

# Tonsillektomi yapılan çocuklarda tonsiller bölgeye bupivakain enjeksiyonu ile sağlanan ameliyat sonrası ağrı kontrolü süresinin değerlendirilmesi

Evaluation of the duration of postoperative pain control obtained with bupivacaine injection into the tonsillar region in children who underwent tonsillectomy

Dr. Önder İhvan,<sup>1</sup> Dr. Lütfü Şeneldir,<sup>1</sup> Dr. Murat Enöz,<sup>2</sup> Dr. Tanju Gökçeer,<sup>1</sup> Dr. Sema Köksal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye;

<sup>2</sup>Özel Memorial Hizmet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada tonsillektomi yapılan çocuk hastalarda, ameliyat esnasında tonsil lojuna uzun süre etkili bir lokal anestetik olan bupivakain enjeksiyonunun ameliyat sonrası ağrı kontrolünü sağlamak konusundaki etkinliği ve olası etki süresi araştırıldı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Çalışmamız prospektif, çift-kör, olgu kontrol çalışmasıdır. Çalışmaya tonsillektomi ameliyatı gerçekleştirilen, 50 olgu (24 kız, 26 erkek; ort. yaş 8.4±2.1 yıl; dağılım 6-12 yıl) ve 30 kontrol (16 kız, 14 erkek; ort. yaş 8.1±1.7 yıl; dağılım 6-12 yıl) olmak üzere toplam 80 çocuk hasta dahil edildi. Çalışma grubu hastalarına tonsillektomi yapılmadan önce her iki tonsil lojuna 2 ml (0.5 mg/ml) adrenalinsiz bupivakain (Marcain, AstraZeneca), kontrol grubu hastalarına aynı teknikle serum fizyolojik enjekte edildi. Ağrı ölçümlerinde her iki grupta da yüz ifadesi ölçeği kullanıldı. Ağrı ölçümleri her iki grupta, ameliyat sonrası 2, 6, 24. saatlerde, yedinci günde ve ilk oral alıma başladığında yapıldı.

**Bulgular:** Kontrol ve çalışma grupları karşılaştırıldığında ameliyat sonrası ikinci ve altıncı saat değerleri arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.001$ ). Kontrol ve çalışma grupları arasında ameliyat sonrası 24. saat ve birinci hafta değerleri arasında fark bulunmadı ( $p>0.001$ ). Çalışmamızda preinsizyonel bupivakain infiltrasyonunun ameliyat sonrası ağrıda plaseboya göre ikinci ve altıncı saatlerde anlamlı bir azalma sağladığı saptandı. Ameliyat sonrası 24. saat ve birinci haftada ise her iki grupta da ağrının ameliyat sonrası ikinci ve altıncı saate göre anlamlı bir şekilde azaldığı ancak çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi.

**Sonuç:** Tonsillektomi yapılan çocuklarda ameliyat sonrası preinsizyonel bupivakain enjeksiyonu ameliyat sonrası erken dönem ağrı kontrolünde faydalı olmaktadır. Ancak 24 saat sonraki ağrının azaltılmasında etkisi olmamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Bupivakain enjeksiyonu; ameliyat sonrası ağrı süresi; tonsillektomi.

**Objectives:** In this study the effectiveness of postoperative pain control and its probable duration, in the group of pediatric tonsillectomy patients after peroperative application of long acting local anesthetic agent bupivacain to tonsillar fossa is searched.

**Patients and Methods:** Our study is a prospective, double-blind, case-control study. A total of 80 children consisting of 50 cases (24 girls, 26 boys; mean age 8.4±2.1 years; range 6 to 12 years) and 30 controls (16 girls, 14 boys; mean age 8.1±1.7 years; range 6 to 12 years) undergoing tonsillectomy were included in this study. Before tonsillectomy 2 ml (0.5 mg/ml) adrenaline-free bupivacain (Marcain, AstraZeneca) injected both of tonsillar fossa in study group, and normal saline injected with the same technique to control group. Face scale is used for pain measurement in both groups. Pain scores were measured at 2, 6, and 24 hours, seventh day and during the first oral intake postoperatively in both groups.

**Results:** We found a significant difference in postoperative second and sixth hours value, when compared control and study groups ( $p<0.001$ ). No significant difference is found in postoperative 24<sup>th</sup> hours and first week between study and control group ( $p>0.001$ ). In our study preincisional bupivacain infiltration makes significant reduction in postoperative pain according to placebo at postoperative second and sixth hours. In both groups at postoperative 24<sup>th</sup> hours and first week we ascertain significant pain reduction according to postoperative second and sixth hours, but no difference is found between study and control group.

**Conclusion:** Intraoperative preincisional bupivacain injection is useful in postoperative pain control at early period of time in children undergoing tonsillectomy. But it has no effect in pain reduction after 24 hours.

**Key Words:** Bupivacaine injection; postoperative duration of pain; tonsillectomy.

Tonsillektomi ülkemizde çocuk yaş grubunda sıklıkla uygulanan cerrahi işlemlerden biridir. Ameliyat öncesi ve sonrası kanama riski ve ameliyat sonrası ağrı nedeniyle ciddi sorunlar ortaya çıkabilir.<sup>[1]</sup> Tonsillektomiyle ilişkilendirilen morbiditenin azaltılmasında pek çok teknik ve medikal tedavi denenmiş, bununla birlikte yapılan birçok çalışmada ameliyat sonrası ağrı şiddeti ve kanama kontrolünde cerrahi teknik ile ilişki olduğu tespit edilmiştir.<sup>[2,3]</sup> Yutulmuş kan ve genel anesteziyan etkileri nedeniyle bulantı, kusma, karında rahatsızlık ve kabızlık gibi sindirim sistemi sorunları görülse de ağrıya bağlı yutma güçlüğü, ikincil enfeksiyon riskinde artış ve dehidratasyon daha fazla korkulan sorunlardır. Bu nedenlerle hastanede yatış süresi uzayabilmekte ve iş gücü kaybında ciddi artış olabilmektedir.<sup>[4]</sup>

Tonsillektomi sonrası ağrı, sinir irritasyonuna, enfeksiyona ve farengial kas spazmına bağlı ortaya çıktığı düşünülmekte ve ağrı kontrolü için farklı yöntemler denenmektedir. Ameliyat sonrası morbiditenin azaltılmasında antibiyotiklerin rolü olabilir.<sup>[5]</sup> Fibrin glue kullanımı<sup>[6,7]</sup> steroid,<sup>[8-10]</sup> asetaminofen ve kodein<sup>[11]</sup> ve bazı lokal anestezikler<sup>[1,12-14]</sup> ağrının giderilmesinde yardımcı olarak kullanılan yöntemlerdir.

Tonsillektomide lokal anestezi uygulaması tartışmalıdır ve literatürde lokal anestezi kullanımını öneren ve önermeyen pek çok yayın vardır.<sup>[15,16]</sup> Lokal anestezi uygulamasını öneren çalışmalarda ameliyat sonrası ağrının onuncu güne kadar daha az hissedildiği savunulmaktadır.<sup>[15,16]</sup> Bupivakain hidroklorid, cerrahi alan etrafında ağrının giderilmesinde yaygın olarak kullanılan bir lokal anesteziktir. Dört saatten yedi saate kadar süren yanılama ömrü nedeniyle lidokaine nazaran daha uzun süre etki gösterir.<sup>[17]</sup>

Çalışmamızda çocuk hasta grubunda tonsillektomi ameliyatı sırasında tonsil lojuna uzun süre etkili bir lokal anestezik olan bupivakain uygulamasının ameliyat sonrası ağrı kontrolüne etkisinin araştırılması amaçlandı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmamız prospektif, çiftkör, olgu kontrol çalışmasıdır. Tonsillektomi lokal anestezi ile de uygulanabilen bir yöntemdir. Bu nedenle genel anesteziye ilaveten lokal anestezi uygulaması ile yapılan bu çalışmada etik kurul onayına gerek duyulmadı. Ancak tüm hasta ailelerine çalışmayla ilgili detaylı bilgi verildi ve aydınlatılmış

onam formları alındı. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde Ekim 2009 - Mayıs 2010 tarihleri arasında tonsillektomi ameliyatı yapılan, 6-12 yaş grubunda 50 hasta (24 kız, 26 erkek; ort. yaş 8.4±2.1 yıl; dağılım 6-12 yıl) ve 30 kontrol (16 kız, 14 erkek, ort. yaş 8.1±1.7 yıl; dağılım 6-12 yıl) olmak üzere toplam 80 hasta çalışmaya dahil edildi. Gruplardaki kız ve erkek dağılımları arasında fark bulunamadı [ki-kare (yates)=0.053; p=0.8177]. Tonsillektomi reküren tonsilit endikasyonu ile yapıldı. Hasta ve ailelerine bupivakaine, ağrı kesicilere, hipnotik veya sedatif ilaçlara alerjik reaksiyon açısından bilinen duyarlılıkları olup olmadığı soruldu. Ameliyat öncesi hasta ailelerine çalışma hakkında bilgi verildi. Hastanın hangi gruba dahil edildiği gizli tutuldu. Aile onayı alınmayan, genel anestezi almasına engel olabilecek herhangi bir ciddi sistemik hastalığı olanlar, ağrı algılamasını engelleyebilecek nörolojik ilaç kullanan ya da algılama bozukluğu olan hastalar, kooperasyon kurmada güçlük yaşanan hastalar, bupivakaine, asetaminofen, hipnotik veya sedatif ilaçlara alerjisi olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Tüm hastalar için standart anestezi protokolü uygulandı. Tüm hastalara 0.5 mg/kg rokiyonyum, kas gevşetici olarak verildi. Oral entübasyonu takiben nitröz oksit ve oksijen ile anestezi başlatıldı. Çalışma grubu hastalarına ameliyat esnasında tonsillektomi yapılmadan önce her iki tonsil lojuna alt, orta ve üst polden olmak üzere üç noktadan dental iğneyle yüzeysel 2 ml (0.5 mg/ml) adrenaliniz bupivakain (Marcain), kontrol grubu hastalarına ise aynı şekilde serum fizyolojik enjekte edildi. Ameliyatlar ve ameliyat sonrası ağrı değerlendirmeleri tek bir kişi tarafından yürütüldü ve bu kişi hangi hastalara bupivakain hangi hastalara serum fizyolojik yapıldığından habersizdi. Tonsillektomi standart diseksiyon snare tekniğiyle yapıldı. Diseksiyonda soğuk diseksiyon yöntemi kullanıldı. Kanama kontrolü için gerektiğinde vicril sütürle bağlama tekniği uygulandı. Ameliyat sonrasında ve premedikasyonda, narkotik ajanlar veya nonsteroidal antiinflamatuvar analjezikler kullanılmadı. Ameliyat sonrası herhangi bir antibiyotik verilmedi. Ameliyat sonrası ağrı kontrolü için her iki gruba günde üç kez standart asetaminofen 10 mg/kg verildi. Tüm hastalar ameliyat sonrası hastanede 24 saat süreyle takip edildi. Verilen ilaçlar kaydedildi. Ağrı ölçümleri her iki grupta da ameliyat sonrası 2, 6. ve 24. saatlerde, 1. haftada ve oral alıma başladığında yapıldı. Oral

**Tablo 1.** Hasta gruplarının yaşa ve ameliyat sonrası ortalama ağrı skorlarına göre karşılaştırılması

	Kontrol (n=30) Ort.±SS	Hasta (n=50) Ort.±SS	p
Yaş (yıl)	8.1±1.7	8.4±2.1	0.781*
Ameliyat sonrası 2. saat	6.9±1.3	4.0±1.2	<0.001**
Ameliyat sonrası 6. saat	7.2±0.7	4.6±0.9	<0.001**
Ameliyat sonrası 24. saat	5.8±0.9	5.8±0.9	0.916*
Ameliyat sonrası 1. hafta	2.0±0.9	2.0±1.0	0.826*

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; \*: AD: Anlamli değil; \*\*: Anlamli.

alıma ameliyat sonrası 6. saatte 100 ml süt veya su ile başlandı. Ameliyat sonrası 6. saatte oral alım öncesi ve sonrası ağrı değerlendirildi, ayrı ayrı yapılarak kayıt altına alındı. Ağrı ölçümlerinde gülen yüzden acı çeken yüze doğru resimlerden oluşmuş yüz ifadesi skalası (face scale-FS) kullanıldı. Skalaya göre ağrı durumları hafiften şiddetliye doğru 0 ile 10 arasında puanlandı. Hiç ağrı hissedilmemesi '0', en şiddetli ağrı hissi ise '10' olarak puanlandı. Hastalar pediatrik yaş grubu olduğu için boğazının hangi tarafında veya hangi kulakta ağrı olduğunun ayırt edilmesinde güçlükler yaşanabileceği düşünülerek tek taraflı lokal anestezi yapılması yöntemi uygulanmadı.

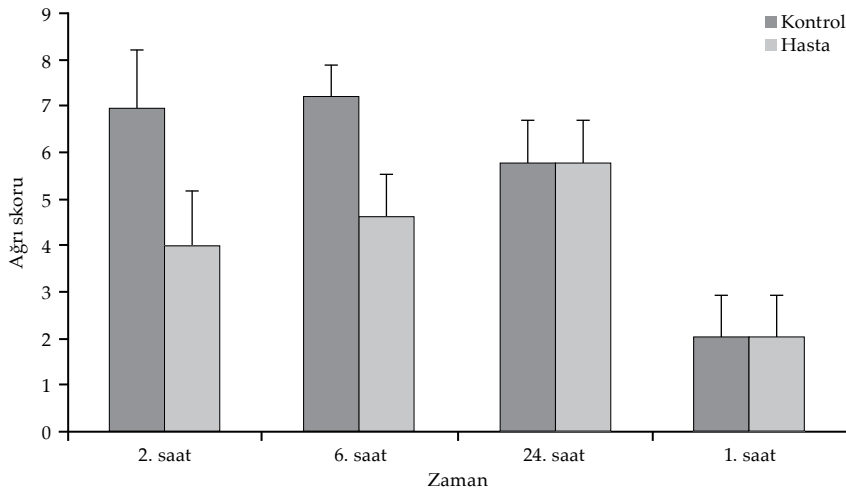
İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows 15.0 versiyon (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) ve Sigmatat 3.5 versiyon (Systat Software Inc, San Jose, CA) paket programları kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun araştırılmasında Shapiro Wilk's testinden yararlanıldı. Gruplar arası (kontrol ve çalışma grubu) karşılaştırmalarda parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U-testi kullanıldı. Farklı ölçüm zamanlarındaki değer-

lerin karşılaştırılmasında Friedman ve Wilcoxon t-testleri kullanıldı. Oluşturulan çapraz tabloların analizinde ki-kare [Continuity Correction (Yates) kesin ki-kare, Fisherin kesin ki-kare] analizleri kullanıldı. Veriler ortalama ± standart sapma olarak özetlendi ve p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Gruplardaki yaş ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmadı (p=0.781). Kontrol ve çalışma grupları arasındaki ameliyat sonrası 2. ve 6. saat değerleri arasında fark anlamlı bulundu (p<0.001). Kontrol grubundaki değerler çalışma grubuna göre daha yüksek bulundu. Kontrol ve çalışma grupları arasındaki ameliyat sonrası 24. saat (p=0.916) ve 1. hafta (p=0.826) değerleri arasında fark anlamlı bulunmadı (tablo 1 ve şekil 1).

Çalışma ve kontrol grubunda; farklı zamanlardaki ölçüm değerleri arasındaki farkın araştırılmasında nonparametrik testlerden Friedman testi kullanıldı ve fark ileri derecede anlamlı bulundu (p<0.001). Bu farkın hangi zaman ölçümlerinden



**Şekil 1.** Her iki grubun ameliyat sonrası 2, 6, 24 saat ve 1. hafta ortalama ağrı skorlarının grafiksel gösterimi.

kaynaklandığının araştırılmasında ise nonparametrik testlerden Wilcoxon testi kullanıldı.

Gruplardaki ağrı ölçüm zamanları arasındaki farkın araştırılmasında, çalışma grubunda 2 ile 6. saatler dışındaki tüm ölçüm zamanları arasında ileri düzeyde fark bulundu ( $p<0.001$ ). İkinci saat ile 6. saat ağrı ölçümleri arasında fark bulunmadı ( $p=0.426$ ). Kontrol grubunda ise tüm ağrı ölçüm zamanları arasında ileri düzeyde fark bulundu ( $p<0.001$ ).

Oral alım sonuçlarında ise kontrol grubundaki kişiler 7, 8. ve 9. oral alım kategorisinde yer alırken çalışma grubundakiler 3, 4, 5, 6. ve 7. kategorilerde yer aldı ( $p<0.001$ ). Çalışma ve kontrol gruplarında oral alım bakımından anlamlı fark bulundu (Pearson ki-kare= 72.889;  $p<0.001$ ). Çalışma grubunun %96'sı ( $n=48$ ) 3+4+5+6 kategorilerinde yer alırken, kontrol grubunun %67'si ( $n=20$ ) 8+9 kategorilerinde yer aldı.

Tonsiller lojdan küçük sızıntı şeklinde kısa süreli kanamalar haricinde herhangi bir yan etki veya majör komplikasyonla karşılaşılmadı.

## TARTIŞMA

Ağrı kompleks ve subjektif bir algılama deneyimidir. Ağrının değerlendirilmesinde kişinin sosyokültürel özellikleri, eğitim düzeyi, etnik faktörleri, anksiyete derecesi, kişi tarafından ağrının algılanma derecesini ve tiplendirilmesini tanımlanmasını etkileyebilmektedir. Tonsillektomi sonrası ağrının nedeni enflamasyon, sinir irritasyonu ve farengel kasların spazmı olarak tahmin edilmektedir. Ameliyat sonrası ağrının azalmasıyla sonuçlanan birçok yöntem önerilmiştir. Cerrahi teknik değiştirilebilir.<sup>[3,18]</sup> Leach ve ark.<sup>[18]</sup> ameliyat sonrası ağrı açısından keskin diseksiyon tekniği ile elektrokoter tekniğini karşılaştırmışlar ve ağrının elektrokoter tekniğinde daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır.

Cerrahi işlemlerde, inhalasyon anestezisinde ameliyat alanına uygulanan lokal anestetik infiltrasyonu ile ameliyat sonrası ağrı şiddetinde azalma olduğu bilinmektedir.<sup>[19]</sup> Ancak tonsillektomi ameliyatlarında tonsiller fossaya uzun etkili lokal anestetik yapılmasının yararı tutarlı bir şekilde gösterilememiştir.<sup>[10]</sup>

Lokal anestezi infiltrasyonunu öneren birçok çalışmada ameliyat sonrası lokal anestezi uygulamasının ameliyat sonrası ağrı kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir.<sup>[12,15,20,21]</sup> Kaygusuz ve Susaman<sup>[21]</sup>

peritonsiller bupivakain ve deksametazon infiltrasyonlarının ameliyat sonrası birinci gün ağrıda plaseboya göre anlamlı ölçüde azalma olduğunu saptadıklarını ancak ameliyat sonrası üçüncü ve yedinci günde fark olmadığını bildirmişlerdir.

Tonsillektomi yapılan hastalara lokal anestezi uygulamalarının, ameliyat sonrası ağrı kontrolünde yararlı olduğunun gösterilemediği çalışmalar da bildirilmiştir.<sup>[22-26]</sup> Egeli ve ark.<sup>[24]</sup> çocuk yaş grubundaki 40 hastada (20 lidokain + adrenalin uygulaması yapılan çalışma grubu, 20 kontrol grubu) yapmış oldukları çalışmada tonsil yatağına lidokain + adrenalin uygulamasının ameliyat sonrası ağrı üzerinde anlamlı bir yararının olmadığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Kountakis<sup>[25]</sup> ameliyat sonrası bupivakain infiltrasyonu kullandıkları 34 erişkin hasta ile yaptıkları çalışmada ameliyat sonrası ağrıda plaseboya benzer sonuçlar tespit etmişlerdir.

Literatür incelendiğinde bazı yayınlarda bir tonsil lojuna lokal anestetik, karşı tarafa plasebo uygulanarak çalışmalar yapıldığı görüldü.<sup>[17,27]</sup> Somdas ve ark.<sup>[17]</sup> 30 pediatrik hasta grubunda tonsillektomi sonrası sağ tonsil lojuna bupivacain diğer loja plasebo uygulamış ve sekizinci saatten sonra ağrıda anlamlı ölçüde lateralizasyon tespit etmişlerdir. Sørensen ve ark.<sup>[27]</sup> 52 hastada yapmış oldukları tek taraflı preinsizyonel düşük doz lidokain-adrenalin enjeksiyonu sonrası ameliyat sonrası erken dönem ağrıda lidokain enjeksiyonu yapılan tarafta anlamlı ölçüde azalma tespit etmişlerdir. Pediatrik yaş grubunda ağrı lateralizasyonunda güçlükler veya hatalar olabileceği düşünülerek çalışmamız olgu ve kontrol grubu olarak iki grupta yapıldı.

Lokal anestezi kullanılarak ağrının giderilmesine ilişkin yapılan çalışmalarda, beş saat süren iki taraflı vokal kord paralizisi, vagal veya hipoglossal bloğa bağlı pulmoner ödemin eşlik ettiği ciddi üst hava yolu obstrüksiyonu, hayatı tehdit eden ciddi servikal apse ve trakeotomi ve gastrotomi gerektirecek ameliyat sonrası kardiyak asistol nedeniyle beyin sapı felci gibi komplikasyonlar görülmüştür. Bu komplikasyonlara genellikle, vazokonstriktör katkılı lokal anestetiklerin, tonsiller loja ve adenoid yerleşim alanına, daha derin ve daha fazla miktarda uygulanması neden olarak gösterilmiştir.<sup>[28-30]</sup> Ancak bizim çalışmamızda, olası kardiyak ritim bozukluklarından korunmak için adrenalinsiz lokal anestezi kullanıldı. Ayrıca adenoid bölgeye uygulama yapılmadı. Tonsiller loja yüzeyel

enjeksiyonlarla bupivakain uygulandı ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadı.

Ameliyat sonrası lokal anestezi uygulamasının ameliyat sonrası hangi döneme kadar yararlı olduğuna yönelik literatür incelendiğinde, ülkemizde yapılan bir çalışmada Uzun ve ark.<sup>[31]</sup> ameliyat öncesi bupivakain enjeksiyonu ile özellikle 24. saatte enjeksiyon yapılan hasta grubunda kontrol grubuna göre ağrının anlamlı şekilde daha düşük olduğunu saptamışlardır. Stuart ve ark.<sup>[32]</sup> yaptıkları çalışmada bupivakain enjeksiyonunun sadece çok erken dönemde etkili olabileceğini ve ağrı kontrolünde ciddi bir etkisinin olmadığını vurgulamışlardır. Biz ise çalışmamızda bupivakain uygulamasının plaseboya göre ameliyat sonrası 2. ve 6. saatte ağrıda anlamlı bir azalma sağladığını ancak ameliyat sonrası 24. saat ve sonrasında bir etkisinin olmadığını tespit ettik.

Tonsillektomi yapılan çocuklarda ameliyat sonrası morbidite olarak ağrı, dehidratasyon, yetersiz oral beslenme ve kanama görülebilir. Ameliyat sonrası ağrı yetersiz oral beslenme ile sonuçlanabilir.<sup>[10]</sup> Kadar ve Obaid<sup>[33]</sup> tek taraflı preinsizyonel bupivakain infiltrasyonu yaptıkları 72 hastada, bupivakain yapılan tarafta erken yeme ve içmeyi kolaylaştırdığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde bizim çalışmamızda bupivakain infiltrasyonu yapılan grupta, oral alım ağrısında, plasebo infiltrasyonu yapılan gruba göre anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak, tonsillektomi yapılan çocuklarda ameliyat sonrası preinsizyonel bupivakain enjeksiyonu ameliyat sonrası özellikle 24. saate kadar olan erken dönemde ağrı kontrolünde faydalı olmaktadır. Ancak geç dönem ağrının azaltılmasında etkisi olmamaktadır. Konu ile ilgili daha geniş hasta grupları üzerinde yapılan çalışmalara gereksinim olduğu düşüncesindeyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Broadman LM, Patel RI, Feldman BA, Sellman GL, Milmo G, Camilon F. The effects of peritonsillar infiltration on the reduction of intraoperative blood loss and post-tonsillectomy pain in children. *Laryngoscope* 1989;99:578-81.
2. Inci N, Basut O, Kasapoğlu F, Coşkun H. Management of pain after tonsillectomy: a prospective, randomized clinical study. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2009;19:1-8.
3. Berçin S, Kutluhan A, Yurttaş V, Bozdemir K, Yalçiner G. Comparison between bipolar cautery dissection and classic dissection techniques in tonsillectomy. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2008;18:24-30.
4. Robinson SR, Purdie GL. Reducing post-tonsillectomy pain with cryoanalgesia: a randomized controlled trial. *Laryngoscope* 2000;110:1128-31.
5. Volk MS, Martin P, Brodsky L, Stanievich JF, Ballou M. The effects of preoperative steroids on tonsillectomy patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;109:726-30.
6. Kitajiri S, Tabuchi K, Hiraumi H, Kaetsu H. Relief of post-tonsillectomy pain by release of lidocaine from fibrin glue. *Laryngoscope* 2001;111:642-4.
7. Stoeckli SJ, Moe KS, Huber A, Schmid S. A prospective randomized double-blind trial of fibrin glue for pain and bleeding after tonsillectomy. *Laryngoscope* 1999;109:652-5.
8. April MM, Callan ND, Nowak DM, Hausdorff MA. The effect of intravenous dexamethasone in pediatric adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:117-20.
9. Carr MM, Williams JG, Carmichael L, Nasser JG. Effect of steroids on posttonsillectomy pain in adults. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:1361-4.
10. Ohlms LA, Wilder RT, Weston B. Use of intraoperative corticosteroids in pediatric tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:737-42.
11. Moir MS, Bair E, Shinnick P, Messner A. Acetaminophen versus acetaminophen with codeine after pediatric tonsillectomy. *Laryngoscope* 2000;110:1824-7.
12. Johansen M, Harbo G, Illum P. Preincisional infiltration with bupivacaine in tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:261-3.
13. Susaman N, Kaygusuz I. The effect of lidocaine HCL aerosol on postoperative pain in tonsillectomy patients. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2002;9:37-40.
14. Elhakim M, Abdel Hay H. Comparison of preoperative with postoperative topical lidocaine spray on pain after tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995;39:1032-5.
15. Jebeles JA, Reilly JS, Gutierrez JF, Bradley EL Jr, Kissin I. The effect of pre-incisional infiltration of tonsils with bupivacaine on the pain following tonsillectomy under general anesthesia. *Pain* 1991;47:305-8.
16. Jebeles JA, Reilly JS, Gutierrez JF, Bradley EL Jr, Kissin I. Tonsillectomy and adenoidectomy pain reduction by local bupivacaine infiltration in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993;25:149-54.
17. Somdas MA, Senturk M, Ketenci I, Erkorkmaz U, Unlu Y. Efficacy of bupivacaine for post-tonsillectomy pain: a study with the intra-individual design. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1391-5.
18. Leach J, Manning S, Schaefer S. Comparison of two methods of tonsillectomy. *Laryngoscope* 1993;103:619-22.
19. Goldsher M, Podoshin L, Fradis M, Malatskey S, Gerstel R, Vaida S, et al. Effects of peritonsillar infiltration on post-tonsillectomy pain. A double-blind study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996;105:868-70.
20. Giannoni C, White S, Enneking FK, Morey T. Ropivacaine with or without clonidine improves pediatric tonsillectomy pain. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:1265-70.
21. Kaygusuz I, Susaman N. The effects of dexamethasone, bupivacaine and topical lidocaine spray on pain after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:737-42.

22. Schoem SR, Watkins GL, Kuhn JJ, Alburger JF, Kim KZ, Thompson DH. Control of early postoperative pain with bupivacaine in adult local tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:292-3.
23. Cupero TM, Kim SY, Silva AB. The effects of a preoperative steroid/anesthetic injection on post-tonsillectomy pain. *Ear Nose Throat J* 2003;82:305-8.
24. Egeli E, Harputluoglu U, Oghan F, Demiraran Y, Guclu E, Ozturk O. Does topical lidocaine with adrenaline have an effect on morbidity in pediatric tonsillectomy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69:811-5.
25. Kountakis SE. Effectiveness of perioperative bupivacaine infiltration in tonsillectomy patients. *Am J Otolaryngol* 2002;23:76-80.
26. Vasan NR, Stevenson S, Ward M. Preincisional bupivacaine in posttonsillectomy pain relief: a randomized prospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:145-9.
27. Sørensen WT, Wagner N, Aarup AT, Bonding P. Beneficial effect of low-dose peritonsillar injection of lidocaine-adrenaline before tonsillectomy. A placebo-controlled clinical trial. *Auris Nasus Larynx* 2003;30:159-62.
28. Bean-Lijewski JD. Glossopharyngeal nerve block for pain relief after pediatric tonsillectomy: retrospective analysis and two cases of life-threatening upper airway obstruction from an interrupted trial. *Anesth Analg* 1997;84:1232-8.
29. Tajima K, Sato S, Miyabe M. A case of acute pulmonary edema and bulbar paralysis after local epinephrine infiltration. *J Clin Anesth* 1997;9:236-8.
30. Fradis M, Goldsher M, David JB, Podoshin L. Life-threatening deep cervical abscess after infiltration of the tonsillar bed for tonsillectomy. *Ear Nose Throat J* 1998;77:418-21.
31. Uzun B, Ozkiriş M, Akbulut S, Unver S. The efficacy of preoperative local bupivacain application on postoperative pain in patients who had undergone tonsillectomy. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2009;19:134-7.
32. Stuart JC, MacGregor FB, Cairns CS, Chandrachud HR. Peritonsillar infiltration with bupivacaine for paediatric tonsillectomy. *Anaesth Intensive Care* 1994;22:679-82.
33. Kadar AA, Obaid MA. Effect on postoperative pain after local application of bupivacaine in the tonsillar fossa; a prospective single blind controlled trial. *J Pak Med Assoc* 2003;53:422-6.