

Donör Nefrektomilerde Tek Doz Epidural Analjezinin Opioid Tüketimine Etkisi

The Effect of Single Shot Epidural Analgesia on Opioid Consumption

^{ID} Hakan YILMAZ^a, ^{ID} Baturay Kansu KAZBEK^a, ^{ID} Ülkü Ceren KÖKSOY^a, ^{ID} Perihan EKMEKÇİ^a,
^{ID} Züleyha KAZAK BENGİSUN^a, ^{ID} Filiz TÜZÜNER^a

^aUfuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, Ankara, TÜRKİYE

Bu çalışma, ARUD 2019: VI. Balkan Ülkeleri Anestezi Günleri (3-6 Nisan 2019, İzmir)'nde sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Açık cerrahi teknikle yapılan, donör nefrektomilerde postoperatif dönemde ciddi ağrı yaşanabilmektedir. Preemptif analjezinin, kronik postoperatif ağrı gelişme riskini azaltabileceği de yaygın olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, donör nefrektomilerde preemptif tek doz epidural analjezi (TDEA) uygulanması ile gerçekleştirilen analjezi yaklaşımlarının, postoperatif ağrı yönetimindeki etkinliği ve opioid tüketimine etkisi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Hastalar, TDEA ve intravenöz hasta kontrollü analjezi (IVHKA) olmak üzere 2 grupta değerlendirilmiştir. Grup TDEA+IVHKA'da, preemptif tek doz epidural bupivacain ve morfin ile postoperatif dönemde IV tramadol hasta kontrollü analjezi (HKA) kullanılan hastalar yer alırken, grup IVHKA'da sadece IV tramadol HKA kullanılan hastalar yer almıştır. Hastaların ağrı skorları, postoperatif 0 (derlenme odası), 2, 4, 6, 12 ve 24. saatlerde vizüel analog skala (VAS) kullanılarak değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. **Bulgular:** HKA cihazından bolus talep ve sunumunun, grup TDEA+IVHKA'da istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Grup TDEA+IVHKA'da VAS ağrı skorlarının, tüm ölçüm noktalarında IVHKA grubundan istatistiksel olarak belirgin şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Derlenme odasında TDEA+IVHKA grubundaki 32 hastanın 13 (%40,6)'ünde VAS ağrı skoru 0 iken, IVHKA grubundaki 34 hastanın 1 (%2,9)'inde 0 saptanmıştır ($p<0,001$). Grup TDEA+IVHKA'daki hastaların postoperatif ilk mobilizasyondaki ortalama VAS ağrı skorları ($3,75\pm0,76$), grup IVHKA'ya ($5,35\pm0,81$) göre istatistiksel olarak belirgin şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,001$). **Sonuç:** Analjezide, tek doz epidural ve sistemik IV opioid kullanımı karşılaştırılmış ve TDEA tekniğinin, postoperatif ağrı skorlarını ve opioid tüketimini anlamlı şekilde düşürdüğü görülmüştür.

ABSTRACT Objective: Open donor nephrectomies are associated with serious postoperative pain. Preemptive analgesia is an accepted method of lowering the risk of chronic postoperative pain. This study evaluates the effect of multimodal analgesia via preemptive single shot epidural analgesia (SSEA) on the effectiveness of pain control and opioid consumption in a retrospective manner. **Material and Methods:** The patients were evaluated as SSEA and SSEA plus intravenous patient controlled analgesia (IVPCA) groups. Group SSEA+IVPCA consisted of patients given preemptive single shot epidural bupivacaine and morphine and IV tramadol PCA while Group IVPCA consisted of patients given only IV tramadol PCA. Pain was evaluated using visual analog scale (VAS) in the postoperative 0 (recovery room), 2, 4, 6, 12 and 24th hours and recorded. **Results:** Group SSEA+IVPCA had significantly lower demand and delivery values ($p<0.001$). This group also had significantly lower VAS scores compared to the Group IVPCA at all measurement points ($p<0.001$). 13 (40.6%) of 32 patients in the Group SSEA+IVPCA had 0 as VAS scores while only 1 (2.9%) patient in the Group IVPCA had 0 as VAS score ($p<0.001$). Postoperative VAS scores at first mobilization in Group SSEA+IVPCA (3.75 ± 0.76) were significantly lower compared to Group IVPCA (5.35 ± 0.81) ($p<0.001$). **Conclusion:** We have compared single shot epidural and systemic opioid analgesia in open donor nephrectomies and concluded that single shot epidural analgesia lowers postoperative pain scores and opioid consumption in a significant manner.

Anahtar Kelimeler: Açık donör nefrektomi; tek doz epidural; opioid; multimodal ağrı yönetimi

Keywords: Open donor nephrectomy; single shot epidural; opioid; multimodal pain management

Ülkemizde, yılda yaklaşık 2.700, dünyada ise 27.000 canlı donör nefrektomi gerçekleştirilmektedir. Açık cerrahi teknikle yapılan donör nefrektomilerde,

postoperatif dönemde ciddi ağrı yaşanabilmektedir ve bunun yaklaşık %32'sinde kronikleşme riski mevcuttur.¹ Postoperatif ilk 6 haftada etkin ağrı kontrolü-

Correspondence: Baturay Kansu KAZBEK

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: bkkazbek@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation

Received: 17 Jul 2020

Received in revised form: 24 Sep 2020

Accepted: 02 Nov 2020

Available online: 15 Dec 2020

2146-894X / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

nün donör nefrektomi sonrası yaşam kalitesini artırdığı bildirilmiştir.² Preemptif tek doz epidural analjezi (TDEA)nin, akut postoperatif ağrı yönetiminde, ağrı skorlarını ve ek opioid analjezik gereksinimini azaltarak, etkin ağrı kontrolü sağladığı bilinmektedir.³ Ayrıca preemptif analjezinin, kronik postoperatif ağrı gelişme riskini azaltabileceği de yaygın olarak kabul edilmektedir.⁴ Bu görüş, postoperatif ağrı skorları yüksek olan hastalarda, kronik ağrı gelişme riskinin yüksek olduğunu gösteren veriler tarafından da desteklenmektedir.⁵ Merkezimizde, donör nefrektomi operasyonları rutin olarak açık cerrahi yöntemle yapılmakta ve bu cerrahilerde, postoperatif ağrının en önemli sebebinin cilt insizyonu olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmada, donör nefrektomilerde preemptif TDEA uygulanması ile gerçekleştirilen multimodal analjezik yaklaşımın, postoperatif ağrı yönetimindeki etkinliği ve opioid tüketimine etkisi retrospektif olarak değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Etik kurul onayının alınmasının ardından (Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul No: 20190226/1) merkezimizde, 2016-2018 yılları arasında subkostal insizyon ile açık donör nefrektomi operasyonu geçiren hastaların dosyaları, preemptif epidural analjezi ve hasta kontrollü analjezi (HKA) kullanımı açısından retrospektif olarak tarandı. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı. Çalışmada, 18-65 yaşları arasında Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) I-II, elektif donör nefrektomi yapılmış hastaların dosyaları değerlendirildi. Epidural blok başarısızlığı olan ve HKA'yı 24 saatten kısa süre kullanan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı. Dosya taramasına göre bu retrospektif çalışmaya alınması uygun olan hastalardan yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Hastaların demografik verileri, ASA klasifikasyonu, cerrahi süreleri, hastanede kalış süreleri, postoperatif vizüel analog skala (VAS) ağrı skorları, HKA tüketimleri, ek analjezik gereksinimleri ve yan etkiler (bulantı, kusma, konstipasyon) kaydedildi.

Tüm hastalar, ameliyathaneye gelmelerinin ardından periferik oksijen saturasyonu, EKG ve nonin-

vaziv arteriyel kan basıncı ölçümü ile monitörize edildi. Grup TDEA+intravenöz hasta kontrollü analjezi (IVHKA)de, preemptif tek doz epidural bupivakain ve morfin ile postoperatif dönemde IV tramadol HKA kullanılan hastalar yer alırken, Grup IVHKA'da sadece IV tramadol HKA kullanılan hastalar yer aldı.

Grup TDEA+IVHKA'daki hastalara anestezi induksiyonu öncesinde T11-T12 aralığından 16G Tuohy epidural iğne (Perican, BBraun® Penang, Malezya) kullanılarak, epidural aralığa %0,125 bupivakain (Buvicaine®, Polifarma İlaç, Tekirdağ, Türkiye) ve 3 mg morfin (Morfin®, OSEL İlaç, İstanbul, Türkiye) toplam hacim 15-20 mL (ortalama 18 mL) olacak şekilde tek doz olarak enjekte edildi. Enjeksiyonu takiben hastalar, motor blok açısından değerlendirildi. Epidural analjezi, soğuk teması ile etkilenen dermatomların saptanması yöntemiyle test edildi. Tüm hastalarda 3 mg/kg propofol (Propofol-Lipuro® %1 BBraun Melsungen, Almanya), 1 mcg/kg fentanil (Talinat®, VEM İlaç, Tekirdağ, Türkiye) ve 0,6 mg/kg roküronyum (Esmeron® Hameln, Almanya) kullanılarak gerçekleştirilen induksiyonu takiben idamede %50-%50 hava-oksijen karışımı kullanıldı. Tüm hastalara induksiyonu takiben preemptif olarak 1g parasetamol (Parol® MEFAR İlaç, İstanbul, Türkiye) ve 100 mg tramadol (Contramal®, Abdi İbrahim, İstanbul, Türkiye) IV olarak uygulandı. Antiemetik olarak 4 mg ondansetron (Osetron®, HAVER Farma, İstanbul, Türkiye) IV uygulandı. Postoperatif dönemde tüm hastalara, IV HKA (C.M.E BodyGuard® 575, Lichtenstein, Almanya) olarak 250 mL SF içerisinde 2 mg/mL konsantrasyonda tramadol 5 mg bolus, 10 mg/saat bazal infüzyon, 4 saat limiti 80 mg, kilit süresi 20 dk olacak şekilde ayarlandı.

Hastaların ağrı skorları postoperatif 0 (derlenme odası), 2, 4, 6, 12 ve 24. saatlerde VAS kullanılarak değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. Hastaların postoperatif 8. saatte yapılan ilk mobilizasyonda VAS ağrı skorları ölçüldü ve kaydedildi. VAS ağrı skorunun ≤ 3 olması hedeflendi. Postoperatif 24 saatlik takip sürecinde VAS ağrı skoru >4 olması durumunda 75 mg diklofenak sodyum intramüsküler uygulanmış ve ek analjezik tüketimi olarak kaydedildi. Postoperatif 24. saatin sonunda, hastaların toplam HKA talep ve sunum sayıları kaydedildi.

Araştırmanın istatistiksel analizi SPSS programı (SPSS 17.0, IBM Corporation, NY, ABD) ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen nonparametrik veriler gruplar arasında Pearson ki-kare ve Fisher exact test ile normal dağılım gösteren parametrik veriler gruplar arasında bağımsız örneklerde t-testi ile karşılaştırıldı. Postoperatif ağrı skorlarının, VAS her iki grup arasındaki farklılıkları Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Karşılaştırılmalarda, $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

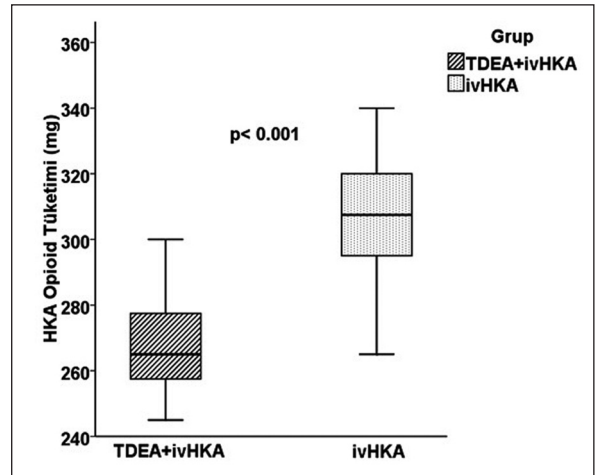
BULGULAR

Toplamda, 74 hasta dosyası incelendi. Bir hasta başarısız epidural blok, 3 hasta ise HKA'nın 24 saatten daha kısa süre kullanılması nedeniyle çalışmaya alınmadı ve sonuç olarak 70 hastanın verileri uygun bulunmuş ve değerlendirmeye alındı. TDEA+IVHKA grubunda 32, IVHKA grubunda ise 34 hasta vardı. Grupların demografik veriler açısından benzer olduğu görüldü (Tablo 1). Hastanede kalış süresi açısından gruplar arasında fark saptanmadı (Grup TDEA+IVHKA: $7,1 \pm 3,5$ gün, Grup IVHKA: $7,91 \pm 3,5$ gün, $p = 0,349$). HKA cihazından bolus talep ve sunumunun Grup TDEA+IVHKA'da istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü ($p < 0,001$). Grup TDEA+IVHKA'da talep 11 (minimum: 1-maksimum: 302) sunum 5 (minimum: 1-maksimum: 32), Grup IVHKA'da talep 28 (minimum: 8-maksimum: 443) sunum 13,5 (minimum: 5-maksimum: 20) olarak saptandı (Şekil 1). Bulantı; Grup TDEA+IVHKA'da 4 (%12,5), Grup IVHKA'da ise 9 (%26,5) hastada görüldü ($p = 0,154$). Kusma; Grup TDEA+IVHKA'da 2 (%6,3) hastada görülürken, Grup IVHKA'da 7 (%20,6) hastada gö-

TABLO 1: Demografik veriler.

	TDEA+IVHKA	IVHKA	p değeri
Hasta sayısı (n)	32	34	
Yaş (yıl)	$47 \pm 11,5$	$46,6 \pm 13,8$	0,888
Cinsiyet (K/E)	21/11	20/14	0,569
BKİ (kg/m ²)	$27,5 \pm 4,3$	$26,5 \pm 4,1$	0,296
ASA I/II	27/5	27/7	0,601
Cerrahi süre (dk)	$171,4 \pm 18,8$	$167,6 \pm 19,4$	0,447
Hastanede yatış süresi (gün)	$7,3 \pm 3,5$	$7,9 \pm 3,5$	0,349

TDEA: Tek doz epidural analjezi; IVHKA: İntravenöz hasta kontrollü analjezi; BKİ: Beden kitle indeksi; ASA: Amerikan Anestezistler Derneği.



ŞEKİL 1: Hasta kontrollü analjezi bolus talep ve sunumu.

TDEA: Tek doz epidural analjezi; IVHKA: İntravenöz hasta kontrollü analjezi.

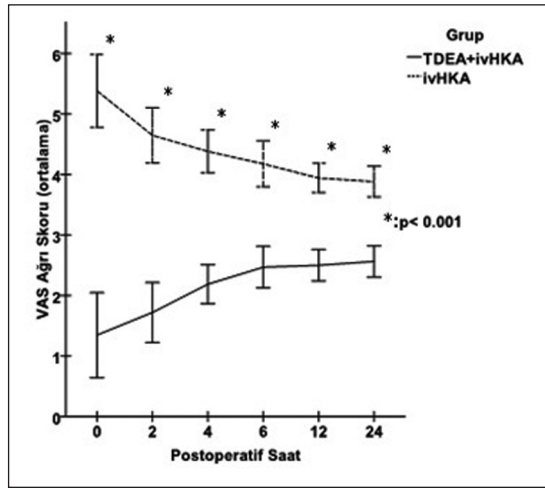
Boxplot grafiği: Kutu içi çizgi; ortanca değer, kutu üst-alt çizgisi; %25-75 persentil, kutu dışı üst-alt çizgi; uç nokta olmayan minimum-maksimum değer.

TABLO 2: Komplikasyon oranları.

	TDEA+IVHKA	IVHKA	p değeri
Bulantı	4	9	0,154
Kusma	2	7	0,152
Kaşıntı	1	1	

TDEA: Tek doz epidural analjezi; IVHKA: İntravenöz hasta kontrollü analjezi.

rüldü ($p = 0,151$). Her 2 grupta da birer hasta kaşıntıdan şikâyet etti (Tablo 2). Gruplar arasında ek analjezik tüketimi açısından fark saptanmadı [Grup TDEA+IVHKA: 15 (%46,9); Grup IVHKA: 16 (%47,1); $p = 0,988$]. Grup TDEA+IVHKA'daki hastalarda postoperatif dönemde, motor blok ve konstipasyon gözlenmedi. Hastalarda, idrar sondası olmasından dolayı idrar retansiyonu değerlendirilmedi. Grup TDEA+IVHKA'da VAS ağrı skorlarının tüm ölçüm noktalarında IVHKA grubundan istatistiksel olarak belirgin şekilde daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,001$; Şekil 2). Derlenme odasında TDEA+IVHKA grubundaki 32 hastanın 13 (%40,6)'ünde VAS ağrı skoru 0 iken, IVHKA grubundaki 34 hastanın 1 (%2,9)'inde 0 saptandı ($p < 0,001$). Grup TDEA+IVHKA'daki hastaların postoperatif ilk mobilizasyondaki ortalama VAS ağrı skorları ($3,75 \pm 0,76$) grup IVHKA'ya ($5,35 \pm 0,81$) göre istatistiksel olarak belirgin şekilde düşük bulundu ($p < 0,001$).



ŞEKİL 2: Postoperatif vizüel analog skala (VAS) ağrı skorları.

TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışmada, açık donör nefrektomi operasyonlarında postoperatif analjezide tek doz epidural ve sistemik IV opioid kullanımı karşılaştırılmış ve TDEA tekniğinin postoperatif ağrı skorlarını ve opioid tüketimini anlamlı şekilde düşürdüğü görülmüştür. Moiniche ve ark.nın, 2002 yılında gerçekleştirdikleri metaanaliz, opioid, lokal anestetik veya karışımları ile yapılan, TDEA'nın postoperatif analjezik ihtiyacında belirgin bir azalma sağladığına işaret etmekle birlikte, postoperatif ortalama VAS ağrı skorlarında belirgin bir azalma sağlamadığını bildirmiştir.⁴ Ancak bundan 3 yıl sonra, Ong ve ark.nın yayınladıkları metaanaliz ise Moiniche ve ark.nın metaanalizinde yer alan çalışmaların farklı ağrı skalaları kullanması nedeniyle oluşan, kısıtlılığa dikkat çekmiş ve preemtif TDEA'nın akut postoperatif ağrı yönetiminde ağrı skorlarını ve ek analjezik gereksinimini azalttığı ve ilk analjeziğe duyulan gereksinim süresini uzattığını göstermiştir.³ Literatürde, preemtif TDEA ile sistemik opioid kullanımının karşılaştırıldığı çalışmaların, sayılarının kısıtlı ve çelişkili sonuçları olması nedeniyle bu 2 tekniği karşılaştırmayı amaçladık.

Postoperatif ağrının oluşum mekanizmaları ile ilgili nörofizyolojik çalışmalarda, periferik nosiseptör ve spinal dorsal boynuz nöronlarının aktivasyon ve sensitizasyonu suçlanmıştır.⁶ Etkin bir nöroaksiyel blok, spinal analjezikler kullanıldığında, yara ye-

rinden kaynaklanan nosiseptif uyarıları bloke edebilir ve böylelikle santral sensitizasyonu engeller.⁷ Bu bilgiler ışığında preemtif analjezi, ağrının oluşmadan engellenmesi prensibine dayanır ve 3 temel amacı vardır ve bunlar sırasıyla santral sinir sisteminde patolojik modifikasyonları, kronik ağrı oluşumunu ve doku hasarından sonra oluşan akut ağrıyı önlemektir.⁸ Yapılan çalışmalar, üst abdominal cerrahide preinsizyonel epidural analjezinin, postoperatif uygulama ile karşılaştırıldığında daha iyi ağrı kontrolü sağladığını göstermiştir.⁹ Çalışmamızda biz de TDEA'yı preemtif olarak uyguladık ve sistemik opioid analjezi ile karşılaştırıldığında ekstübasyon sonrasında daha düşük VAS ağrı skorları elde ettik.

Epidural analjezinin perioperatif kardiyak morbidite (%30), pulmoner enfeksiyon (%40), pulmoner emboli (%50), ileus (2 gün), akut renal hasar (%30) gelişiminde ve kan kaybında (%30) azalma sağladığı bildirilmektedir.¹⁰ Öte yandan, IV HKA kullanımının postoperatif sonuçları anlamlı şekilde etkilediğine dair kesin kanıt gösterilememiştir.¹⁰ Suarez-Sanchez ve ark., 36 açık donör nefrektomi hastasında postoperatif ağrı kontrolü amacıyla 72 saat boyunca sürekli epidural infüzyon yapmış ve hastaların %72'sinde bulantı, kusma, hipotansiyon, alt ekstremitelerde motor blok, kaşıntı, uykuya eğilim ve idrar retansiyonu gibi komplikasyonlar bildirmişlerdir.¹¹ Çalışmamızda, bu komplikasyonları gözlemlememiş olmamızı tek doz analjezi uygulanmasına ek olarak lokal anestezi ve opioidlerin düşük dozda kullanılmasına bağladık.

TDEA'nın uygulamasında epidural boşluğun uygun şekilde bulunduğundan emin olunamaması ve postoperatif dönemde anestezi dozunun yetersiz olması durumunda, epidural boşluğa tekrar ulaşımın sağlanamaması gibi riskler bildirilmiştir.¹² Çalışmamızda da bir hastada başarısız epidural blok gözlemlendi. Bu risklerin, epidural enjeksiyonun deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından uygulanması ve uygun lokal anestezi dozu seçimiyle azalacağını düşünmekteyiz.

Açık nefrektomi operasyonları postoperatif ciddi ağrı ile ilişkilidir. Ağrının yönetiminde sistemik analjezinin yanı sıra torakal epidural analjezi, paravertebral blok, erektor spina plan bloğu, yara yeri kateterleri veya lokal infiltrasyon teknikleri gibi rejyonel yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Rej-

yonel analjezi tekniklerini de kapsayan multimodal yaklaşımların açık nefrektomi sonrası morfin ve antiemetik tüketimini ciddi oranda düşürdüğü, derlenme kalış süresini kısalttığı, bağırsak fonksiyonunda geri dönüşü hızlandırdığı ve erken rehabilitasyonu kolaylaştırdığı gösterilmiştir.^{13,14} Ancak epidural kateterizasyonun postoperatif dönemde mobilizasyonu kısıtlaması ve kateter ile ilgili olası komplikasyonlar nedeniyle kullanım sıklığı diğer alternatif yöntemlerin kullanıma girmesine bağlı olarak giderek azalmıştır. Çalışmamızda, tek doz epidural bolus enjeksiyon tekniği ile postoperatif opioid tüketiminin anlamlı olarak azaldığı görüldü. Lokal anesteziye bağlı semptomatik etkilerden kaçınmak amacıyla %0,125 uzun etkili bir lokal anestetik olan, bupivakain ve hidrofilik özelliği ile epidural mesafede daha uzun etki gösteren morfin kombinasyonu kullanılarak, analjezinin 24 saate kadar sürdürülmesi sağlanırken, intraoperatif bradikardi ve hipotansiyondan kaçınılmış oldu. Ek olarak, TDEA uygulamasında kullanılan lokal anestetik miktarı, sürekli infüzyon yöntemine kıyasla daha düşük olduğundan motor blok ve idrar retansiyonu gibi komplikasyonların görülme olasılığı düşüktür. Çalışmamızda, düşük doz lokal anestetik kullanmamız nedeniyle motor blok gözlemlenmedi ve idrar sondası kullanmamızdan dolayı idrar retansiyonu gözlemlenmedi.

Çalışmamızda, birkaç önemli kısıtlayıcı faktör mevcuttur. İlk olarak, merkezimizdeki tüm nefrektomi operasyonlarının açık teknikle yapılması sayılabilir. Diğer kısıtlayıcı yönler ise epidural girişim sırasında, ultrasonografi kullanılmamış olması ve son olarak da postoperatif ağrı takibinin 24 saat ile sınırlandırılmasıdır. Bu çalışmada, tek doz epidural enjeksiyonu taki-

ben bazal infüzyon yönteminin epidural ve IV analjeziyi maskeleyebilecek olduğu düşünülse de her 2 grupta da bu tekniğin kullanılmış olması homojenizasyonu sağlamaktadır.

SONUÇ

Gelecekte, üst abdominal cerrahilerde postoperatif ağrı tedavisine yönelik “erector spinae plane block” gibi daha minimal invaziv analjezi yöntemleri ve farklı lokal anestetik türü, konsantrasyonu ve hacminin kullanıldığı prospektif randomize kontrollü çalışmalarla ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Hakan Yılmaz, Perihan Ekmekçi, Filiz Tüzüner; **Tasarım:** Filiz Tüzüner; **Denetleme/Danışmanlık:** Filiz Tüzüner; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Baturay Kansu Kazbek, Ülkü Ceren Köksoy; **Analiz ve/veya Yorum:** Züleyha Kazak Bengisun; **Kaynak Taraması:** Baturay Kansu Kazbek, Ülkü Ceren Köksoy; **Maakalenin Yazımı:** Hakan Yılmaz, Baturay Kansu Kazbek, Perihan Ekmekçi; **Eleştirel İnceleme:** Filiz Tüzüner.

KAYNAKLAR

- Owen M, Lorgelly P, Serpell M. Chronic pain following donor nephrectomy--a study of the incidence, nature and impact of chronic post-nephrectomy pain. *Eur J Pain.* 2010;14(7):732-4.[Crossref] [PubMed]
- Nicholson ML, Elwell R, Kaushik M, Bagul A, Hosgood SA. Health-related quality of life after living donor nephrectomy: a randomized controlled trial of laparoscopic versus open nephrectomy. *Transplantation.* 2011;91(4):457-61. [Crossref] [PubMed]
- Ong CK, Lirk P, Seymour RA, Jenkins BJ. The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2005;100(3):757-73.[Crossref] [PubMed]
- Mönniche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology.* 2002;96(3):725-41.[Crossref] [PubMed]
- Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology.* 2000;93(4):1123-33.[Crossref] [PubMed]
- Pogatzki-Zahn EM, Segelcke D, Schug SA. Postoperative pain-from mechanisms to treatment. *Pain Rep.* 2017;2(2):e588.[Crossref] [PubMed] [PMC]

7. Lavand'homme P, De Kock M. The use of intraoperative epidural or spinal analgesia modulates postoperative hyperalgesia and reduces residual pain after major abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2006;57(4):373-9. [[PubMed](#)]
8. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia-treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesth Analg.* 1993;77(2):362-79. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Wu CT, Yeh CC, Yu JC, Lee MM, Tao PL, Ho ST, et al. Pre-incisional epidural ketamine, morphine and bupivacaine combined with epidural and general anaesthesia provides pre-emptive analgesia for upper abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000;44(1):63-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Moraca RJ, Sheldon DG, Thirlby RC. The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. *Ann Surg.* 2003;238(5):663-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
11. Suarez-Sanchez L, Perales-Caldera E, Pelaez-Luna MC, Bernal-Flores R. Postoperative outcome of open donor nephrectomy under epidural analgesia: a descriptive analysis. *Transplant Proc.* 2006;38(3):877-81. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Milan Z, Das S, Kocarev M, Rawari V. Is single-shot epidural analgesia more effective than morphine patient-controlled analgesia for donor nephrectomy? *Transplant Proc.* 2011;43(10):3588-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Chapman E, Pichel A. Anaesthesia for nephrectomy. *BJA Education.* 2015;16(3):98-101. [[Crossref](#)]
14. Capdevila X, Moulard S, Plasse C, Peshaud JL, Molinari N, Dadure C, et al. Effectiveness of Epidural Analgesia, Continuous Surgical Site Analgesia, and Patient-Controlled Analgesic Morphine for Postoperative Pain Management and Hyperalgesia, Rehabilitation, and Health-Related Quality of Life After Open Nephrectomy: A Prospective, Randomized, Controlled Study. *Anesth Analg.* 2017;124(1):336-45. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]