

## TONSİLLEKTOMİ/ADENOTONSİLLEKTOMİ CERRAHİSİNDE KETAMİNİN PREEMPTİF ANALJEZİK ÖZELLİKLERİ

Osman Nuri AYDIN<sup>1</sup>, Bakiye UĞUR<sup>2</sup>, Sanem ÖZGÜN<sup>2</sup>, Hülya EYİGÖR<sup>3</sup>, Özgen COPCU<sup>4</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Tonsillektomi/adenotonsillektomi operasyonlarında cerrahinin çeşitli zamanlarında uygulanan ketaminin preemptif analjezik özelliklerini araştırmaktır.

**Yöntem:** Tıp Fakültesi Etik Kurulu ve olguların/ailelerinin yazılı onamları sonrası, çalışma prospektif, randomize, çift kör olarak gerçekleştirildi. Yaşları 5-15 arası, 90 çocuk 3 gruba ayrıldı. Preemptif grupta (Grup P, n=30) tonsillektomi pozisyonunda, ketamin 0,5mg/kg intravenöz (İV) 2mL serum fizyolojik (%0.9 NaCl=SF) içinde uygulandı. Kanama kontrolüne kadar 6 µg/kg/dak. ketamin infüzyonuna devam edildi ve kanama kontrolünde 2 mL SF uygulandı. Ketamine grubunda (Grup K, n=30), tonsillektomi pozisyonu başlangıcında İV 2 mL SF verildi. Sonrasında 10 mL/saat SF infüzyonuna devam edildi ve kanama kontrolünde 0,8 mg/kg ketamin 2 mL SF içinde İV verildi. Kontrol grubunda (Grup C, n=30) tonsillektomi pozisyonu, cerrahi boyunca ve kanama kontrolünde İV SF uygulandı. Postoperatif periyotta sözel ağrı skoru (VPS)>3 olduğunda, ilk 6 saatte 1mg/kg İV tramadol, sonrasında 6 mg/kg oral parasetamol ile ağrı sağaltımı yapıldı. Kardiorespiratuar sistem bulguları, anesteziyen uyanma ve taburcu olma parametreleri, tramadol ve parasetamole ihtiyacı olan olgu sayısı, parasetamol doz sayısı ve komplikasyonlar kaydedildi.

**Bulgular:** Anesteziyen uyanma ve taburcu olma parametreleri ile kardiorespiratuar sistem bulguları gruplar arasında benzerdi. Sözel ağrı skoru preemptif grupta, erken postoperatif dönem ve 4. saatte diğer iki gruptan daha düşükken, 6. saatte kontrol grubunda diğer iki gruptan yüksekti (P<0,05). Parasetamol ve tramadol ihtiyacı olan olgu sayısı ve total parasetamol dozu preemptif grupta diğer iki gruptan daha azdı.

**Sonuç:** Cerrahi insizyon başlamadan önce kullanıldığında, ketaminin tonsillektomi/ adenotonsillektomi operasyonu sonrası preemptif analjezik etkili olduğu ve postoperatif analjezik ihtiyacını azalttığı kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Ketamin, tonsillektomi, preemptif analjezi, postoperatif analjezi ihtiyacı

### Preemptive Analgesic Properties of Ketamine on Tonsillectomy Surgery

### SUMMARY

**Objectives:** The aim was to evaluate the preemptive analgesic effects of ketamine was used in different stages of surgery.

**Method:** All of the patients/parents were informed and The Ethical Committee of the Medical Faculty approved the study. Ninety patients (ages, 5-15) divided into three groups. The pre-emptive group (Group P, n=30) received intravenous (IV) ketamine 0,5mg/kg in 2mL saline at tonsillectomy position, followed by a continuous infusion of ketamine 6µg/kg/min, and 2 mL saline was administered during homeostasis. In the ketamine group (Group K, n=30), 2 mL saline was given at tonsillectomy position, and saline infusion (10 mL/h) continued until homeostasis, and 0,8 mg/kg examine was given during homeostasis in 2 mL saline. In the control group (Group C, n=30) saline was given at all stages of study. When VPS is greater than 3; tramadol 1 mg/kg IV administered in the first 6 hours postoperatively, and after paracetamol orally, 40mg/kg was given. Cardiorespiratory system data, recovery from anaesthesia and discharging parameters, tramadol and paracetamol requirement, total dose of paracetamol, and complications were recorded.

**Results:** Recovery from anesthesia and discharging parameters were similar between the groups. In the preemptive group, VPS scores were lower than the other two groups at the early postoperative period, and at 4<sup>th</sup> hours. The VPS scores were higher in the control group than the other two groups at 6<sup>th</sup> hour (P< 0,05). Tramadol and paracetamol requirement, total dose of paracetamol were fewer than the other groups in the preemptive group. Total complication number was similar in all groups.

**Conclusion:** Ketamine decreases postoperative analgesic requirement and has preemptive analgesic effect when used before surgery in tonsillectomy/adenotonsillectomy surgery.

**Key words:** Ketamine, tonsillectomy, preemptive analgesia, postop. analgesic requirement

'Pre-emptif analjezi' terimi ağırlı uyarandan önce verilen analjezinin, oluşacak ağrıyı önlemesini veya azaltmasını ifade eder. Amaç sinir sisteminde herhangi bir ağrı hafızasının oluşumunu önlemek veya azaltmak ve böylece analjezi ihtiyacını azaltmaktır.<sup>1</sup>

Pre-emptif analjezi bir antinosiseptif tedavidir ve afferent inputun oluşumunu önler, bu da postoperatif ağrının oluşumunu önler. Pre-emptif analjezinin temel özellikleri; cerrahiden önce başlaması, cerrahi travmaya veya inflamatuvar olaylara bağlı oluşan

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı, AYDIN

<sup>2</sup> Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, AYDIN

<sup>3</sup> Aydın Devlet Hastanesi, Kulak-Burun-Boğaz Kliniği, AYDIN

<sup>4</sup> Aydın Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, AYDIN

santral duyarlılığın önlenmesidir.<sup>2</sup> Postoperatif ağrı yanında cerrahiye bağlı oluşan stres yanıt da engellenir<sup>3</sup>

Cerrahi nosisepsiyon sonrası, N-metil D-aspartat (NMDA) reseptörlerinin ve parsiyel olarak da nörokinin reseptörlerinin uyarılması sonucu santral duyarlılık oluşur<sup>4-6</sup>. Bu nedenle ketamin gibi NMDA reseptör antagonistlerini kullanarak, nosiseptif uyarıları bloke edip, santral duyarlılığı önleyip cerrahi sonrası ağrısız bir dönem sağlayabiliriz.<sup>7,8</sup>

Efektif pre-emptife analjezi için, hem nosiseptif uyarının hem de NMDA aktivasyonunun önlenmesi gerekli olabilir. Bir NMDA reseptör antagonisti olan ketamin, yalnızca periferel afferent noxious stimülasyonu önlemekle kalmaz, aynı zamanda nosiseptörlerin santral duyarlılığını da önler.<sup>9-11</sup> Ketamin subaestezik dozda NMDA kanallarını bloke eder.<sup>3,7</sup>

Tonsillektomilerden sonra ağrıdan yakınma yaygındır. Postoperatif ağrı yalnızca korku ve rahatsızlık yaratmaz aynı zamanda solunum gayretini sınırlar ve pulmoner komplikasyonlar için predispozan faktördür<sup>12</sup>. Ketaminin solunuma çeşitli olumlu etkileri vardır ve ketamin ile genel anestezi sırasında fonksiyonel reziduel kapasite korunur<sup>13,14</sup>

Preemptif kullanılan ketaminin tonsillektomi sonrası analjezik özellik taşıyıp taşımadığı araştırıldı. Postoperatif VAS değerleri, anesteziden uyanma ve taburcu olma parametreleri, kardiyorespiratuar sistem değişiklikleri, postoperatif tramadol ve parasetamol ihtiyaç duyan olgu sayısı, total parasetamol dozu ve gruplardaki komplikasyonlar da araştırıldı.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Adnan Menderes üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun onayı ve ailelerin yazılı onamları sonrası, tonsillektomi/adenotonsillektomi operasyonu geçirecek ASA I-II, 5-15 yaşları arasında 90 olgu çalışmaya dahil edildi. Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Aydın Devlet Hastanesi Kulak-Burun-Boğaz polikliniklerine başvuran olgularda ortak olarak yapıldı. Prospektif, randomize, çift kör olarak gerçekleştirilen çalışmada, ASA>II olanlar, 5-15 yaşları dışındakiler, hipertansiyon, psikiyatrik bozukluğu, kronik ağrı sendromu, peptik ülseri bulunanlar, VPS (sözel ağrı skala)'sını kullanmasını bilmeyenler ve aileleri çalışmaya izin vermeyen çocuklar çalışma dışında tutuldular. Anestezi induksiyonundan 30 dakika önce intramusküler olarak çocuklara 0.05 mg/kg midazolam (Dormicum, Roche, 1 mg/kg) ile premedikasyon yapıldı. Anestezi induksiyonu 5 mg/kg thiopental sodium (pentotal) ve 0.1 mg/kg vecuronium (Norcuron) ile gerçekleştirildi. Anestezi idamesi %1 isoflurane ve 50:50 % O<sub>2</sub>:NO<sub>2</sub> ile sürdürüldü. Operasyon boyunca hiçbir olguya ilave analjezik verilmedi.

Olgular 3 gruba ayrıldı. Preemptif grupta (Grup

P, n=30) tonsillektomi pozisyonu sonrası, cerrahiden önce 0,5mg/kg ketamin, intravenöz (İV) 2mL serum fizyolojik (%0.9 NaCl=SF) devamında kanama kontrolüne kadar 6µg/kg/dak. ketamin infüzyonuna devam edildi. Kanama kontrolünde 2 mL SF uygulandı. Ketamin grubunda (Grup K, n=30), tonsillektomi pozisyonu başlangıcında 2 mL SF verildi, devamında 10 mL/saat SF infüzyonuna devam edildi ve kanama kontrolünde 0,8 mg/kg ketamin 2 mL SF içinde verildi. Kontrol grubunda (Grup C, n=30) tonsillektomi pozisyonunda 2 mL SF uygulandı, cerrahi süresince SF infüzyonuna devam edildi (10 mL/saat) ve kanama kontrolünde 2 mL SF uygulandı. Operasyon boyunca infüzyon şeklinde SF ve ketamin uygulaması "Pain Management Provider TM; Abbott Laboratories" cihazı ile sağlandı.

Çalışmaya başlamadan önce randomizasyon tablosu yapıldı. Olgular geliş sırasına göre I., II. ve III. gruplara dahil edildiler. İkinci anestezi, uyanma odası hemşiresi hangi grup ilaç verildiğini bilmeden VAS skorunu, uyanma parametrelerini ve diğer bulguları değerlendirdi.

Cerrahiden bir gün önce, olgular ve aileleri VPS skalasını nasıl değerlendirecekleri konusunda bilgilendirildiler (0=ağrı yok, 10=hayal edilebilen en şiddetli ağrı).

Olgular operasyon odasına alındıktan sonra, non-invasiv arteriyel kan basıncı (sistolik, diastolik, ortalama arter basıncı=SAB, DAB, OAB), kalp atım hızı (KAH), solunum sayısı (SS) ve periferel oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) standart şekilde monitorize edildi. Kardiyorespiratuar sistem verileri, anesteziden uyanma parametreleri saptanıp kaydedildi. Anestezi induksiyonu-ekstübasyon arasında geçen zaman, anestezi süresi, azot protoksisit kesilmesi ile ekstübasyon zamanı arası da ekstübasyon süresi olarak kabul edildi. Tonsillektomi pozisyonundan kanama kontrolü bitimine kadar geçen zaman, operasyon süresi olarak değerlendirildi. Ekstübasyondan sonra uyanma odasına alma ve uyanma odasından taburcu olma süreleri de kaydedildi.

Postoperatif hastalar uyanma odasında monitorize edildiler. Noninvasif arteriyel kan basıncı (SAB, DAB, OAB), KAH, SpO<sub>2</sub>, VPS, SS, uyanma odasından taburcu olma zamanı, analjezi için tramadole ihtiyaç duyan olgu sayısı, aşırı sekresyon, bulantı-kusma, ajitasyon, allerji, halüsinasyon, solunum sıkıntısı, hipertansiyon ve diğer komplikasyonlar postoperatif erken dönemde ve 1, 2, 4, ve 6.saatte saptanıp kaydedildi. Olgularda VPS 3'den büyük olduğunda; ilk 6 saatte İV 1 mg/kg tramadol (Contramal®, Abdi İbrahim) ile, 6. saatten sonra oral 40mg/kg parasetamol (Tamol®) ile ağrı sağaltımı yapıldı.

Bulantı-kusma, baş dönmesi, kanama yoksa, motor-mental fonksiyonları tam olarak geri dönmüşse ve oral beslenebiliyorsa en erken postoperatif 6. saatte olgular evlerine taburcu edildiler. Evlerine

gönderilirken adresleri ve telefon numaraları alınarak, postoperatif 12, 24 ve 48. saatlerdeki VPS skorlarına bakıp, kaydetmeleri söylenildi. Postoperatif 48. saatte telefon edilerek olguların 12, 24 ve 48. saatteki VPS skorları, ajitasyon, aşırı sekresyon, solunum sıkıntısı, bulantı- kusma, halüsinasyon, parasetamol kullanıp kullanmadığı ve kullandıysa aldığı doz sayısı ve aile memnuniyeti sorgulandı.

İstatiksel değerlendirmede SPSS 10.0 yazılım programı kullanıldı. Değişken veriler arasında fark one-Way ANOVA ile değerlendirildi. İstatistiksel fark olduğunda anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğu Bonferroni düzeltmesiyle araştırıldı. Cinsiyet, ASA, tramadol ve parasetamole ihtiyaç duyan olgu sayısı, hasta ve aile memnuniyeti, komplikasyonlar Pearson's ki-kare testi, beklenen değer 5'ten az ise Fischer'in kesin exact testi ile değerlendirildi.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Olguların demografik verileri gruplar arasında benzerdi (Tablo I). Anesteziden uyanma ve uyanma ünitesinden taburcu olma parametreleri gruplar arasında benzer bulundu. Gruplardaki operasyon ve anestezi süreleri, anestezik gazı kesme zamanı ile ekstübasyon zamanı arasındaki süre, ekstübe edildikten sonra uyanma odasına alınana kadar geçen süre ve uyanma odasından taburcu olma süreleri gruplar arasında benzerdi (Tablo II).

İntrooperatif sistolik arteriyel kan basıncı, ketamin grubunda 45. dak.da diğer iki gruptan daha

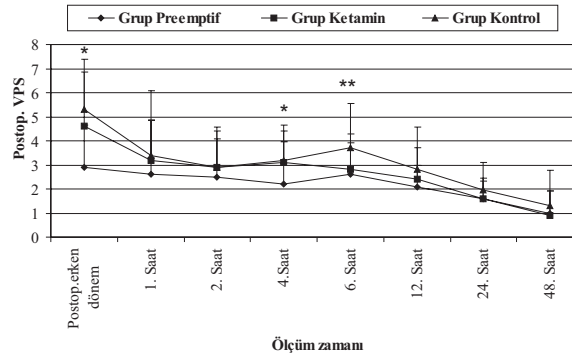
yüksekti. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.006$ ). Her üç grup arasında SAB, DAB, OAB, KAH, SpO<sub>2</sub>, ve SS bakımından başka anlamlı fark saptanmadı.

Gruplardaki VPS değişiklikleri şekil 1'de gösterilmektedir. Postoperatif erken dönemde ortalama VPS skoru; preemptif grupta  $2.9 \pm 1.7$ , ketamin grubunda  $4.6 \pm 2.4$  ve kontrol grubunda  $5.3 \pm 2.2$  idi. Aralarında preemptif grupta ağrının azlığından kaynaklanan istatistiksel fark vardı ( $p=0.001$ ). Postoperatif 4. saatte de preemptif grupta VPS skoru artışı istatistiksel anlamlı olarak daha azdı ( $p=0.019$ ). Postoperatif 6. saatte kontrol grubundaki VPS skoru her iki gruptan da istatistiksel olarak fazla idi ( $p=0.004$ ). Postoperatif 1. ve 2. saatlerde VPS skorunda gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı

Postoperatif ilk altı saatteki tramadol ihtiyacı, preemptif grupta diğer iki gruptan daha azdı ( $p=0.003$ ), (Tablo III). Altıncı saatten sonra parasetamol ihtiyacı duyan olgu sayısı istatistiksel olarak farklıydı ( $p=0.02$ ), (Tablo IV). Kullanılan total parasetamol dozu ortalaması da gruplar arasında istatistiksel olarak farklıydı. ( $P=0.049$ ), (Tablo V).

Deri döküntüsü ketamin grubunda diğer iki gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla iken ( $p=0.045$ ), diğer komplikasyon oranları ve total komplikasyon sayısı gruplar arasında benzerdi ( $p > 0.05$ ) (Tablo VI).

Preemptif ve ketamin gruplarında 25, kontrol grubunda 20 aile, yapılan işlemde ve olguların ağrı sağaltımından memnun olduklarını belirttiler ( $p=0.20$ ).



Şekil 1: Gruplardaki VAS skoru değişiklikleri

\*: Ketamin ve kontrol gruplarında, preemptif gruba göre,  $p=0.000$  ve  $0.019$  sırasıyla postoperatif erken dönemde ve 4. saatte, \*\*: Kontrol grubunda, preemptif ve ketamin gruplarına göre 6. saatte,  $p=0.004$ .

Tablo I: Demografik değişiklikler (OrtSD)

	Grup Preemptif (N=30)	Grup Ketamin (n=30)	Grup Kontrol (n=30)	p
Yaş (yıl)*	9.12.9	8.42.5	8.82.9	>0.05
Ağırlık (kg)*	29.014.0	26.29.5	29.712.4	>0.05
ASA (I/II)**	27/3	27/3	26/4	>0.05
Cinsiyet (K/E)**	18/12	16/14	18/12	>0.05
Operasyon cinsi (T/AT)*	9/21	6/24	10/20	>0.05

\*Varyans analizi (ANOVA), \*\*Pearson's chi-square test

T: Tonsillektomi, A/T: Tonsillektomi/Adenotonsillektomi

**Tablo II:** Gruplardaki uyanma ve uyanma ünitesinden taburcu olma parametreleri

	Grup Preemptif (n=30)	Grup Ketamin (n=30)	Grup Kontrol (n=30)	p
Operasyon süresi (dk)	38.6±18.7	40.4±19.2	39.4±17.5	0.08
Anestezi süresi (dk)	50.9±19.1	51.3±19.3	51.6±18.9	0.08
AGK-ES (dk)	7.4±3.7	7.4±6.2	5.7±6.2	0.18
E-UOAS (dk)	10.5±3.6	10.9±7.4	8.5±4.1	0.38
UOTOS (dk)	18.2±9.7	26.0±11.4	23.6±17.2	0.07

AGK-ES: Anestezik gaz kesme-ekstübasyon süresi

E-UOAS: Ekstübasyon-uyanma odasına alma süresi

UOTOS: Uyanma odasından taburcu olma süresi

**Tablo III:** Postoperatif tramadol ihtiyacı \*

	Grup Preemptif		Grup Ketamin		Grup Kontrol		Total	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Kullandı</b>	7	23.3	12	40.0	20	66.7	39	43.3
<b>Kullanmadı</b>	23	76.7	18	60.0	10	33.3	51	56.7
<b>Total</b>	30	100.0	30	100.0	30	100.0	90	100.0

\* Pearson's chi-square test,  $\chi^2=11.67$ , p=0.003.**Table IV:** Postoperatif parasetamol ihtiyacı \*

	Grup Preemptif		Grup Ketamin		Grup Kontrol		Total	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<b>Kullandı</b>	12	40.0	20	66.7	22	73.3	54	60.0
<b>Kullanmadı</b>	18	60.0	10	33.3	8	26.7	36	40.0
<b>Total</b>	30	100.0	30	100.0	30	100.0	90	100.0

\* Pearson's chi-square test,  $\chi^2=7.77$ , p=0.020,**Tablo V:** Gruplarda kullanılan toplam parasetamol dozu

Doz sayısı	Grup Preemptif Olgu sayısı (doz)	Grup Ketamin Olgu sayısı (doz)	Grup Kontrol Olgu sayısı (doz)	Olgu sayısı (Total doz)
<b>Bir doz</b>	8 (8)	10 (10)	10 (10)	28 (28)
<b>İki doz</b>	4 (8)	6 (12)	2 (4)	12 (24)
<b>Üç doz</b>	-	3 (9)	7 (21)	10 (30)
<b>Dört doz</b>	-	1 (4)	2 (8)	3(12)
<b>Nine doses</b>	-	-	1 (9)	1 (9)
<b>Total olgu (Total doz)</b>	12 (16)	20 (35)	22 (52)	54 (103)

F=18.3, X2=0.049

**Tablo VI:** Gruplarda saptanan komplikasyonlar

Özellikler	Grup preemptif (n=30)	Grup ketamin (n=30)	Grup kontrol (n=30)	Anlamlılık P
<b>Hipertansiyon</b>	0	1	0	0.36
<b>Taşikardi</b>	3	3	3	1.0
<b>Bulantı</b>	12	7	4	0.06
<b>Kusma</b>	12	8	4	0.07
<b>Aşırı sekresyon</b>	3	6	4	0.53
<b>Ajitasyon</b>	3	9	5	0.13
<b>Halüsinasyon</b>	0	0	0	1.0
<b>Deri döküntüsü</b>	0	3	0	0.045*
<b>Solunum sıkıntısı</b>	1	0	3	0.16

## TARTIŞMA

Çalışmamızda subanestezi dozda ketamini cerrahi öncesi uyguladığımızda, VPS skorunu daha düşük saptadık. Ayrıca ilk 6 saatteki tramadol ihtiyacı ve daha sonraki parasetamol ihtiyacı ve parasetamol doz ihtiyacı preemptif grupta diğer iki gruba daha az olarak saptandı. Yani postoperatif ağrı sağaltımı için Preemptif grupta daha az analjezik madde kullanıldı. Bu bulgularla cerrahi öncesi kullanılan ketaminin, preemptif analjezik özellik gösterdiğini söyleyebiliriz. Postoperatif 1. ve 2. saatlerde VAS skorunda gruplar arasında anlamlı fark saptanmamasını kontrol ve ketamin gruplarındaki olgularda postoperatif ağrı sağaltımı için kullanılan i.m. tramadolün fazlalığına bağlamaktayız. Postoperatif 4. ve 6. saatlerde tramadolün etkinliği azaldığından kontrol grubunda VAS skorunun arttığını düşünmekteyiz. Daha sonraki saatlerde istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tüm ölçümlerde VAS skoru preemptif grupta daha düşük saptanmıştır. Postoperatif 12. saatten sonra tonsillektomi ağrısı nispeten azaldığından ve ketamin ve kontrol gruplarında daha fazla olgu, daha fazla doz parasetamol kullandığından gruplar arasında fark görülmediği kanısındayız.

Preemptif analjezinin etkinliği ilk analjezik alım zamanını ne kadar geciktirdiğiyle değil total analjezik ihtiyacını ne kadar azalttığıyla orantılıdır. İntraoperatif uygulanan analjeziklerle ilk analjezik ihtiyacı gecikebilir. Ama sonrasında rebound ağrı ile karşılaşabiliriz<sup>7</sup>. Fu ve ark.<sup>15</sup> preemptif 0,5 mg/kg bolus ve cerrahi süresince 10 µg/kg/dak. devamlı infüzyonla ketamin verilen olgularla, postoperatif tek doz 0,5 mg/kg ketamin uygulanan ve abdominal cerrahi geçiren olgularda postoperatif analjezik ihtiyacını karşıladıkları çalışmada, ketaminin preemptif olarak kullanıldığı grupta postoperatif 48 saatlik süreçte morfin ihtiyacının azalmış olduğunu gözlemişlerdir.

Çeşitli çalışmalarda ketamin veya nonsteroid anti inflamatuvar (NSAİ) ilaçlar pre-emptif verildiğinde, postoperatif analjezi kalitesinin yükseldiği belirtilmektedir<sup>16-20</sup>. Bazı çalışmalarda da ketamin morfine ilave edildiğinde morfinin dozunun azaldığı ve postoperatif ağrı sağaltımı için daha az opioid kullanıldığı vurgulanmaktadır.<sup>15,18,21,22</sup>

Yapılan çalışmalarda parasetamolün postoperatif analjezi sağaltımında çok sayıda hastada tek başına yetersiz kaldığı, postoperatif analjezi sağaltımına parasetamol ile başlayıp NSAİ ile devam etmenin iyi bir seçenek gibi gözükse de çoğu zaman yetersiz kalıp ilave analjeziğe ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir<sup>23</sup>. Birçok anestezi, tonsillektomi sonrası NSAİ kullanımını postoperatif kanama riski yüzünden önermemektedir. İngilteredeki pediyatrik anestezi uzmanları, tonsillektomi sonrası analjezi için % 68 hastanın morfin veya petidin analjezisine ihtiyaç duyduğunu bildirmişlerdir<sup>20</sup>. Aspinall ve ark.<sup>24</sup>

yaptıkları çalışmada, 0,5 mg/kg Ketaminin tonsillektomilerde yan etkiye yol açmadan 0,1 mg/kg morfinle eş analjezi sağladığını, postoperatif havayolu obstrüksiyonu riski olan hastalarda ketaminin güvenli bir ilaç olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda kontrol grubunda postoperatif ilk 6 saatte, %66.7 olguda ağrı sağaltımı için tramadole ihtiyaç duyulduğunu, preemptif ketamin kullanılması ile bu oranın % 23.3'e düştüğünü, postoperatif 6. saatten sonra kontrol grubunda %73.3 olan parasetamol gereksiniminin preemptif grupta % 40'a indiğini tesbit ettik. Dolayısıyla preemptif ketamin kullanımının tonsillektomi sonrası ağrı sağaltımında etkili olduğu kanısına vardık.

İngilterede tonsillektomi operasyonu geçiren çocukların %20'sinde ciddi uyku apnesi epizodu, %2'sinde ise obstrüktif apne periyodu bulunduğu bildirilmektedir<sup>25</sup>. Diğer çalışmalarda obstrüktif uyku apnesi sıklığının %1,6-3,4 arasında olduğu gösterilmiştir<sup>24,26</sup>. Obstrüktif uyku apne sendromu genellikle adenotonsiller hipertrofi ile ilgilidir ve çoğu çocuk adenotonsillektomiye aday gösterilir<sup>20</sup> Rosen ve ark.<sup>27</sup> posttonsillektomi periyodunda ciddi oksijen desatürasyonundan solunum yetmezliğine varan havayolu komplikasyonları görülebileceğini, entübasyon ve ventilasyon ihtiyacı doğabileceği bildirilmiştir. Postoperatif analjezi için morfin kullanıldığında, premedikasyon midazolam ile sağlanmışsa postoperatif üst havayolu obstrüksiyonu olabileceği bildirilmiştir<sup>28</sup>.

Sistolik arteriyel kan basıncı, ketamin grubunda 45. dak.da diğer iki gruptan daha yüksekti. Bu yükseklik ketamin grubunda kanama kontrolünde verilen ketaminin sempatomimetik etkisine bağlandı. Ama SAB yüksekliği hiçbir grupta preoperatif değerlere göre %25'den fazla artmadı ve bu değişikliğin klinik olarak önemli olmadığı düşünüldü.

Ketamine bağlı yan etkiler, erişkinlerde çocuklardan, kadınlarda erkeklerden daha sık gözlemlenir. Ketamin laringeal koruyucu refleksleri deprese etmez, ventilasyonu opioid ve nonopioid anestezi uzmanlarından daha az deprese eder, tidal volüm ve frekansı arttırarak solunumu uyarabilir<sup>29</sup>. Çalışmamızda preemptif grupta bir, ketamin kullanılmayan kontrol grubunda üç olguda postoperatif kanamayla ilişkili solunum sıkıntısı görüldü. Ketamin kullanılan gruplarda daha az solunum sıkıntısına rastlanılması, ketaminin solunum sistemine olumlu etkilerini desteklemektedir<sup>13,14,29</sup>. Diğer komplikasyonlar bakımından gruplar arasında anlamlı fark yoktu.

Pek çok çocuk preoperatif parasetamol verilmiş olsa bile opioid analjezisine ihtiyaç duyar. Fakat opioidlerin solunum depresyonu, bulantı-kusma, NSAİ ilaçların da per ve postoperatif kanama riski bu ilaçların kullanımını kısıtlar. Opioidlerin dikkatli olarak kullanılması ve kısa etkili olanların tercih edilmesi önerilmektedir<sup>30</sup>.

Sonuç olarak; ketaminin havayollarına ve



solunum mekaniğine olumsuz etkisi olmadığından obstruktif uyku apnesi olan, opioidlere duyarlı, ciddi respiratuar ve havayolu sorunu olan, tonsillektomi operasyonu geçirecek pediyatrik hastalarda preemptif etkisi ile etkili analjezi sağlayabileceği kanısına varıldı.

## KAYNAKLAR

1. HJ McQuay: Pre-emptive Analgesia. Br J Anaesth 1992; 69:1-3.
2. Kissin I: Pre-emptive analgesia. Anesthesiology 2000; 93:1138-43.
3. Podder S, Wig J, Maltiora SK, Sharma S: Effect of pre-emptive analgesia on self-reported and biological measures of pain after tonsillectomy. Eur J Anaesthesiol 2000; 17: 319-24.
4. Aida S, Hiroshi B, Tomohiro Y, Kiichiro T, Satoru F, Koki S: The effectiveness of preemptive analgesia varies according to the type of surgery: A randomized double-blind study. Anesth Analg 1999; 89:711-6.
5. Russo RE, Naggy F, Hounsgadd J: Modulation of plateau properties in dorsal horn neurons in a slice preparation of the turtle spinal cord. J Physiol 1997; 499:459-74.
6. Baranauskas G, Traversa U, Rosati AM, Nistri A: An NK1 receptor-dependent component of the slow excitation recorded intracellularly from rat motoneurons following dorsal root stimulating. Eur J Neurosci 1995; 7: 2409-17.
7. Woolf CJ, Chong M-S: Pre-emptive analgesia; treating prospective pain by preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg 1993; 77:362-79.
8. Katz J, Kavanagh PB, Sandler AN: Pre-emptive analgesia. Anesthesiology 1992; 77: 439-46.
9. Woolf CJ, Thompson SWN: The induction and maintenance of central sensitization is dependent on NMDA receptor activation: Implications for the treatment of postinjury pain hypersensitivity states. Pain 1991; 44: 293-9.
10. Pockett S: Spinal cord synaptic plasticity and chronic pain. Anesth Analg 1995; 80: 173-9.
11. Rogawski MA: Therapeutic potential of excitatory aminoracid antagonists, channel blocks and 2, 3 benzodiazepines. Trends Pharmacol Sci 1993; 14: 325-31.
12. Jordan C, Lehane JR, Robson PJ, Jones JG: A comparison of the respiratory effects of meptazinol, pentazocine and morphine. Br J Anaesth 1979; 51: 497-502.
13. Soliman M.G, Brindie GF, Kuster G: Response to hypercapnia under ketamine anesthesia. Can Anaesth Soc J 1975; 22: 486-94.
14. Dahl JB, Kehlet H: The value of preemptive analgesia in the treatment of postoperative pain. Br J Anaesth 1993; 70: 434-9.
15. Fu E, Miguel R, Scorf JE: Preemptive ketamine decreases postoperative narcotic requirements in patients undergoing abdominal surgery. Anesth Analg 1997; 84:1086-90.
16. Hanlon DMO, Thambipillai T, Colbert ST, Keane PW, Given HF: Timing of pre-emptive tenoxicam is important for postoperative analgesia. Can J Anesth 2001; 48: 162-6.
17. Elhakim M, khalafallah H, El-Fattah A, Farouk S, Khattab A: Ketamine reduces swallowing-evoked pain after paediatric tonsillectomy. Acta Anaesthesiol Scand 2003; 47: 604-9.
18. Marcus RJ, Victoria BA, Rushman SC, Thompson JP: Comparison of ketamine and morphine for analgesia after tonsillectomy in children. B J Anaesth 2000; 84: 739-42.
19. Özköse Z, Akçabay Z, Kemaloğlu YK, Sezenler S: Relief of posttonsillectomy pain with low-dose tramadol given at induction of anesthesia in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 53: 207-14.
20. Murray WB, Yankelowitz SM, le Roux M, Bester HF: Prevention of post-tonsillectomy pain with analgesic doses of ketamine. S Afr Med J 1987; 72:839-42.
21. Kokki H, Tuomilehto H, Tuovinen K: Pain management after adenoidectomy with ketoprofen: comparison of rectal and intravenous routes. B J Anaesth 2000; 85: 836-40.
22. Suziki M, Tsueda K, Lansing PS, Tolan MM, Fuhrman TM, Ignacio CI, Sheppard RA: Small-dose ketamine enhances morphine-induced analgesia after outpatient surgery. Anesth Analg 1999; 89: 98-103.
23. Katz J: Pre-emptive analgesia: Importance of timing. Can J Anaesth 2001; 48: 105-114.
24. Aspinall RL, Mayor A: A prospective randomized controlled study of the efficacy of ketamine for postoperative pain relief in children after tonsillectomy. Pediatric Anaesth 2001; 11:333-6.
25. Thiagarajan J, Bates S, Hitchcock M, Morgan-Hughes J: Blood loss following tonsillectomy in children. A blind comparison of diclofenac and papeveratum. Anaesthesia 1993; 48:132-5.
26. Warwick JP, Mason DG: Obstructive sleep apnoea syndrome in children. Anaesthesia 1998; 53: 571-9.
27. Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C: Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apne syndrome-Can it be anticipated. Pediatrics 1994; 93:784-8.
28. Kohrs R, Durieux ME: Ketamine: teaching an old drug new trick. Anesth Analg 1998; 87: 1186-93.
29. Mather SJ, Peutrl JM: Postoperative morphine requirements, nausea and vomiting following anaesthesia for tonsillectomy. Comparison of intravenous morphine and non-opioid analgesic techniques. Paediatr Anaesth 1995; 5:185-8.
30. Gunter JB, Varughese AM, Harrington JF, Wittkugel EP, Patonkor SS, Mator MM, et al: Recovery and complications after tonsillectomy in children; A comparison of ketorolac and morphine. Anesth Analg 1995; 81:1136-41.

## YAZIŞMAADRESİ

Dr. Osman Nuri AYDIN  
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D, Algoloji B.D.  
09100 AYDIN

Tel : 0 256 2120020

Faks : 0 256 2120146

E-Posta : onaydin@superonline.com

Geliş Tarihi : 18.02.2004

Kabul Tarihi : 24.05.2004