

Tonsillektomi ve/veya Adenoidektomi Uygulanacak Çocuklarda Preoperatif Anksiyete, Derlenme Ajitasyonu ve Postoperatif Negatif Davranış Değişikliklerinin İncelenmesi

Evaluation of Preoperative Anxiety, Emergence Agitation, and Postoperative Negative Behavioral Changes in Children Undergoing Tonsillectomy and/or Adenoidectomy

Dr. Aysel ÖZGÜR,^a
Dr. H. Volkan ACAR,^a
Dr. Özgün CUVUŞ,^a
Dr. Solmaz ERUYAR,^a
Dr. Bayazıt DİKMEN^a

^a2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 27.04.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 02.06.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. H. Volkan ACAR
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
hvacar@yahoo.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, adenoidektomi ve/veya tonsillektomi operasyonu uygulanacak çocuklarda, preoperatif anksiyetenin derlenme ajitasyonu ve postoperatif negatif davranış değişikliği üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Elektif adenoidektomi ve/veya tonsillektomi uygulanacak 2-10 yaş arası, ASA I-II sınıfından 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif anksiyeteleri operasyondan 30 dk. önce ebeveyni yanlarındayken mYPAS skalası ile değerlendirildi. Hastalara daha sonra şişe suyu karıştırılmış 0,3 mg/kg oral midazolam ile premedikasyon uygulandı ve 25-30 dakika sonra operasyon odasına alındılar. IV induksiyonun (1 mg/kg lidokain, 2 mg/kg propofol, 1 µg/kg fentanil, 0,5 mg/kg rokuronyum) ardından %50 O₂ ve %50 N₂O içinde %2 sevofluran ile anestezi idamesi sağlandı. Postoperatif 0, 5, 10 ve 15. dakikalarda PAED ile derlenme ajitasyonu, postoperatif 2. ve 14. günlerde de ailelerine telefon edilerek HSDDF ile negatif davranış değişiklikleri değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. **Bulgular:** İstatistiksel analiz, çalışmanın sonuna kadar verileri eksiksiz toplanan 89 hasta için yapıldı. Preoperatif anksiyete insidansını %20,2, derlenme ajitasyonu insidansını %40,4, postoperatif negatif davranış değişikliği insidansını %17,9 olarak saptadık. Derlenme ajitasyonunun, 2-5 yaş arasındaki çocuklarda daha sık ortaya çıktığını, zaman içinde azaldığını ve preoperatif anksiyete ile derlenme ajitasyonu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gözledik. Ayrıca negatif davranış değişikliği insidansının zaman içinde azaldığını, negatif davranış değişikliği ile derlenme ajitasyonu arasında bir ilişkinin olduğunu, fakat negatif davranış değişikliği gelişimi açısından derlenme ajitasyonu olup olmamasının değil derlenme ajitasyonunun şiddetinin önemli olduğunu saptadık. Negatif davranış değişikliği ile preoperatif anksiyete arasında ise anlamlı bir ilişki saptamadık. **Sonuç:** Derlenme ajitasyonu gelişimini önlemek için doğrudan, negatif davranış değişikliği insidansını azaltmak için de dolaylı ilişkisi dolayısıyla, pediatrik hastalarda preoperatif anksiyetenin azaltılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk; anksiyete; anestezi toparlanma dönemi; davranış

ABSTRACT Objective: In this study, we aimed to investigate the relationship between preoperative anxiety, emergence agitation and postoperative maladaptive behavioral changes in children who will undergo adenoidectomy and/or tonsillectomy. **Material and Methods:** One hundred children aged 2-10 years with ASA I-II who were scheduled to undergo elective adenoidectomy and/or tonsillectomy were included in the study. Preoperative anxiety was assessed with mYPAS scale 30 min. before surgery while parents were with them. Then premedication was applied with oral midazolam 0.3 mg/kg with cherry juice and patients were transferred to operation room after 25-30 minutes. After IV induction (1 mg/kg lidocaine, 2 mg/kg propofol, 1 µg/kg fentanyl, and 0.5 mg/kg rocuronium) anesthesia was maintained with sevoflurane 2% in 50% O₂ and 50% N₂O. Emergence agitation was assessed with PAED at 0, 5, 10 and 15th minutes postoperatively, while negative behavioral changes were assessed with PHBQ via phone call with parents on postoperative 2. and 14. days. Data analysis was performed using SPSS for Windows 11.5 package program. **Results:** Statistical analysis was done for 89 patients whose data were fully collected until the end of the study. We determined that the incidence of preoperative anxiety was 20.2%, the incidence of emergence agitation was 40.4% and the incidence of postoperative negative behavioral changes was 19.1%. We observed that emergence agitation was occurred more frequently in children between 2-5 years, decreased over time, and a significant relationship between emergence agitation and preoperative anxiety. We also determined that the incidence of negative behavioral changes decreased over time, a relationship between emergence agitation and negative behavior changes, and the severity of emergence agitation was an important factor in developing the negative behavior changes rather than the presence of emergence agitation. We didn't determine any significant relationship between preoperative anxiety and negative behavior changes. **Conclusion:** Because of the presence of a direct relationship with emergence agitation and indirect relationship with negative behavior changes, reducing preoperative anxiety is important issue.

Key Words: Child; anxiety, anesthesia recovery period; behavior

Preoperatif dönem, hem erişkinler hem de çocuk hastalar ve aileleri açısından travmatik bir dönemdir ve preoperatif dönemde hastaların %60-80'inin anksiyöz olduğu bildirilmiştir.¹ Ayrıca, preoperatif anksiyete seviyesi ile derlenme döneminde ortaya çıkan ajitasyon ve sonraki günlerde gelişebilen davranış değişiklikleri arasında da bir ilişki vardır.^{2,3}

Postoperatif derlenme döneminde gözlenen ajitasyon ya da derlenme ajitasyonu (DA), "çocuklarda, erken postanestezik dönemde ortaya çıkan farkındalıkta bozulma, hiperaktif motor davranışlar ve çevreye ilgisizlikle kendini gösteren algısal değişiklikler" olarak tanımlanmaktadır.⁴ DA, genellikle anestezi sonrası ilk 5-15 dakikada ortaya çıkar ve 30 dakika içinde kendiliğinden düzelir.⁵ DA insidansı genellikle %10-50 arasında görülür ama %80 gibi yüksek oranlarda görülebildiğini belirten çalışmalar da bulunmaktadır.⁶⁻¹² Anesteziden derlenme hızı, anestezik ajanlar, operasyonun tipi, yaş ve preoperatif anksiyete gibi faktörlerin DA insidansını etkileyebildiği bilinmektedir.¹³

Genel anestezi alan çocuklarda postoperatif dönemde çeşitli davranış değişiklikleri görülebilmektedir. Bu negatif davranış değişiklikleri (NDD) sıklıkla kendini genel anksiyete hali, ayrılık anksiyetesi, uyku anksiyetesi, yeme bozuklukları, ebeveyn ve çevresel otoriteye itaatsizlik ile apati şeklinde göstermektedir.³ NDD görülme oranı %60'a kadar çıkabilir.^{14,15} Ortalama 1 hafta kadar süren NDD'nin şiddeti zaman içinde azalır ve 2 hafta sonunda büyük çoğunluğu kendiliğinden iyileşir.¹⁶

Çocuklardaki yüksek preoperatif anksiyete hem DA, hem de NDD ile ilişkilendirilmektedir.^{2,3,16,17} Preoperatif anksiyete, DA ve postoperatif NDD arasındaki ilişkiyi araştıran en kapsamlı araştırma Kain ve ark. tarafından yapılmıştır.³ Yale Üniversitesi'nin 6 yıllık verileri içinde, premedikasyon almayan ve sevofluran anestezisi uygulanan 791 olgunun değerlendirilmesi sonucunda, preoperatif anksiyetenin yüksek olmasının DA ve NDD insidansını artırdığı görülmüştür. Preoperatif anksiyetenin değerlendirilmesi için kullanılan mYPAS (Modified Yale Preoperative

Anxiety Scale-Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası) skalasındaki her 10 puan (100 puanlık değere çevrilmiş şekliyle) artışın DA insidansını %10 arttırdığı saptanmıştır. Yine mYPAS değerindeki her 10 puan artış, NDD insidansını %12,5 arttırmıştır.³

Biz de preoperatif anksiyete, DA ve NDD arasındaki ilişkileri gözlemlemek için dizayn ettiğimiz bu prospektif kohort çalışmada adenoidektomi ve/veya tonsillektomi operasyonu uygulanacak çocuklarda, preoperatif anksiyetenin erken postoperatif dönemde DA üzerine, geç postoperatif dönemde de NDD üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde, Hastane Eğitim Planlama ve Koordinasyon Kurulu'ndan (EPK) onay alınarak ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yapılmıştır.

HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE SEÇİMİ

Çalışmaya elektif adenoidektomi ve/veya tonsillektomi uygulanacak 2-10 yaş arası, ASA I-II sınıfından 100 hasta dahil edildi. Yapılan "power" analizi sonuçlarına göre, preoperatif anksiyete, DA ve NDD arasındaki ilişkilerin %5 tip I hata payı ile ve %85 güçle saptanabilmesi için 82 hasta gerekmektedir. Çalışma dışı kalabilecek hastaları da düşünerek çalışma popülasyonu 100 hasta olarak belirlendi. Hastaların ebeveyni, çalışma öncesinde çalışma ile ilgili tüm detaylar hakkında bilgilendirildi ve aydınlatılmış onamları alındı. Mental-motor retardasyonu olan, psikiyatrik-nörolojik hastalığı olan, kronik ilaç kullanımı olan, ebeveynleri çalışmayı kabul etmeyen ve acil cerrahi gerektiren olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalar operasyondan 30 dk. önce ebeveynleri ile birlikte premedikasyon odasına alındı. Hastaların cinsiyeti, yaşı, ağırlığı, ASA sınıflaması ve uygulanacak cerrahi işlem kaydedildi. Bekleme odasında anne-babaları yanlarındayken preoperatif anksiyeteleri ölçülen çocuklara vişne suyuna karıştırılarak 0,3 mg/kg oral midazolam ile premedikas-

yon yapıldı. Oral premedikasyon uygulamasından 25-30 dakika sonra hastalar operasyon odasına alındı.

ANESTEZİ PROTOKOLÜ

Hastalara operasyon salonunda EKG, SpO₂ ve arteryel kan basıncı monitörizasyonu uygulandıktan sonra intravenöz damar yolu açıldı. IV 1 mg/kg lidokainden sonra anestezi induksiyonu için IV 2 mg/kg propofol ve IV 1 µg/kg fentanil uygulandı, endotrakeal entübasyonu kolaylaştırmak için ise IV 0,5 mg/kg rokuronyum kullanıldı.

Kirpik refleksi kaybolan hasta endotrakeal tüple entübe edilerek mekanik ventilasyona başlandı. Akış hızı 2 L/dk olacak şekilde, %50 O₂ ve %50 N₂O içinde %2 sevofluran ile anestezi idamesi sağlandı. Analjezi amacıyla cerrahi başlamadan önce 2-6 yaş arasındaki olgulara 120 mg, 6-10 yaş arasına 240 mg parasetamol supozituar uygulandı. Operasyon sırasında IV 0,1 mg/kg deksametazon yapıldı.

Operasyon süresince hastalar periferik oksijen satürasyonu (SpO₂), 3 derivasyonlu elektrokardiyogram (EKG), noninvaziv kan basıncı (NIBP), end-tidal karbondioksit (EtCO₂) ve anestezi gazlarının ölçümü ile monitörize edildi. SpO₂, kalp atım hızı, NIBP ölçümü ve EtCO₂ değerleri 5 dakika aralıklarla kaydedildi.

Operasyon sonrası hastalar derlenme odasında en az 15 dakika süreyle takip edildi. Bu dönemde hastalarda desatürasyon (SpO₂<90), bulantı, kusma ve laringospazm olup olmadığı kaydedildi. Postoperatif dönemdeki ajitasyon 0., 5., 10. ve 15. dk larda kaydedildi.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Preoperatif anksiyete değerlendirmesi için mYPAS (Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası-modified Yale Preoperative Anxiety Scale) kullanıldı.¹⁸ mYPAS ile anksiyete, beş maddede (aktivite, emosyonel ifade, uyanıklık durumu, vokalizasyon ve ebeveynle ilişki) ve 27 davranış formu şeklinde değerlendirilmektedir. mYPAS ölçeğinin ham değer aralığı 5-22 arasında olmakla birlikte ölçek, aşağıdaki formül kullanılarak en yüksek değer 100 olacak şekilde yeniden hesaplandı ve değer aralığı

0-100 haline getirildi. mYPAS skoru ≤29 olanlar “sakin”, mYPAS skoru ≥30 olanlar “endişeli” olarak kabul edildi.

(Ham puan-Olası En Düşük Puan) x 100/(Olası En yüksek Puan-Olası En Düşük Puan)

Postoperatif DA değerlendirmesi için PAED skalası (Anestezi Sonrası Derlenme Ajitasyonu-Post Anesthetic Emergence Delirium) kullanıldı (Tablo 1).⁴ En yüksek PAED skoru ≥10 olanlar “DA var”, en yüksek PAED skoru ≤9 olanlar ise “DA yok” olarak kabul edildi.

NDD değerlendirmesi için postoperatif 2. ve 14. günlerde ailelere telefon edilerek 27 sorudan oluşan HSDDF (Hastane Sonrası Davranış Değişikliği Formu-Post Hospital Behavioral Questionnaire) dolduruldu.¹⁹ Çocuklarda hospitalizasyon ya da cerrahi sonrasında görülebilen davranış değişikliklerini altı kategoride (genel anksiyete, ayrılık anksiyetesi, uyku anksiyetesi, yeme bozuklukları, otoriteye karşı saldırganlık ve apati/kendini geri çekme) değerlendiren HSDDF’de her bir soru için (-2) ile (+2) arasında beş seçenek vardır. En az 7 soruda negatif cevap olanlar “NDD var”, 6 ve daha az soruda negatif cevap olanlar ise “NDD yok” olarak değerlendirildi.²⁰

Değerlendiriciye bağlı olası farklılıkları ortadan kaldırmak için hem preoperatif anksiyete, hem de DA aynı anestezi tarafından değerlendirildi.

TABLO 1: Derlenme ajitasyonu değerlendirmesi için kullanılan PAED skalası.

Davranış	Skor
1-Çocuk sağlıklı görevlisiyle göz teması kuruyor.	4 – Hiç
2-Çocuğun hareketleri amaçlı.	3 – Çok az
3-Çocuk çevresinde ne olup bittiğinin farkında.	2 – Biraz
	1 – Çok fazla
	0 – Aşırı derecede
4-Çocuk huzursuz.	0 – Hiç
5-Çocuk zaptedilemez durumda.	1 – Çok az
	2 – Biraz
	3 – Çok fazla
	4 – Aşırı derecede

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi SPSS for Windows 11,5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk Testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise vaka sayısı ve (%) şeklinde gösterildi.

Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t Testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U Testiyle araştırıldı. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare Testi ile incelendi. Sürekli değişkenler arasında anlamlı ilişkinin olup olmadığı ise Spearman'ın Korelasyon Testi kullanılarak araştırıldı.

İzlem zamanları arasında ortanca değerler yönünden istatistiksel olarak anlamlı farkın olup olmadığı Wilcoxon İşaret Testiyle, prevelans düzeylerinde anlamlı değişim olup olmadığı ise McNemar Testi kullanılarak değerlendirildi.

DA ve NDD varlığı üzerinde etkili olabilecek olası risk faktörlerinin birlikte etkileri Çoklu Değişkenli Lojistik Regresyon Analiziyle değerlendirildi. Her bir değişkene ait "odds" oranı ve %95 güven aralıkları hesaplandı.

$p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol edebilmek için Bonferoni Düzeltmesi yapıldı.

BULGULAR

Çalışmada 100 hastanın demografik ve operasyon verileri toplandı. Ancak hastaneden taburcu olduktan sonra 2. gün ve/veya 14. günde 11 hasta yakınıyla telefonla temas kurulamadı. Bu nedenle, istatistiksel değerlendirmeye tüm verileri eksiksiz olarak sağlanabilen 89 hasta dahil edildi.

Hastaların demografik özellikleri ve operasyonla ilgili verileri Tablo 2'de gösterilmiştir (Tablo 2). Çalışmada preoperatif anksiyete insidansı %20,2, DA insidansı %40,4, NDD insidansı da %19,1 olarak saptanmıştır.

TABLO 2: Hastaların demografik özellikleri ve operasyonla ilgili verileri.

	Ortalamalar (n=89)	Değer aralığı
Yaş (yıl)	6,9 \pm 2,1	3 – 10
Cinsiyet (E/K)	45/44	-
Ağırlık (kg)	23,3 \pm 7,5	12 – 45
Anestezi süresi (dk)	37,6 \pm 9,3	20 – 60
Cerrahi süresi (dk)	30,1 \pm 9,4	10 – 55
mYPAS skoru	16,8 \pm 20,4	0 – 100
En yüksek PAED skoru	9,1 \pm 3,9	0 – 20
2. gün HSDDF skoru	2,4 \pm 4,7	-6 – 20
14. gün HSDDF skoru	1,2 \pm 3,8	-8 – 15

"Değerlendirme Ölçekleri" bölümünde belirtilen kesme (cut-off) değerleri esas alınarak saptanan alt grupların insidansları Tablo 3'de görülmektedir (Tablo 3).

Derlenme odasında 17 hastada (%19,1) bulantı, 6 hastada da (%6,74) kusma gelişti. Derlenme odasında gözlenen yan etkiler ile preoperatif anksiyete, DA ve NDD arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$). Hiçbir hastada derlenme odasında farmakolojik tedavi gerektirecek şiddette DA gelişmedi.

DERLENME AJİTASYONU

DA insidansının zaman içinde azaldığı gözlemlendi. 0. dakika ile 5. dakika PAED düzeylerinin kesme değerinin altında ya da üzerinde olması yönünden olguların dağılımı arasında anlamlı farklılık bulun-

TABLO 3: Preoperatif anksiyete (mYPAS), derlenme ajitasyonu (PAED) ve postoperatif negatif davranış değişikliği (HSDDF) değişkenlerinin, kesme (cut-off) değerlerine göre alt gruplara ayrılmış haldeki sayı ve yüzdeleri.

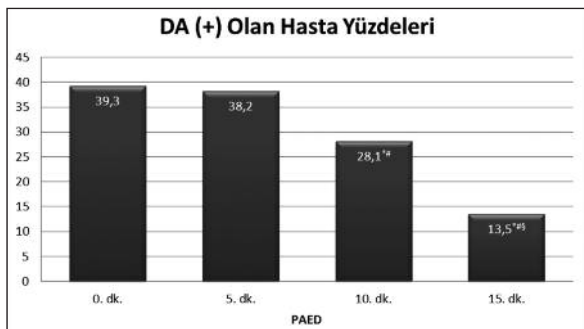
	Alt grup	Hasta sayısı (yüzde)
mYPAS	Endişeli	18 (%20,2)
PAED 0. dk	DA (+)	35 (%39,3)
PAED 5. dk	DA (+)	34 (%38,2)
PAED 10. dk.	DA (+)	25 (%28,1)
PAED 15. dk	DA (+)	12 (%13,5)
HSDDF 2. gün	NDD (+)	14 (%15,7)
HSDDF 14. gün	NDD (+)	8 (%9,0)

mazken ($p=1,000$); 10. dakika ($p=0,002$) ve 15. dakika ($p<0,001$) PAED düzeylerinin kesme değerinin altında olma sıklığı 0. dakikaya göre anlamlı olarak artış gösterdi. Ayrıca, 5. dakikaya göre 10. dakika ($p=0,004$) ve 15. dakika ($p<0,001$); 10. dakikaya göre de 15. dakika PAED düzeyinin kesme değerinin altında olma sıklığı da anlamlı olarak artış gösterdi ($p<0,001$) (Şekil 1).

POSTOPERATİF NEGATİF DAVRANIŞ DEĞİŞİKLİĞİ

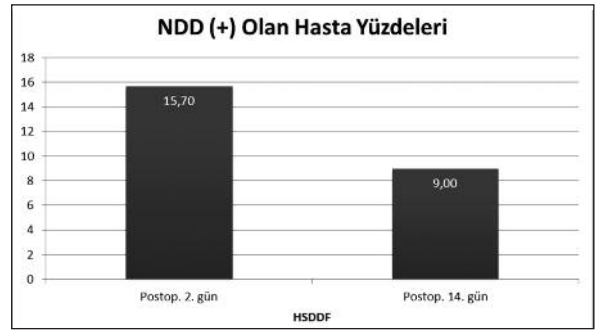
Postoperatif 2. gün ile 14. gün arasında NDD için kesme değerinin altında ve üzerinde değerlere sahip olguların dağılımı yönünden anlamlı farklılık görülmedi ($p=0,146$) (Şekil 2). Ancak HSDDF ortalamaları incelendiğinde, postoperatif 2. güne göre postoperatif 14. gün HSDDF düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı ($p=0,006$). Postoperatif 2. gün NDD (+) olan hasta sayısı 14 iken, postoperatif 14. gün bu sayı sekize indi. Ama bu sekiz hastanın hepsi, 2. günde de NDD gösteren hastalar değillerdi. İki hastada 2. gün değerlendirmesinde NDD (-) iken 14. gün değerlendirmesinde ortaya çıktı. Yani postoperatif 2. gün NDD (+) olanların %42,8'sinde bu durum postoperatif 14. gün de devam etti. Postoperatif 2. gün NDD (+) olmayanların %97'sinde ise bu durum postoperatif 14. gün de gözlenmedi.

Kesme değerleri gözönüne alınmadan incelendiğinde (yani 27 maddenin en az 1'inde olan negatif değişikliğe göre), 2. gün 31 hastada (%34,8), 14. gün ise 21 hastada (%23,6) NDD izlendi. En sık



ŞEKİL 1: Postoperatif 0., 5., 10. ve 15. dakikalarda DA (+) olan (PAED skoru ≥ 10) hasta yüzdeleri

* 0. dk değerine göre anlamlı,
5. dk değerine göre anlamlı,
§ 10. dk değerine göre anlamlı



ŞEKİL 2: Postoperatif 2. ve 14. günlerdeki NDD (+) olan hasta yüzdeleri.

gözlenen negatif davranış değişiklikleri olarak anne-babaya itaatsizlik, ajitasyon, öfke nöbetleri, ayrılık anksiyetesi ve uyku sorunları göze çarpmaktaydı. Bunun yanında, 2. ve 14. günlerde 6 hastada olumlu yönde davranış değişiklikleri gözlemlendi.

TEMEL DEĞİŞKENLERİN BİRBİRLERİYLE İLİŞKİLERİ

mYPAS değeri kesme değerinin üzerinde olan olgularda 0. dakika PAED düzeyinin de kesme değerinin üzerinde olma sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla bulundu ($p<0,001$). Ama mYPAS değeri kesme değerinin üzerinde olan olgularda 5., 10. ve 15. dakika PAED düzeyinin de kesme değerinin üzerinde veya altında olma sıklığı, Bonferroni düzeltmesine göre istatistiksel olarak benzer bulundu ($p>0,05$).

Hastalar mYPAS kesme değerine göre "sakin" ve "endişeli" olarak iki alt gruba ayrıldığında 71'inin (%79,78) "sakin", 18'inin (%20,22) "endişeli" olduğu gözlemlendi. "Endişeli" grubun anksiyete skoru (mYPAS) "sakin" gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$). Bunun dışında dikkat çeken bir özellik, "endişeli" gruptaki DA skoru (en yüksek PAED), "sakin" gruptan anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,006$). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, "endişeli" grubun yaş ortalaması da "sakin" gruptan daha düşüktü (Tablo 4).

mYPAS değeri kesme değerinin üzerinde olan olgulara göre, kesme değerinin altında olan olgularda en yüksek PAED değeri anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,006$). Ayrıca, mYPAS değeri arttıkça en yüksek PAED değeri de artmaktaydı ($r=0,249$; $p=0,019$).

mYPAS değeri kesme değerinin üzerinde olan olgularda 2. gün ($p=0,032$) ve 14. gün HSDD değerinin kesme değerinin üzerinde veya altında olma sıklığı Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=1,000$).

Preoperatif anksiyetenin DA ve NDD üzerine etkisi incelendiğinde, preoperatif anksiyete ile DA arasında anlamlı bir ilişki olduğu, preoperatif anksiyete ile NDD arasında ise anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü (Tablo 5).

Hastalar, derlenme ajitasyonu gelişmeyen [DA (-)] ve derlenme ajitasyonu gelişen [(DA (+)] olarak iki alt gruba ayrıldığında, 53 (%59,6) hastanın DA(-), 36 (%40,4) hastanın ise DA (+) olduğu göz-

TABLO 4: mYPAS skoru, kesme (cut-off) değerine göre "sakin" ve "endişeli" olarak gruplara ayrıldığında hastaların yaş, cinsiyet, ağırlık, anestezi süresi, operasyon süresi, mYPAS skoru, en yüksek PAED skoru ile bulantı ve kusma değişkenlerinin gruplara göre dağılımı.

	Sakin (n=71)	Endişeli (n=18)	p-değeri
Yaş (yıl)	7,1 ± 2,0	6,0 ± 2,1	0,051
Cinsiyet			0,957
Kız	35 (%49,3)	9 (%50,0)	
Erkek	36 (%50,7)	9 (%50,0)	
Vücut Ağırlığı (kg)	24,4 ± 7,7	18,8 ± 4,0	<0,001
Anestezi Süresi (dk)	35 (20-60)	40 (25-55)	0,573
Cerrahi Süresi (dk)	30 (10-55)	31 (20-50)	0,955
mYPAS	6 (0-24)	48 (30-100)	<0,001
En yüksek PAED	8 (0-20)	11,5 (5-19)	0,006
Bulantı	13 (%18,3)	4 (%22,2)	0,741
Kusma	5 (%7,0)	1 (%5,6)	1,000

TABLO 5: Preoperatif anksiyete ile DA ve NDD ilişkisi.

	Sakin (n=71)	Endişeli (n=18)	p-değeri	Odds oranı (%95 Güven aralığı)
DA				
Negatif	48 (%67,6)	5 (%27,8)	-	1,000 ^a
Pozitif	23 (%32,4)	13 (%72,2)	0,002	5,426 (1,727-17,050)
NDD				
Negatif	60 (%84,5)	12 (%66,7)	-	1,000 ^a
Pozitif	11 (%15,5)	6 (%33,3)	0,101	2,727 (0,845-8,805)

TABLO 6: En yüksek PAED skoru, kesme (cut-off) değerine göre DA (-) ve DA (+) gruplarına ayrıldığında hastaların yaş, cinsiyet, ağırlık, anestezi süresi, operasyon süresi, mYPAS skoru, en yüksek PAED skoru ile bulantı ve kusma değişkenlerinin gruplara göre dağılımı.

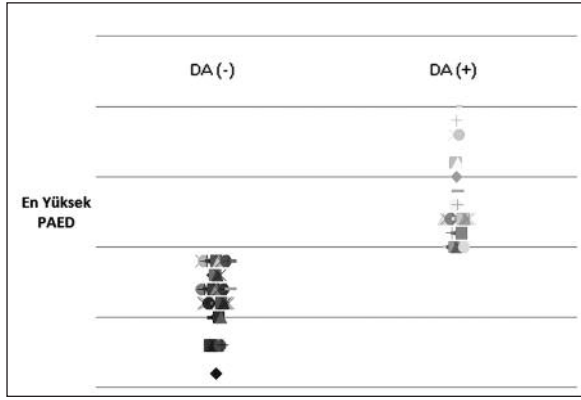
	DA (-) (n=53)	DA (+) (n=36)	p-değeri
Yaş (yıl)	7,7 ± 1,8	5,8 ± 2,0	<0,001
Cinsiyet			0,730
Kız	27 (%50,9)	17 (%47,2)	
Erkek	26 (%49,1)	19 (%52,8)	
Vücut Ağırlığı (kg)	26,3 ± 7,7	18,9 ± 4,3	<0,001
Anestezi Süresi (dk)	37 (25-60)	36,5 (20-55)	0,853
Cerrahi Süresi (dk)	30 (18-55)	30 (10-50)	0,517
mYPAS	6 (0-60)	18 (0-100)	0,012
En yüksek PAED	7 (0-9)	12 (10-20)	-
Bulantı	7 (%13,2)	10 (%27,8)	0,086
Kusma	3 (%5,7)	3 (%8,3)	0,683

lendi. DA (+) olan hastaların yaşları daha küçük ($p<0,001$), anksiyete skorları ise (mYPAS) anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,012$) (Tablo 6). Ayrıca, DA (+) olan hastalarda en yüksek PAED skoru daha yüksek olarak saptandı (Şekil 3).

2. gün HSDDF değeri, kesme değerinin üzerinde olan gruba göre kesme değerinin altında olan grupta mYPAS ortanca değerleri anlamlı olarak daha düşük bulunurken ($p=0,018$), 14. gün için benzer bir etki saptanmadı ($p=0,810$).

Postoperatif 2. günde ve postoperatif 14. günde NDD (-) ve NDD (+) olan gruplar arasında, 0.,5.,10. ve 15. dk. PAED skorlarının dağılımı yönünden Bonferroni Düzeltmesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,0062$). Ancak, postoperatif 2. günde NDD (+) olan grubun en yüksek PAED düzeyi, NDD (-) olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0,006$). Postoperatif 14. günde ise NDD (-) ve NDD (+) olan gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,215$).

Hastalar HSDDF skorlarına göre postoperatif negatif davranış değişikliği gelişmeyen [NDD (-)] ve postoperatif negatif davranış değişikliği gelişen [NDD (+)] olarak iki alt gruba ayrıldığında, 73 has-



ŞEKİL 3: En yüksek PAED değerine göre DA (-) olanlar ve DA (+) olanlar.

TABLO 7: NDD skoru, kesme (cut-off) değerine göre NDD (+) ve NDD (-) gruplarına ayrıldığında hastaların yaş, cinsiyet, ağırlık, anestezi süresi, operasyon süresi, mYPAS skoru, en yüksek PAED skoru ile bulantı ve kusma değişkenlerinin gruplara göre dağılımı.

	NDD (-) (n=73)	NDD (+) (n=16)	p-değeri
Yaş (yıl)	7,1 ± 2,0	6,0 ± 2,2	0,044
Cinsiyet			0,827
Kız	36 (%50,0)	8 (%47,1)	
Erkek	36 (%50,0)	9 (%52,9)	
Vücut Ağırlığı (kg)	24,0 ± 7,6	20,1 ± 6,3	0,051
Anestezi Süresi (dk)	38 (20-60)	35 (25-52)	0,875
Cerrahi Süresi (dk)	30 (10-55)	28 (18-45)	0,875
mYPAS	6 (0-100)	18 (0-66)	0,161
En yüksek PAED	8,5 (0-18)	11 (3-20)	0,045
Bulantı	14 (%19,4)	3 (%17,6)	1,000
Kusma	5 (%6,9)	1 (%5,9)	1,000

tanın (%80,9) NDD (-), 16 hastanın (%19,1) NDD (+) olduğu gözlemlendi. NDD (+) hastaların yaşları daha küçük ($p=0,044$), derlenme ajitasyonu skorları ise (en yüksek PAED) anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,045$) (Tablo 7). Ama farklı yaş grupları arasında (2-5 yaş ve 6-10 yaş), postoperatif 2. gün ve postoperatif 14. gün NDD olup olmaması ayrı ayrı incelendiğinde, bu açıdan anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

2-5 yaş arasındaki olguların 0.,5. ve 10. dk PAED düzeylerinin kesme değerinin üzerinde olma ihtimali, 6-10 yaş arasındaki olgulara göre an-

lamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$), 15. dk PAED düzeyi için ise böyle bir etki sözkonusu değildi ($p=0,078$). Ayrıca, 2-5 yaş arasındaki olguların en yüksek PAED düzeyi, 6-10 yaş arasındaki olgulara göre anlamlı olarak daha yüksek olarak belirlendi ($p<0,001$) (Tablo 8).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, perioperatif dönemin üç farklı evresindeki (preoperatif evre, erken postoperatif evre ve geç postoperatif evre) üç farklı değişkenin (preoperatif anksiyete, DA ve NDD) birbiriyle ilişkisini araştırdık. Çalışma sonunda elde ettiğimiz temel bulgular şunlardır:

1. Preoperatif anksiyete insidansı %20,2'dir.
2. DA insidansı %40,4'dür.
 - a. DA, 2-5 yaş arasındaki çocuklarda daha sık izlenmektedir.
 - b. DA insidansı zaman içinde azalmaktadır.
 - c. Preoperatif anksiyete ile DA arasında bir ilişki vardır.
3. NDD insidansı %19,1'dir.
 - a. NDD insidansı zaman içinde azalmaktadır.
 - b. NDD ile DA arasında bir ilişki vardır ama NDD gelişmesi açısından önemli olan DA olup olmaması değil DA şiddetidir.
 - c. NDD ile preoperatif anksiyete arasında ilişki gözlenmemiştir.

TABLO 8: Yaş, cinsiyet, ağırlık, anestezi süresi, operasyon süresi, mYPAS skoru, en yüksek PAED, skoru değişkenlerinin 2-5 ve 6-10 yaşlara ayrılmış gruplara göre dağılımı.

	2-5 Yaş (n=24)	6-10 Yaş (n=65)	p-değeri
Yaş (yıl)	4,2 ± 0,8	7,9 ± 1,4	-
Cinsiyet			0,171
Kız	9 (%37,5)	35 (%53,8)	
Erkek	15 (%62,5)	30 (%46,2)	
Vücut Ağırlığı (kg)	16,5 ± 2,6	25,8 ± 7,1	<0,001
Anestezi Süresi (dk)	36 (20-55)	38 (25-60)	0,581
Cerrahi Süresi (dk)	30 (10-45)	30 (18-55)	0,552
mYPAS	15 (0-100)	6 (0-84)	0,344
En yüksek PAED	11,5 (6-20)	8 (0-18)	<0,001

Önce anksiyete düzeylerini ölçüp sonra premedikasyon uyguladığımız bu çalışmada preoperatif anksiyete insidansını %20,2 olarak saptadık. Preoperatif anksiyete seviyeleri yüksek olan hastaların, hastanede kalma sürelerinin daha uzun olduğu, DA görülme oranının arttığı ve sonraki günlerde NDD'nin daha çok görüldüğü bildirilmektedir.^{3,14}

Pediyatrik premedikasyon konusu, üzerinde uzun süredir tartışılan bir konudur. Bu konunun bu kadar ilgiyle tartışılmasının olası nedenlerinden biri, ABD'deki 2421 anestezi uzmanı üzerinde yapılan bir araştırmada anestezi uzmanlarının çoğunun genel anestezi altında opere olacak çocuklara premedikasyon uygulamadığının ortaya çıkmasıdır.¹⁸ Bu veri, 1980 yılında ABD'deki pediyatrik hastanelerin %70'inden fazlasında psikolojik ya da farmakolojik premedikasyon yöntemlerinin uygulandığını gösteren Peterson ve Ridley-Johnson'ın çalışması ile tezat oluşturmaktadır.²¹ Premedikasyon uygulamasındaki azalma, sağlık politikasında maliyet unsurunun ön plana çıkması ve tıbbi nedenlere dayanarak rutin pediyatrik premedikasyonun gerekli olmadığını düşünenlerin artmasıyla açıklanabilir.¹⁸

Kain ve ark.nın çalışmalarına göre, midazolam uygulamasıyla anksiyete azalmakta, çocuğun indüksiyon sırasındaki uyumu artmakta ve indüksiyondan sonra çocuklarının yanından ayrılan anne-babaların anksiyete skorları da düşmektedir.²² Anksiyetenin giderilmesi, diş tedavisi uygulanacak çocuklarda da tedaviyi olumlu yönde etkilemektedir.²³

Çalışmamızda anksiyetenin daha yüksek bulunmamasının nedenleri olarak, çocuğun henüz ameliyathaneye alınmamış olması, bekleme odasında anne-babasıyla birlikte bulunması, odada sıklıkla başka çocukların da olması sayılabilir.

DA, çocuklarda anestezi sonrasında sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. DA tanımı için farklı terminolojilerin kullanılması, çok sayıda değerlendirme skalasının bulunması ve tanı için kullanılan parametrelerin standart olmaması, tanı ve tedavide sık karşılaşılan sorunlardandır. Ayrıca kullanılan her skalanın da farklı ölçütleri bulunmaktadır. Bazı çalışmalar bu ölçütlere göre "DA var" ya da "DA

yok" derken, bazı çalışmalar ise kullanılan ölçeğin, belli nümerik değerleri üzerinden tanıya gitmektedir (en yüksek PAED gibi). Tüm bu sayılan nedenlerden dolayı, DA üzerine yapılan çalışmalarda birbirine paralel olmayan, bazen de birbirine tezat sonuçların alındığı görülebilmektedir.

Önceki yıllarda halotanın yaygın şekilde kullanımını nedeniyle DA çok sık görülmezken sevofluran ve desfluran gibi kısa etkili yeni volatil anestezi ajanlarının kullanılmaya başlanmasıyla ise DA görülme sıklığı artmıştır.^{9,17,24} Çalışmamızda %40,4 olarak saptadığımız DA insidansına olumlu ya da olumsuz yönde etki eden faktörler olabilir. Premedikasyonda kullandığımız midazolam DA insidansını ve şiddetini azaltan, hasta popülasyonumuzu oluşturan KBB operasyonları ve anestezi ajanı olarak kullandığımız sevofluran ise, DA insidansını ve şiddetini artıran nedenler arasında sayılmaktadır.^{6,8,22,25} Zaten, sevofluran ve desfluranla yapılan çalışmalarda da DA insidansı %24-66 arasında saptanmıştır.^{9,10,24} Tripi ve ark.nın çalışmasında DA insidansının %9 olduğu izlenmiştir ama bu çalışmada hem PAED yerine başka bir ölçek kullanılmıştır, hem de %9 rakamı tüm DA görülenleri değil sadece şiddetli DA görülenleri yansıtmaktadır.²⁶

DA'yı etkileyen faktörler arasında şunlar sayılabilir: yaş, preoperatif anksiyete, premedikasyon, anestezi ajanları, genel anestezi sırasında kullanılan adjuvan ajanlar, hızlı uyanma, uyanma sırasında ebeveynin bulunması, ağrı ve cerrahi tipi. Bizim çalışmamız da, DA açısından yaş ve preoperatif anksiyetenin anlamlı faktörler olduğunu göstermiştir.

Okul öncesi yaşta çocuklarda DA'nın daha sık olarak gözlemlendiği yönündeki bulgu, ilk olarak 1997'de Aono ve ark. tarafından saptanmış ve diğer çalışmalar tarafından da desteklenmiştir.^{2,4,6,8,11,17} Okul öncesi çocuklarda beyin matürasyonunun tamamlanmamış olmasının ve/veya çocukların yabancı ortamda uyandırılmaya adapte olamamalarının, bu durumun nedenleri arasında olabileceği ileri sürülmüştür.^{27,28}

Preoperatif dönemde anksiyetesi yüksek olan çocuklarda DA görülme olasılığının arttığı bilinmektedir.^{2,3,17} Bu konudaki en geniş çalışma, Kain

ve ark.na aittir ve 791 olgunun değerlendirilmesinde, preoperatif anksiyete düzeyindeki her 10 puanlık artışın DA insidansını da %10 artırdığı gösterilmiştir.³ Bu yakın ilişki bizim çalışmamızda da ortaya konmuştur.

Çalışmamızda, herhangi bir dönemde NDD görülen hasta insidansı %19,1 olarak saptanmıştır. Diğer yayınlarda ise postoperatif NDD insidansının %1-67 arasında izlendiği görülmektedir.^{14-16,20,29} Rakamların bu kadar geniş bir aralıkta olmasının başlıca nedenleri, değerlendirme ölçeklerinin ve ölçüm zamanlarının farklı olmasıdır. Birçok çalışmada 27 maddelik HSDDF kullanılmış olsa da, bazı çalışmalar HSDDF'nin kısaltılmış versiyonlarını tercih etmişlerdir.^{15,16,20,26,29} Ayrıca, bunların kendi içinde de, NDD tanısı için farklı kesme değerleri ve ölçeklerin kullanıldığı görülmektedir.^{3,15,16,26} Bu teknik nedenler dışında, inhalasyon anestezi tipi, operasyon tipi ve premedikasyon gibi farklı etkenler de NDD insidansının bu kadar farklı olmasına yol açabilir.

Çalışmamızda, postoperatif 2. ve 14. günlerdeki NDD insidansının sırasıyla %15,7 ve %9,0 olduğunu saptadık. Makaleler incelendiğinde, bizimle aynı yöntemi kullanan yani NDD için ölçek olarak 27 maddelik HSDDF'yi tercih eden ve tanı kriteri olarak da en az 7 maddede negatif cevabı kabul eden Stargatt ve ark. 1217 çocuğu değerlendirerek, postoperatif 3. ve 30. günlerde NDD insidanslarını %24 ve %16 olarak saptamışlardır.²⁰ Faulk ve ark. ise 400 hastalık çalışmalarında postoperatif 3-5. günlerdeki NDD insidansının %8,8 olduğunu bulmuşlardır.²⁹ Bizim bulgularımız da bu iki çalışmanın değerleri arasında yer almaktadır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz, NDD'nin zaman içinde azaldığı bulgusunu diğer çalışmalar da desteklemektedir.^{3,14-16,19} Ayrıca, geç dönemde NDD'yi belirleyen en önemli etkenin erken dönemdeki NDD olduğu da bilinmektedir. Bizim çalışmamızda da, Stargatt ve ark.nın çalışmasında da erken dönemde NDD olanların 1/3-1/2'sinde geç postoperatif dönemde de NDD görülmektedir.²⁰

Çalışma olgularımızı NDD (+) ve NDD (-) şeklinde iki alt gruba ayırdığımızda, NDD (+) gruptaki çocukların yaşlarının daha küçük olduğunu göz-

lemledik. Ancak DA ve NDD'ye etki edebilecek olası risk faktörleri çoklu değişkenli lojistik regresyon analiziyle incelendiğinde yaş ile NDD arasında bir ilişki belirleyemedik. Bu bulgularımız Faulk ve ark.nın bulgularıyla benzerdi.²⁹ Ancak, diğer çalışmalar NDD'nin daha küçük çocuklarda daha sık görüldüğü yönündeki sonuçlara eriştiği için, bu konuda daha fazla çalışmaya gereksinim olduğunu düşünüyoruz.^{3,14,15,19,20}

Bazı çalışmalarda preoperatif anksiyete ile NDD arasında bir ilişki belirtilmesine rağmen, Faulk ve ark. gibi biz de böyle bir ilişki saptamadık.^{3,16,29} Preoperatif anksiyetenin NDD insidansını artırdığını saptayan çalışmalarda, anestezi indüksiyonu sırasındaki anksiyete ölçümü temel alınmış ve bu çalışmalarda premedikasyon uygulanmamıştır. Faulk ve ark. ile bizim çalışmamızda ise anksiyete ölçümü yapıldıktan sonra premedikasyon uygulanmıştır. Yani, bu iki çalışmada indüksiyon sırasındaki anksiyete skorlarının daha düşük olması beklenen bir durumdur. Çünkü bilinmektedir ki, bekleme odasında anne-babalarının yanında oldukları andan anestezi indüksiyonuna kadar geçen süre içinde çocuğun anksiyetesi giderek artmakta ve bu artış DA insidanslarına da yansımaktadır.³ Ayrıca sedatif premedikasyon ile çocuklarda 1-7 günler arasındaki NDD insidansının azaldığı da gösterilmiştir.¹⁶

DA ile NDD arasında ilişki olup olmadığı konusu çok açık değildir. Farklı ölçeklerin kullanıldığı bazı çalışmalarda arada bir ilişki saptanamazken, Kain ve ark. DA ile NDD'nin birbiriyle ilişkisi olduğunu gözlemişlerdir.^{3,26} DA değerlendirmesi için bizimle aynı skalayı (PAED) kullanan Faulk ve ark., DA gelişen çocuklarda NDD gelişme olasılığının %3 arttığını saptasa da DA ile NDD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterememişlerdir. Bizim sonuçlarımıza göre de, DA'nın şiddeti ile NDD arasında bir ilişki mevcut olsa da, DA gelişmesi NDD gelişme olasılığını arttırmamaktadır.

Çalışmamızda postoperatif dönemde görülen bu davranış değişikliklerinin sadece olumsuz olmadığı, olumlu yönde de olabileceğini de gözlemledik. Kotiniemi ve ark.nın çalışmasında %17

çocukta izlenen olumlu yöndeki davranış değişiklikleri, bizim çalışmamızda hem postoperatif 2. hem de 14. günlerde %6,7 oranında görüldü.¹⁵ Dolayısıyla, anesteziye ve cerrahiye bağlı çeşitli etkenlerin hem olumlu hem de olumsuz davranış değişikliklerine neden olabilecekleri ileri sürülebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak; preoperatif anksiyete, DA ve NDD arasındaki ilişkileri incelediğimiz bu prospektif kohort çalışmada, DA ile preoperatif anksiyete ve

NDD arasında bir ilişki olduğunu belirlememize karşın, preoperatif anksiyete ile NDD arasında doğrudan bir ilişki saptayamadık. Ancak, preoperatif anksiyete DA üzerine, DA da NDD üzerine etkili olduğundan, NDD gelişimi açısından DA şiddetinin azaltılması, DA gelişimini azaltmak açısından da preoperatif anksiyetenin azaltılmasının önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle, pediatrik hastalarda premedikasyon uygulanması, postoperatif olumsuz olayları önleyebilecek bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Rudolph KD, Dennig MD, Weisz JR. Determinants and consequences of children's coping in the medical setting: conceptualization, review, and critique. *Psychol Bull* 1995;118(3): 328-57.
- Aono J, Mamiya K, Manabe M. Preoperative anxiety is associated with a high incidence of problematic behavior on emergence after halothane anesthesia in boys. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999;43(5):542-4.
- Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, McClain B, Gaal D, Mayes LC, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg* 2004;99(6):1648-54.
- Sikich N, Lerman J. Development and psychometric evaluation of the pediatric anesthesia emergence delirium scale. *Anesthesiology* 2004;100(5):1138-45.
- Moore JK, Moore EW, Elliott RA, St Leger AS, Payne K, Kerr J. Propofol and halothane versus sevoflurane in paediatric day-case surgery: induction and recovery characteristics. *Br J Anaesth* 2003;90(4):461-6.
- Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2003;96(6):1625-30.
- Eckenhoff JE, Kneale DH, Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology* 1961; 22(5):667-73.
- Aono J, Ueda W, Mamiya K, Takimoto E, Manabe M. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane in preschool boys. *Anesthesiology* 1997;87(6):1298-300.
- Davis PJ, Greenberg JA, Gendelman M, Fertal K. Recovery characteristics of sevoflurane and halothane in preschool-aged children undergoing bilateral myringotomy and pressure equalization tube insertion. *Anesth Analg* 1999; 88(1):34-8.
- Murray DJ, Cole JW, Shrock CD, Snider RJ, Martini JA. Sevoflurane versus halothane: effect of oxycodone premedication on emergence behaviour in children. *Paediatr Anaesth* 2002; 12(4):308-12.
- Cravero J, Surgenor S, Whalen K. Emergence agitation in paediatric patients after sevoflurane anaesthesia and no surgery: a comparison with halothane. *Paediatr Anaesth* 2000; 10(4):419-24.
- Kulka PJ, Bressen M, Tryba M. Clonidine prevents sevoflurane-induced agitation in children. *Anesth Analg* 2001;93(2):335-8.
- Vlajkovic GP, Sindjelic RP. Emergence delirium in children: many questions, few answers. *Anesth Analg* 2007;104(1):84-91.
- Kain ZN, Mayes LC, O'Connor TZ, Cicchetti DV. Preoperative anxiety in children. Predictors and outcomes. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150(12):1238-45.
- Kotiniemi LH, Ryhänen PT, Moilanen IK. Behavioural changes in children following day-case surgery: a 4-week follow-up of 551 children. *Anaesthesia* 1997;52(10):970-6.
- Kain ZN, Wang SM, Mayes LC, Caramico LA, Hofstadter MB. Distress during the induction of anesthesia and postoperative behavioral outcomes. *Anesth Analg* 1999;88(5):1042-7.
- Weldon BC, Bell M, Craddock T. The effect of caudal analgesia on emergence agitation in children after sevoflurane versus halothane anesthesia. *Anesth Analg* 2004;98(2):321-6.
- Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Bagnall AL, Finley JD, Hofstadter MB. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a "gold standard"? *Anesth Analg* 1997;85(4): 783-8.
- Vernon DT, Schulman JL, Foley JM. Changes in children's behavior after hospitalization. Some dimensions of response and their correlates. *Am J Dis Child* 1966;111(6):581-93.
- Stargatt R, Davidson AJ, Huang GH, Czarniecki C, Gibson MA, Stewart SA, et al. A cohort study of the incidence and risk factors for negative behavior changes in children after general anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2006; 16(8):846-59.
- Peterson L, Ridley-Johnson R. Pediatric hospital response to survey on prehospital preparation for children. *J Pediatr Psychol* 1980; 5(1): 1-7.
- Kain ZN, Mayes LC, Wang SM, Caramico LA, Hofstadter MB. Parental presence during induction of anesthesia versus sedative premedication: which intervention is more effective? *Anesthesiology* 1998;89(5):1147-56.
- Tümen EC. [Dental anxiety and fear, communication and behavioural management problems in children-literature review]. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2010;16(3):249-56.
- Uezono S, Goto T, Terui K, Ichinose F, Ishiguro Y, Nakata Y, et al. Emergence agitation after sevoflurane versus propofol in pediatric patients. *Anesth Analg* 2000;91(3):563-6.
- Bortone L, Ingelmo P, Grossi S, Grattagliano C, Bricchi C, Barantani D, et al. Emergence agitation in preschool children: double-blind, randomized, controlled trial comparing sevoflurane and isoflurane anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2006;16(11):1138-43.
- Tripi PA, Palermo TM, Thomas S, Goldfinger MM, Florentino-Pineda I. Assessment of risk factors for emergence distress and postoperative behavioural changes in children following general anaesthesia. *Paediatr Anaesth* 2004; 14(3): 235-40.
- Wells LT, Rasch DK. Emergence "delirium" after sevoflurane anesthesia: a paranoid delusion? *Anesth Analg* 1999;88(6):1308-10.
- Martini DR. Commentary: the diagnosis of delirium in pediatric patients. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005;44(4):395-8.
- Faulk DJ, Twite MD, Zuk J, Pan Z, Wallen B, Friesen RH. Hypnotic depth and the incidence of emergence agitation and negative postoperative behavioral changes. *Paediatr Anaesth* 2010;20(1):72-81.