagnosis of cases, accompanying diseases like cardiac pathologies, Down Syndrome, cerebral palsy and mental retardation, properties of the environment, difficulty of airway maintenance, observing the case from an external location, and allergic reactions to chosen medications and contrast material; an experienced anesthesia team is of great importance.*

KEYWORDS: *Pediatrics, Sedoanalgesia, Magnetic Resonance Imaging*

Çıkar çatışması/*Conflict of Interest*: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ *Authors do not report any conflict of interest.*
Geliş tarihi/*Received*: 04/05/2017 Kabul tarihi/*Accepted*: 21/11/2017

Yazışma Adresi (Correspondence):
Dr. Şule ÖZBİLGİN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İnciraltı Mahallesi Mithatpaşa Caddesi No:56 Balçova, İzmir, Türkiye
E-posta (E-mail): ozbilginsule@gmail.com

GİRİŞ

Bütün görüntüleme yöntemleri hastalar için minimal risk taşımalıdır. Görüntüleme yaparken hastanın koopere olması gerekir, fakat Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) gibi kesitsel görüntüleme teknikleri özellikle çocuk hasta popülasyonu için bazı durumlarda bir saate kadar uzayabilen sürede sakin halde kalmasını gerektirir ve sedasyon ya da genel anestezi kullanmadan yüksek kalitede görüntüler elde etmek mümkün olmayabilir. Sedasyon ya da genel anestezi riskler taşır ve kötü yönetilirse istenmeyen kötü sonuçları olabilir (1).

Pediyatride iyi bir görüntüleme için zaman genellikle sınırlayıcı faktördür ve bu yüzden, güvenli hasta sonuçlarını arttırmak için yeni sekanslar ve daha yüksek manyetik alan kuvveti olan manyetler kullanılabilir. Manyetik Rezonans Görüntüleme sırasında anestezi talepleri arttıkça, anestezi yönetimin de güvenli bir şekilde neler yapılabileceğine dair sorular gündeme gelmiştir. Sedasyon öncesi değerlendirme, yakın izlem, doğru teknik donanım, güvenli bir ortam ve iyi eğitimli personel ile riskler azaltılabilir. Risk değerlendirmesi sonuçta tek tek hasta bazında yapılır, ancak eğitimli uygulayıcıların oluşturduğu bir kadroyla güvenli ve etkili bir hizmet geliştirilmesi çok önemlidir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme için uygulanan anestezi şekli ameliyathane dışı anestezi olarak adlandırılır. Ameliyathane dışı anestezide kullanılan ajanlarla yapılan anestezi indüksiyonunda hastanın çabuk uyuması, idamesinde vital fonksiyonların stabil olması, anestezi sonrası hastanın hızlı derlenmesi, derlenme sonrası fizik ve mental aktivitelerinin en kısa sürede normale dönmesi ve taburculuğunu geciktirecek bulantı, kusma, baş dönmesi ve ağrı gibi yan etkilerin olmaması gereklidir (2, 3).

Bu çalışmada 2000-2014 yılları arasında pediyatrik olgularda MRG uygulanan olguların tanılarını, demografik özelliklerini, anestezi uygulamalarımızı ve ortaya çıkan komplikasyonları sunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma retrospektif gözlemsel bir çalışmadır. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul onayı alındıktan sonra yapılmıştır.

2000-2014 yılları arasında, MRG yöntemi sırasında anestezi verilen pediatrik olgular retrospektif olarak incelendi. Veri kaydı eksik olmayan toplam 1507 olgunun verileri analiz edildi.

İşlem sırasında olguların hepsi, MRG uyumlu monitör ile (EKG, SpO_2) izlendi. Yapılan girişimler, yaş, ağırlık, uygulanan anestezi yöntemleri ve komplikasyonlar kaydedildi.

İşlem sırasında karşılaşılabilecek; sedasyonun başarısız olması, apne, desatürasyon (orta düzeyde SpO_2 <%95, şiddetli düzeyde SpO_2 <%90), allerjik reaksiyon, hipotansiyon (başlangıç değerinin %20 altı) kaydedildi.

Tüm olgulara damar yolu açıldıktan sonra, midazolam ile premedikasyon yapıldı. Oksijen 2-4 L dk^{-1} maske ile verildi. Sedasyon işleminde hipnotik ilaçlar midazolam, ketamin ve propofol (0.03-0.1 mg kg^{-1} midazolam, 1-2 mg kg^{-1} ketamin ve 0.5-3 mg kg^{-1} propofol) tercih edildi. İşlem sırasında olgular battaniye kullanılarak ısıtıldı. İşlem sonrası tüm olgular yaklaşık 1 saat izlendikten sonra, Aldrete skoru > 9 olunca, refakatçi eşliğinde taburcu edildiler (4). Dosyalarında veri kaydı eksiği saptanan olgular çalışmaya alınmadı.

BULGULAR

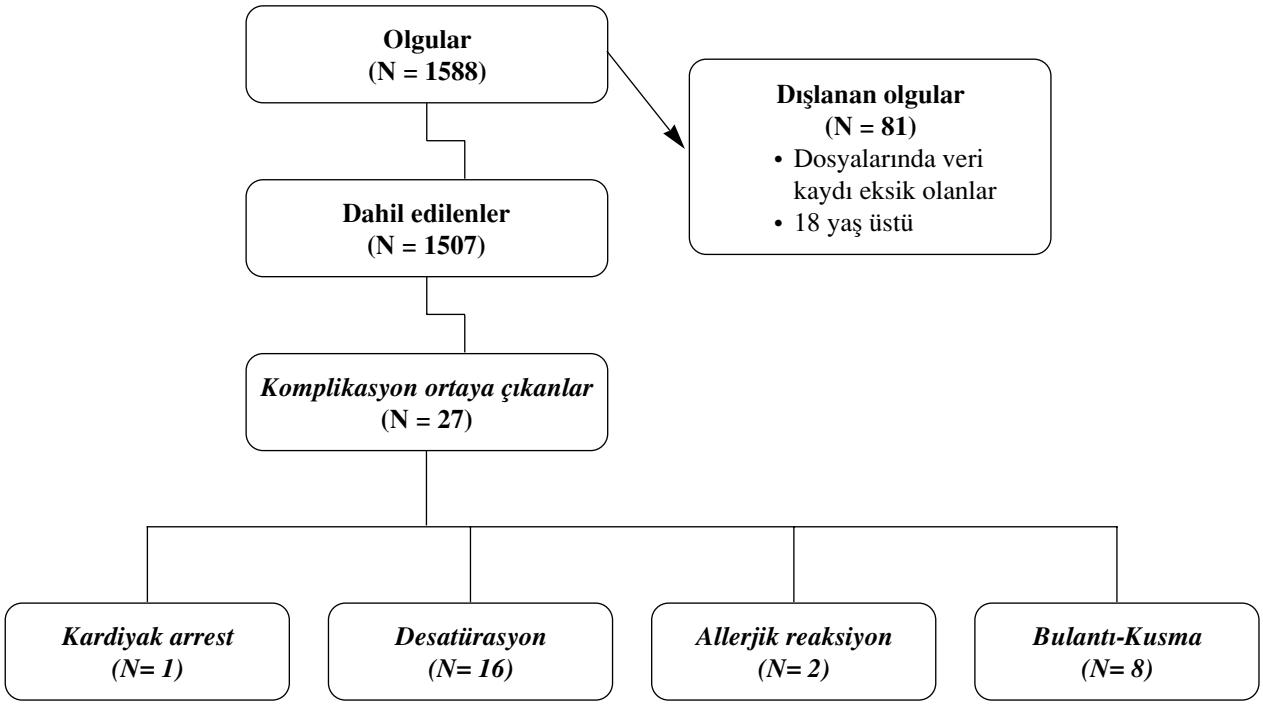
Toplam 1588 hasta dosyası retrospektif olarak incelendi. Dosyasında kayıtlarda eksik olan 81 olgu çalışma dışı bırakıldı. Toplam 1507 pediyatrik olgunun verileri analiz edildi (Şekil 1). Olguların demografik özellikleri Tablo I'de gösterilmiştir. Olguların yaş ve ağırlıklarının yıllara göre dağılımı Şekil 2 ve 3'de gösterilmiştir. İşlem öncesinde endotrakeal entübasyon yapılmış ve mekanik ventilatör desteğinde olan olgulara ise, MRG uyumlu anestezi cihazı ile genel anestezi verildi (Toplam 10 olgu). Genel anestezi alan olgularda herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Bu seride komplikasyon olarak; 1 olguda kardiyak arrest, 2 olguda allerjik reaksiyon, 16 olguda desatürasyon, 8 olguda kusma oldu.

Kardiyak arrest olan olguda 8 dk yapılan kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası spontan dolaşım geri döndü, kalıcı nörolojik sekel meydana geldi.

Tablo I. Pediyatrik MR görüntüleme yapılan olguların demografik özellikleri

	Sayı (n)	**Yüzde (%)**
Yaş		
<1 yaş	206	13.3
1-5 yaş	634	42.1
>5 yaş	667	44.6
Cinsiyet		
Erkek	629	41.7
Kadın	878	58.3
ASA		
I	1055	70.0
II	337	22.4
III	105	6.9
IV	10	0.7
Mallampati		
I	974	65
II	374	25
III	149	10
Endotrakeal entübe olan	10	
Toplam	1507	100



Şekil 1. Çalışma akış şeması

Allerjik reaksiyon (kontrast madde) gelişen olgulara ilk olarak H1 ve H2 reseptör bloker ilaçlar ve metilprednizolon uygulandı. Desatürasyon durumunda çeneyi öne ve yukarı kaldırma manevrası ve maske ile solunum desteği yapıldı. Endotrakeal entübasyon gerekmedi, daha sonra normal spontan solunum sağlandı. Kusan olgular, hemen yan pozisyona alınarak orotrakeal olarak aspire edildi ve bu olgularda da aspirasyon pnömonisi gelişmedi.

İşlem sırasında bir olguda, silah ile MRG ünitesine giren hasta yakınının silahının cihaz çekimine maruz kalıp yapışmasına bağlı olarak, anestezi hekimleri risk altına girdi.

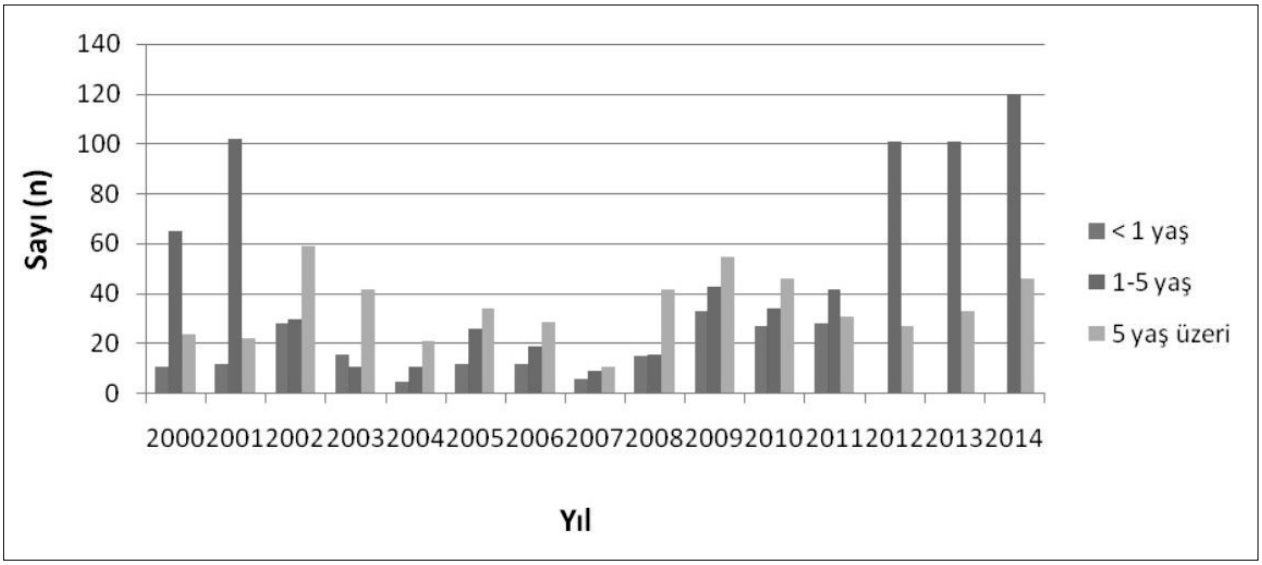
TARTIŞMA

Manyetik rezonans görüntüleme ünitesi anestezist için ortamdan, hastadan ve işlemden kaynaklanan farklı özellikler taşıyan ve yüksek görüntü kalitesi nedeniyle klinik uygulamalarda giderek daha fazla yer bulan bir görüntüleme yöntemidir (5). Bu çalışma ile biz 15 yıl içinde en sık görülen komplikasyonun solunum depresyonu ve bulantı-kusma olduğunu belirledik.

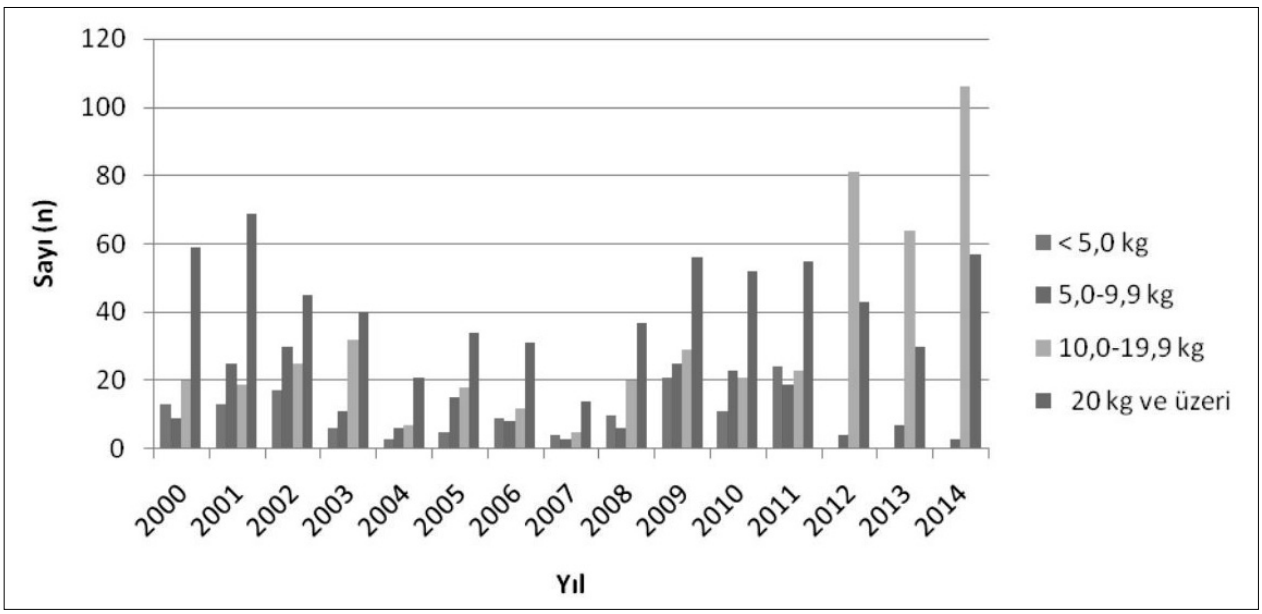
Çocuklarda tanısal işlemler için yapılan sedasyonlarda komplikasyon oranının %22 olduğu ve bunların büyük çoğunluğunu (%2.9) solunum komplikasyonlarının oluşturduğu rapor edilmektedir (6). Bu çalışmada solunum ile ilgili komplikasyon görülme oranı %1 olarak bulundu.

Sedasyonun neden olduğu havayolu obstrüksiyonuna bağlı hipoksi çocuklarda huzursuzluk yapar. Bu durum fark edilmezse, tam havayolu obstrüksiyonu meydana gelmesine neden olabilir. Bu nedenle, işlemden önce ve işlem sırasında dikkatli bir preoperatif hasta bakısının yapılması önem taşır. Sedasyonun olumsuz etkileri açısından, yüksek risk altındaki çocuklar mutlaka belirlenmelidir. Bu konuyla ilgili kılavuzlar bulunmaktadır (7). İngiltere'de NICE kılavuzu işlemin özellikleri, sedasyonun hedef düzeyi, kontrendikasyonlar, yan etkiler, hasta tercihi, işlem öncesinde aç kalma gereği ve psikolojik hazırlama gibi temel faktörleri kapsamlı olarak içerir (8). Değerlendirme ve onam alma prosedürü esnasında, çocuklar ve ebeveynlerine amaçlanan anestezi yönetim ve seçenekleri hakkında bilgi verilebilir. Ülkemiz de 2015 yılında güncellenen, Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneğinin hazırladığı "Ameliyathane Dışı Anestezi" kılavuzu (9) bulunmaktadır.

Manyetik rezonans görüntüleme için uygulanan anestezi uygulamalarını karşılaştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Sammons ve ark. (10) genel anesteziye karşı sedasyon yöntemlerindeki başarı ve komplikasyon oranlarını açıklamıştır. Ebeveynlerin memnuniyeti sedasyon için %90 iken, buna karşı genel anestezi için, %97 olarak bildirilmiştir. Çalışmacılar, bu sonucu aileler için sedasyonun güvenirliği ve öngörebilme yeteneğinin düşük olduğunu belirterek yorumlamışlardır. Bizim klinik uygulamalarımızda, 1 yaş altı bebek olgulara 2012



Şekil 2. Olguların yıllara göre yaş dağılımı



Şekil 3. Olguların yıllara göre ağırlık dağılımı

yılına kadar çocuk ve radyoloji bölümlerindeki hekimler tarafından, kloral hidrat verilerek sedasyon uygulaması yapılmıştır. 2012 yılından sonra ise, çocuk hekimleri tarafından hidroksizin klorür verilerek 2 yaşına kadar olan olgularda işlemlerde sedasyon sağlanmıştır. İki yaş altı olgulara anestezi/sedasyon uygulayamamazın nedeni, bu olgular için donanımlı derlenme ünitemizin olmamasıdır. Hastanede prematüre ve yenidoğan ünitesinde mekanik ventilasyon tedavisi gören olgulara MRG uyumlu anestezi cihazı ile genel anestezi verildi.

Kannikeswaran ve ark. (11), fenobarbital ve fentanil kullanılarak MR için sedasyon verilen gelişme geriliği olan 150 çocukta yaptıkları kapnografik incelemelerini yayınlamışlardır. 150 çocuktan 27'sinde hipoksi olduğu ve bunların %70'de oksijen desaturasyonu gerçekleşmeden 4 dakika öncesine kadar kapnografik değişikliklerin görüldüğü bildirilmiştir. Sedoanaljezi uygulamaları ilaçların etkisi ile solunum depresyonuna neden olabilir. Kapnografi ile bu durumun erken dönemde saptanması mümkündür. Bununla birlikte, bu yöntemin güvenilirliğinin sağlanması için hasta uyumu ve $ETCO_2$ (End tidal karbondioksit) örneklem tüplerinin/aparatlarının izlemi de gereklidir. Bizim çalışmamızda, MRG ünitesinde kapnografi bulunmadığı için MRG sırasında rutin $ETCO_2$ izlemi mümkün olmadı, sadece genel anestezi verilen olgularda, izlem yapıldı. Çalışmamızda solunum

monitorizasyonu olgulara MRG uyumlu solunum bandı yerleştirildi. MRG cihazındaki monitörden solunum hareketleri izlendi. Langhan ve ark. (12) tarafından Pediatrik Sedasyon Araştırma Konsorsiyumunun (PSRC) bir parçası olarak gerçekleştirilen ve 100.000 üzerinde sedasyon verilen olgularda geniş çaplı prospektif gözlemsel bir çalışma yapılmıştır. Sedasyon kullanılanlar arasında, ABD'deki 37 kurumda radyoloji/görüntüleme ortamlarında, yoğun bakım ünitelerinde, acil servislerde ve kliniklerin de olduğu ve ne yazık ki, fizyolojik izlem uygulamalarının kurumlar arasında büyük farklılıklar gösterdiği ve Amerikan Pediatri Akademisi'nin yayınladığı gibi girişimsel kılavuzların hastaların sadece yaklaşık % 50'sinde takip edildiği görülmüştür (12). Özellikle görüntüleme çalışmalarında, radyologlar çocukların yaklaşık %40'ında herhangi bir monitör kullanmamış ve sadece %33'ünde puls oksimetre kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bir çalışmada (13), 0.2 mg kg^{-1} i.v. midazolamın 6 ay-6 yaş arasındaki 516 çocuğun %98'inde başarılı bir sedasyon sağladığı; %90'ının 7 dakika içinde sedatize olduğu, %8'inde ise daha fazla bolus dozların gerekli olduğu belirlenmiştir ve %9'unda farkedilir düzeyde solunum depresyonu, hıçkırık veya ajitasyon bildirilmiştir.

Pentobarbitalin MRG için yaygın bir sedatif ilaç olarak kullanılabileceği ve %90'nın üzerinde başarı oranı olduğu da bildirilmiştir. Sevofluran çocuklarda yapılan MRG'de sedasyon için kullanılabilir (14). Deksmedetomidin de doğal uykuya benzer bir sedasyona neden olduğu için, bazı merkezlerde ilk olarak tercih edilen anestezik ajan olarak kullanılır. Yüksek dozları istenilen sedoanaljeziyi sağlamaktadır. Bununla birlikte hipotansiyon ve bradikardi de meydana gelir. Sedasyon için, deksmedetomidin kullanımını inceleyen, başarı oranlarının %97.6 düzeylerinde bulunduğu, çalışmalar yayınlanmıştır (15). Propofolun sedasyon uygulamalarında anestezi uzmanları tarafından dikkatlice ve titre edilerek kullanılması gerekir.

Manyetik Resonans Görüntüleme işlemlerinde anestezi uygulamalarında, innovasyon çalışmaları yapılmaktadır. Windram ve ark. (16) kundağa sarılan ve vakumlu çanta sabitleyicisine (immobilizer) yerleştirilen bebeklerde ki bu bebeğin bedenine uyan rijit bir beşik haline gelerek MRG yapıldığını göstermişlerdir. Matveevskii ve Mahmoud (17) tarafından yayınlanan bir çalışmada ise, MRG yapılan anestezi altındaki çocuklarda nazal vestibül hava yolu (NVA) prototipi ile ilgili deneyimlerini açıklamışlardır. Ancak bu yöntem henüz standart hava yolu destek yöntemleriyle karşılaştırılmamıştır. MRG pratik uygulamalarında çocukların yaklaşık %90'ı hava yolu desteğine ihtiyaç duymaz. Bu nedenle, NVA'nın modern uygulamada önemli bir yeri olmadığı görüşü de bildirilmiştir (1).

Çocuklarda MRG sırasında sedasyon uygulamalarında, uygulama ortamlarına bakılmaksızın, ileri hava yolu değerlendirmesinde ve yönetiminde uzmanlaşmış ve bebeklerde ve çocuklarda resusitasyon yapma becerisine sahip olan bir ekip bulunmalıdır. Güvenli anestezi uygulaması için, sedasyon öncesi değerlendirme, verilecek sedasyonun seçimi, kullanılan sedasyon ve sedatif ajanların etkileri açısından uygun kılavuzların incelenmesi gerekir. Uygun izlem koşulları olan güvenli bir ortamın sağlanması, taburcu edilme kriterlerinin karşılanması, resusitasyon becerilerinin geliştirilmesi ve uygun standartlarda sedasyon/genel anestezi yönetimi gereklidir.

SONUÇ

Pediatrik Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) deki anestezi uygulamalarında, olguların tanılarının genelde bilinmemesi, kardiyak patolojiler, Down Sendromu, serebral palsi, mental retardasyon vb. gibi yandaş hastalıklar, soğuk ve gürültülü ortam gibi çevre koşulları, hava yolunun idamesinin güçlüğü, olgunun dış ortamdan izlenmesi, seçilen ilaçlar, kontrasta bağlı allerjik reaksiyonlar nedeniyle bu işlemler sırasında uygun monitörizasyon, ilaç kullanımı ve deneyimli anestezi ekibi önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Arthurs OJ, Sury M. Anaesthesia or sedation for paediatric MRI: advantages and disadvantages. Curr Opin Anesthesiol 2013; 26: 489-494.
2. Gooden CK. Anesthesia for magnetic resonance imaging. Curr opin anaesthesiol 2004; 17: 339-342.
3. Selçuk O, Hancı A, Selçuk E, Türk HŞ, Türk B, Atalan G. Comparison of sedative effects of midazolam-ketamine combination and thiopental in pediatric patients undergoing magnetic resonance imaging. Med Bull Sisli Etfal Hosp 2013; 47: 122-129.
4. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. J Clin Anesth 1995; 7: 89-91.
5. Edwards AD, Arthurs OJ. Paediatric MRI under sedation: is it necessary? What is the evidence for the alternatives? Pediatr Radiol 2011; 41: 1353-1364.
6. Malviya S, Voepel-Lewis T, Eldevik OP, Rockwell DT, Wong JH, Tait AR. Sedation and general anaesthesia in children undergoing MRI and CT: adverse events and outcomes. Br J Anaesth 2000; 84: 743-748.
7. Arlachov Y, Ganatra RH. Sedation/anaesthesia in paediatric radiology. Br J Radiol 2012; 85: 1018-1031.
8. Sury M, Bullock I, Rabar S, Demott K; Guideline Development Group. Sedation for diagnostic and therapeutic procedures in children and young people: summary of NICE guidance. BMJ 2010; 341: 6819.

9. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları. Edt: Leyla İyilikçi, Selmin Ökesli, Berrin Işık. Yazarlar: Leyla İyilikçi, Selmin Ökesli, Berrin Işık. Günübirlik Anestezi, Aralık 2015. http://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/5.pdf
10. Sammons HM, Edwards J, Rushby R, Picton C, Collier J, Whitehouse WP. General anaesthesia or sedation for paediatric neuroimaging: current practice in a teaching hospital. Arch Dis Child 2011; 96: 114.
11. Kannikeswaran N, Chen X, Sethuraman U. Utility of endtidal carbon dioxide monitoring in detection of hypoxia during sedation for brain magnetic resonance imaging in children with developmental disabilities. Paediatr Anaesth 2011; 21: 1241-1246.
12. Langhan ML, Mallory M, Hertzog J, Lowrie L, Cravero J; Pediatric Sedation Research Consortium. Physiologic monitoring practices during pediatric procedural sedation: a report from the Pediatric Sedation Research Consortium. Arch Pediatr Adolesc Med 2012; 166: 990-998.
13. Singh R, Kumar N, Vajifdar H. Midazolam as a sole sedative for computed tomography imaging in pediatric patients. Paediatr Anaesth 2009; 19: 899-904.
14. De Sanctis Briggs V. Magnetic resonance imaging under sedation in newborns and infants: a study of 640 cases using sevoflurane. Paediatr Anaesth 2005; 15: 9-15.
15. Mason KP, Fontaine PJ, Robinson F, Zgleszewski S. Pediatric sedation in a community hospital-based outpatient MRI center. AJR Am J Roentgenol 2012; 198: 448-452.
16. Windram J, Grosse-Wortmann L, Shariat M, Greer ML, Crawford MW, Yoo SJ. Cardiovascular MRI without sedation or general anesthesia using a feed-and-sleep technique in neonates and infants. Pediatr Radiol 2012; 42: 183-187.
17. Matveevskii AS, Mahmoud M. New airway device for ventilation and monitoring in pediatric patients undergoing MRI study. J Clin Monit Comput 2012; 26: 17-20.

ARUD

ANESTEZİ DERGİSİ

Journal of Anesthesia - JARSS

Anestezi ve Reanimasyon Uzmanları Derneği Yayın Organı
Official Journal of Anesthesiology and Reanimation Specialists Society

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DERLEME / REVIEW

Antikoagülan Kullanan Hastalarda Rejyonel Anestezi.....47-52
Çağla BALİ

KLİNİK ÇALIŞMALAR / CLINICAL RESEARCHES

Kardiyak Kateterizasyon Uygulanan Pediyatrik Olgularda Anestezi.....53-59
Leyla İYİLİKÇİ, Şule ÖZBİLGİN, Esma ADIYAMAN, Ali ALAGÖZ

Fibromiyalji Sendromuna Eşlik Eden Semptom ve Klinik Bulguların Değerlendirilmesi.....60-66
Ebru BİRİCİK, Elvan ERHAN, Alihan PİRİM, İbrahim YEGÜL

Torakotomi Sonrası Yara Yerine Uygulanan Lokal Anestezik İnfüzyonunun Postoperatif Ağrıya Etkisinin İncelenmesi: Retrospektif Gözlemsel Bir Çalışma.....67-74
Ömer ÖZSANCAKTAR, Başak AKÇA, Meral KANBAK, Aysun ANKAY YILBAŞ, Filiz ÜZÜMCÜGİL, Erkan DİKMEN, Bilge ÇELEBİOĞLU

Pediyatrik Manyetik Rezonans Görüntüleme Olgularında Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları: Tek Merkezin 1507 Olgu İle 15 Yıllık Deneyimi.....75-80
Leyla İYİLİKÇİ, Şule ÖZBİLGİN, Esma ADIYAMAN, Hazal KÜÇÜKALİ

Katarakt Cerrahisi Sırasında Topikal Anestezi ile Bölgesel Anestezi Uygulanan Hastaların Ağrı Skorlarının Karşılaştırılması.....81-85
Serkan ÖZEN

Hastanemizde Mavi Kod Çağrılarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi.....86-94
Mehmet Ali DEMİRCİ, Aynur CAMKIRAN FIRAT, Zeynep KAYHAN

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

Arnold Chiari Tip - 1 Malformasyonlu Gebede Spinal Anestezi Yöntemi.....95-97
Gökçen EMMEZ, Esma ARIK, Çağrı ÖZDEMİR, Merih BAYRAM, Berrin GÜNAYDIN

Geç Başlangıçlı Fatal Paraquat İntoksikasyonu.....98-101
Levent ÖZDEMİR, Mehmet ÇALIK, Handan BİRBİÇER

Editör / Editor Prof. Dr. Anış ARIBOĞAN

2018

CİLT / Volume 26
SAYI / Number 2

ISSN 1300-0578