

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Meme Cerrahisi Geçiren Hastalarda Uygulanan PECS II (pektoral sinir) Bloğunun İntraoperatif ve Postoperatif Etkileri*

Mustafa Naci BALICA¹, Duygu KARAKÖSE ÇALIŞKAN¹,
Selcan YEREBAKAN AKESSEN², Yunus Gürkan TÜRKER²

¹ Bilkent Şehir Hastanesi, Yoğun Bakım Kliniği, Ankara, Türkiye.

² Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye.

ÖZET

Meme cerrahisinde uygulanan PECS II (Pektoral Sinir) bloğu preoperatif ve postoperatif uygulanmasının, intraoperatif anestezi tüketimi ve postoperatif analjezik ihtiyacı ve komplikasyonların sıklığının değerlendirilmesini amaçladık. Meme cerrahisi geçirmiş 75 hastanın anestezi dökümlerinin retrospektif olarak incelenmesiyle ve verilerin analiziyle düzenlenmiştir. Verileri elde edilen hastalar üç gruba kategorize edilmiştir. Grup I (n25:genel anestezi uygulanan kontrol grubu), Grup II (n25:preoperatif PECS II blok ve genel anestezi) ve Grup III (n25: postoperatif PECS II blok ve genel anestezi). Verilerin analizi sonrası preoperatif PECS II blok uygulanan hastalarda intraoperatif desfluran MAC (minimum alveolar konsantrasyon) değerlerinin diğer gruplara göre belirgin olarak düştüğü bulunmuştur. İntraoperatif ve postoperatif PECS II blok uygulanan çalışma gruplarında, kontrol grubuna göre postoperatif analjezik tüketiminde ve ağrı skorlarında (erken dönem, postoperatif 0, 2, 4 ve 8. saat) anlamlı düşüşler görülmüştür. Preoperatif PECS II blok uygulanan grupta postoperatif ilk analjezik uygulama zamanı, sadece genel anestezi uygulanan ve Postoperatif PECS II blok uygulanan gruplardan anlamlı olarak daha geç bulunmuştur. Sadece genel anestezi uygulanan ve Postoperatif PECS II blok uygulanan gruplarda postoperatif ilk analjezik uygulama zamanı benzer bulunmuştur. Meme cerrahisi geçirecek hastalarda PECS II bloğu preoperatif veya postoperatif dönemde genel anesteziye eklenmesi hastalarda daha az ağrı ile seyreden postoperatif analjezi elde edilmesini sağlamaktadır. PECS II bloğu preoperatif uygulanmasının en önemli avantajı ise intraoperatif anestezi tüketimini azaltmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Pektoral sinir bloğu. Postoperatif analjezi. Meme cerrahisi. Rejyonal blok.

Effects of PECS II (Pectoral Nerve) Block on Intraoperative Inhaled Anesthetic and Postoperative Analgesic Consumption in Patients Undergoing Breast Surgery

ABSTRACT

We aimed to evaluate the preoperative and postoperative application of PECS II (Pectoral Nerve) block in breast surgery, intraoperative anesthetic consumption, postoperative analgesic requirement and frequency of complications. A retrospective review of the anesthesia records of 75 patients who underwent breast surgery and analysis of the data was performed. The patients whose data were obtained were categorized into three groups. Group I (n25: control group with general anesthesia), Group II (n25: preoperative PECS II block and general anesthesia) and Group III (n25: postoperative PECS II block and general anesthesia). After analysis of the data, it was found that intraoperative desflurane MAC (minimum alveolar concentration) values were significantly lower in patients who underwent preoperative PECS II block compared to the other groups. Significant decreases in postoperative analgesic consumption and pain scores (early period, postoperative 0, 2, 4 and 8 hours) were observed in the study groups who underwent intraoperative and postoperative PECS II block compared to the control group. The first postoperative analgesic administration time was significantly later in the preoperative PECS II block group than in the general anesthesia only and postoperative PECS II block groups. The time to first postoperative analgesic administration was similar in the general anesthesia only and postoperative PECS II block groups. Adding PECS II block to general anesthesia preoperatively or postoperatively in patients undergoing breast surgery provides postoperative analgesia with less pain. The most important advantage of preoperative application of PECS II block is to reduce intraoperative anesthetic consumption.

Keywords: Pectoral nerve block. Postoperative analgesia. Breast surgery. Regional block.

Geliş Tarihi: 5.Kasım.2024

Kabul Tarihi: 17.Mart.2025

Dr. Mustafa Naci BALICA
Bilkent Şehir Hastanesi, Üniversiteler, 1604. Cd. No: 9, 06800
Çankaya/Ankara
Tel.: 0506 691 23 84
E-posta: nbalica23@gmail.com

* 3rd International Anesthesiology and Reanimation Symposium (1-2 Aralık 2023, Bursa) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazarların Orcid Bilgileri

Mustafa Naci BALICA: 0000-0002-7712-3872
Duygu KARAKÖSE ÇALIŞKAN: 0000-0003-0025-1478
Selcan YEREBAKAN AKESSEN: 0000-0002-9518-541X
Yunus Gürkan TÜRKER: 0000-0002-3019-581X

Akut postoperatif ağrı, kronik postmastektomi ağrısının gelişimi için temel bir risk faktörüdür; kadınların %40'ı meme kanseri cerrahisinden sonra ciddi akut postoperatif ağrı yaşarken %50'si bozulmuş yaşam kalitesiyle beraber kronik postmastektomi ağrısı çekerler^{1,2}. Meme cerrahisinde analjezi sağlamak için torakal epidural ve paravertebral bloklar altın standart teknikler haline gelmiştir, ancak anesteziistler bu prosedürleri teknik olarak uygulamakta rahat değildir. Bu teknikler için bir alternatif olarak pektoral sinir blokları (PECS I ve PECS II) geliştirilmiştir.

PECS blok tip I, pektoralis major (PMm) ve minor (Pmm) kasları arasında interfasyal düzlemde lateral ve mediyal pektoral sinirleri bloke eden kolay, güvenilir ve yüzeysel bir bloktur. PECS I blok analjezi sağlamak amacıyla farklı meme operasyonları için kullanılabilir, ancak temel olarak meme genişleticilerin ve subpektoral protezlerin yerleştirilmesi için kullanılmaktadır. Diğer potansiyel endikasyonlar; travmatik göğüs yaralanmaları, iyatrojenik pektoral kas diseksiyonları, pacemaker'lar, port kateterler ve göğüs drenlerinin takılmasıdır^{3,4}.

Blanco ve ark. ilk kez 2011'de pektoralis minor (PECS I) bloğunu uygulamıştır. Yazarlar Meme rekonstrüksiyon cerrahisinin bir parçası olarak meme implantı yerleştirilen 50 hasta üzerinde çalışmışlardır⁵. Daha sonra aynı çalışmacılar 2012 yılında PECS II blok olarak adlandırılan modifiye pektoralis sinir bloğu tekniğini kullanmıştır. Bu yeni teknik ile interkostobrakial sinir ve eş zamanlı olarak 3-6. interkostal sinirler, torasikus longus ve pektoral sinirlerin de bloke edilebildiği bildirilmiştir⁵.

Meme cerrahisinde ağrı yönetiminde lokal anesteziik infiltrasyonu, interkostal sinir bloğu, epidural blok ve paravertebral blok (PVB) gibi çeşitli rejyonel teknikler başarıyla kullanılmıştır⁶⁻⁸. PECS bloğun avantajlarını vurgulamak önemlidir. PECS blokta, paravertebral ve epidural bloklarla ilişkili sempatik blok yoktur, opioidler genellikle gerekmez, daha az tümör rekürrensi olur, basit ve hızlı etkili bir bloktur⁵. Rejyonel blokların kullanımı ile daha az riskle etkin analjezi sağlanmış olup, bu sayede hem yüksek riskli girişimsel işlemlerin yerini almıştır hem de sağladığı etkin analjezi ile tüketilen anesteziik ve opioid analjeziklerin azalmasına neden olmuştur.

Bu çalışmada Modifiye Radikal Mastektomi (MRM: meme dokusunun alınması + aksiller lenf nodu diseksiyonu) uygulanan PECS II (Pektoral Sinir) bloğun preoperatif ve postoperatif uygulanmasının, intraoperatif anesteziik kullanım miktarına etkisi ve postoperatif dönemde kullanılan analjezik ilaçların türü, miktarı ve kullanıma başlama süreleri ile opioid ihtiyacına bağlı gelişebilecek komplikasyonları karşılaştırmayı ve hastane yatış sürelerini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız, 24 Kasım 2015 tarih ve 2015-20/28 numaralı Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu kararı ile onay alındıktan sonra başlamıştır. Haziran 2015-Kasım 2015 tarihleri arasında 18-85 yaş arası, meme kanseri nedeniyle MRM yapılan, ASA I-II olan 75 kadın hasta çalışmaya dahil edildi ve retrospektif olarak incelendi. Hastaların tamamına aynı cerrahi prosedür uygulandı. Hastalara uygulanan MRM cerrahi prosedüründe meme dokusu alındıktan sonra aksiller lenf nodu diseksiyonu yapıldı ve bütün hastalara uygulandı. Aynı cerrahi ekip tarafından yapılan operasyonlar sonrasında hastane yatış takiplerini ve taburculuk kriterlerini cerrahi ekip belirlemiştir. Hastalar Üç grup şeklinde kategorize edildi: Grup I (n:25) sadece genel anestezi uygulanan kontrol grubu, grup II (n:25) genel anestezi + preoperatif PECS II blok ve grup III (n:25) genel anestezi + postoperatif PECS II blok uygulanan hastalar.

Intraoperatif ve Postoperatif Anestezi Yönetimi:

Hastalara, ameliyat odasına alındıktan sonra EKG, pulse oksimetre ve noninvasif tansiyon arteriyel monitorizasyonu uygulandı. Tüm hastalara ameliyat odasına alındıktan sonra premedikasyon amaçlı 1 mg midazolam intravenöz (IV) verildi. Hastaların anestezi indüksiyonunda; 1-2 mg/kg propofol ve 2-3 mcg/kg fentanil IV verildi. Hava yolu laringeal maske ile sağlandı. Anestezi idamesinde inhalasyon anesteziği olarak %50 hava ile karışık %4-6 volümde desfluran kullanıldı. İntraoperatif kan basıncı ve kalp atım hızında %20 artış olması halinde 50 mcg fentanil IV uygulandı. Anestezi idamesinde nöromusküler bloker ajan kullanılmadı. Hastalara ekstübasyondan önce intraoperatif 1 gr parasetamol IV infüzyon uygulandı.

Hastaların yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ (Vücut Kitle İndeksi), cerrahi süre ve ASA (American Society of Anesthesiology, fiziksel risk klasifikasyonu) değerleri kaydedildi. İntraoperatif anestezi kayıt formlarından olguların 15, 30, 45 ve 60. dakikalardaki desfluran MAC (minimum alveolar konsantrasyon) değerleri ile birlikte kan basıncı ve kalp atım hızı değerleri kaydedildi. Postoperatif olarak ilk analjezik uygulama zamanları, hangi ajan kullanıldığı ve dozları kaydedildi. Klinikte yapılan Vizüel Analog Skala (VAS; 0: ağrı yok, 10: en şiddetli ağrı) takiplerindeki 2, 4, 8, 12. ve 24. saat değerleri kaydedildi. Hastaların postoperatif dönemde ayılma ünitesinde ve servis takiplerinde daha sık ölçümü yapılmasına rağmen biz çalışmamızda hemşire gözlem formlarındaki 2, 4, 8, 12 ve 24. saat VAS değerlerini kayıt altına aldık. Hastaların yatış süreleri boyunca gelişen komplikasyonlar ve taburculuk süreleri kaydedildi.

Meme Cerrahisinde PECS Blok

PECS II blok uygulaması:

Preoperatif olarak yapılan PECS II blok, anestezi indüksiyonu ve hava yolu güvenliği sağlandıktan sonra ultrasound (US) yardımıyla uygulandı. PECS II blok hasta supin pozisyonda cerrahi uygulanacak aynı taraflı omuzunu abduksiyon pozisyonunda tutarken, 8-12 MHz lineer prob kullanılarak US uyumlu 50 mm iğneyle (Stimuplex Ultra, 22 G Braun) gerçekleştirildi. Cilt dezenfekte edildikten sonra US probu ilk olarak infraklavikuler bölgeye sagittal düzlemde yerleştirildi. Daha sonra aksiller arter ve ven US ile belirlendi. US probu kaudale doğru kaydırıldı ve torakoakromiyal arter görüldükten sonra prob rotasyon ile horizontal pozisyona getirildi. Fasyal planda pektoral kaslar arasına US eşliğinde probun lateral kenarından in plane teknikle girilerek 10 ml %0,25'lik bupivakain enjekte edildi. Daha sonra, US probu aksillaya doğru serratus anterior kasının görüntülediği 2, 3 ve 4. kostalar üzerine ilerletildi. Son olarak pektoralis minör ve serratus anterior kaslarının arasına 20 ml %0,25'lik bupivakain enjekte edildi. Postoperatif olarak uyguladığımız PECS II blok ise cerrahi işlem bittikten sonra hasta ekstübe olmadan önce uygulandı. Aynı teknik kullanılarak blok sağlandı.

İstatistiksel yöntem:

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde, ortalama $\pm$ standart sapma, median (minimum-maksimum), frekans ve/veya % oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov test ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde ANOVA, Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U test kullanıldı. Nitel verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında Fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

Bulgular

Grup I, Grup II ve Grup III de olguların demografik verileri (yaş, boy, ağırlık, VKİ, cerrahi süre ve ASA değerleri) Tablo I'de sunulmuştur. Gruplar demografik veriler açısından benzer bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo I).

İntraoperatif tüm ölçüm zamanlarında desfluran için MAC değerleri Tablo II'de sunulmuştur. Grup II'de intraoperatif desfluran MAC değerleri, Grup I ve Grup III'den anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo II). Grup I ve Grup III'de intraoperatif desfluran için MAC değerleri benzer bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo II).

Tablo I. Olguların demografik verileri

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Yaş (yıl)	Ort $\pm$ ss	56,6 $\pm$ 13,8	51,5 $\pm$ 14,3	50,0 $\pm$ 14,1	0,227
	Median				
	Min-Maks	(58 37 - 84)	(49 25 - 80)	(50 27 - 77)	
Boy (cm)	Ort $\pm$ ss	157,5 $\pm$ 7,3	158,4 $\pm$ 5,3	158,9 $\pm$ 4,3	0,687
	Median				
	Min-Maks	(157 138 - 176)	(159 148 - 168)	(160 150 - 167)	
Ağırlık (kg)	Ort $\pm$ ss	72,2 $\pm$ 12,5	74,2 $\pm$ 15,7	70,2 $\pm$ 13,4	0,600
	Median				
	Min-Maks	(71 45 - 93)	(72 52 - 113)	(69 50 - 100)	
VKİ (kg/m ²)	Ort $\pm$ ss	29,1 $\pm$ 5,1	29,6 $\pm$ 5,8	27,9 $\pm$ 5,4	0,528
	Median				
	Min-Maks	(29 19 - 41)	(28 21 - 43)	(27 19 - 40)	
Cerrahi Süre (dk)	Ort $\pm$ ss	75,2 $\pm$ 24,6	80,6 $\pm$ 22,7	77,8 $\pm$ 17,7	0,684
	Median				
	Min-Maks	(75 30 - 120)	(70 50 - 120)	(80 50 - 100)	
ASA I n (%)		11 (44%)	9 (%36)	8 (%32)	0,372
ASA II n (%)		14 (%56)	16 (%64)	17 (%68)	0,797

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; ANOVA, Kruskal-Wallis test – ASA: Kikare testi
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: maksimum, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, ASA: American Society of Anesthesiology (Amerikan Anestezi Derneği)

Tablo II. Desfluran MAC değerlerinin gruplara göre değişimi

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
İntraoperatif 15. dakika MAC	Ort $\pm$ ss	1,0 $\pm$ 0,1	0,8 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,1	0,000 *
	Median				
	Min-Maks	(1,0 0,6 - 1,0)	(0,8 0,5 - 1,0)	(1,0 0,5 - 1,0)	
İntraoperatif 30. dakika MAC	Ort $\pm$ ss	0,9 $\pm$ 0,2	0,7 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,1	0,000 *
	Median				
	Min-Maks	(1,0 0,4 - 1,0)	(0,7 0,6 - 0,9)	(1,0 0,4 - 1,0)	
İntraoperatif 45. dakika MAC	Ort $\pm$ ss	0,9 $\pm$ 0,2	0,7 $\pm$ 0,2	0,9 $\pm$ 0,2	0,001 *
	Median				
	Min-Maks	(1,0 0,4 - 1,0)	(0,7 0,5 - 0,9)	(1,0 0,3 - 1,0)	
İntraoperatif 60. dakika MAC	Ort $\pm$ ss	0,9 $\pm$ 0,2	0,7 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,2	0,000 *
	Median				
	Min-Maks	(1,0 0,5 - 1,0)	(0,65 0,5 - 0,8)	(1,0 0,3 - 1,0)	
İntraoperatif Ortalama MAC	Ort $\pm$ ss	0,9 $\pm$ 0,1	0,7 $\pm$ 0,1	0,9 $\pm$ 0,1	0,000 *
	Median				
	Min-Maks	(1,0 0,5 - 1,0)	(0,725 0,5 - 0,9)	(1,0 0,4 - 1,0)	

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; ANOVA, Kruskal-Wallis test
MAC: Minimum Alveolar Concentration (Minimum Alveolar Konsantrasyon), Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Hastaların intraoperatif ortalama arter basınçları (OAB) Tablo III'de sunulmuştur. Gruplar arasında intraoperatif OAB açısından istatistiksel anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo III).

Tablo III. İntraoperatif ortalama arter basınçlarının gruplara göre değişimi

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Preoperatif Ortalama	Ort±ss	87,4 ± 12,1	91,2 ± 12,0	90,2 ± 13,5	0,543
Arter Basıncı (mmHg)	Median	(91 67 - 108)	(92 68 - 124)	(90 68 - 121)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 15. dakika (mmHg)	Ort±ss	67,3 ± 13,1	65,0 ± 11,5	67,4 ± 13,6	0,755
	Median	(65 48 - 100)	(60 50 - 100)	(60 40 - 95)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 30. dakika (mmHg)	Ort±ss	65,0 ± 14,6	60,6 ± 7,9	67,0 ± 11,3	0,144
	Median	(60 45 - 110)	(60 50 - 80)	(70 40 - 80)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 45. dakika (mmHg)	Ort±ss	63,8 ± 11,2	61,0 ± 6,1	65,6 ± 10,2	0,228
	Median	(60 50 - 100)	(60 55 - 80)	(65 45 - 80)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 60. dakika (mmHg)	Ort±ss	64,6 ± 10,6	62,3 ± 6,3	63,6 ± 9,8	0,670
	Median	(61 50 - 90)	(60 50 - 80)	(60 45 - 80)	
	Min-Maks				
İntraoperatif Ortalama (mmHg)	Ort±ss	65,4 ± 11,2	62,3 ± 6,9	66,0 ± 10,4	0,355
	Median	(63 51 - 100)	(60 53 - 81)	(66 43 - 83)	
	Min-Maks				

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

İntraoperatif kalp atım hızları (KAH) Tablo IV'de sunulmuştur. Gruplar arasında intraoperatif KAH açısından 30. dakika değerleri grup II'de anlamlı düşük çıkmıştır ($p < 0,05$) (Tablo IV).

Tablo IV. İntraoperatif kalp atım hızının gruplara göre değişimi

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Preoperatif Nabız (vuru/dk)	Ort±ss	79,7 ± 10,8	83,2 ± 15,7	80,3 ± 14,9	0,640
	Median	(78 65 - 105)	(85 56 - 122)	(79 52 - 108)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 15. Dakika (vuru/dk)	Ort±ss	77,0 ± 11,6	73,2 ± 10,1	80,0 ± 13,8	0,138
	Median	(75 50 - 110)	(75 60 - 95)	(75 55 - 120)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 30. Dakika (vuru/dk)	Ort±ss	78,4 ± 14,7	69,4 ± 8,2	75,8 ± 13,0	0,034*
	Median	(75 50 - 105)	(70 60 - 85)	(75 50 - 105)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 45. Dakika (vuru/dk)	Ort±ss	73,0 ± 14,2	68,8 ± 7,8	72,4 ± 12,2	0,395
	Median	(70 50 - 100)	(70 60 - 90)	(70 50 - 95)	
	Min-Maks				
İntraoperatif 60. Dakika (vuru/dk)	Ort±ss	73,0 ± 12,3	68,1 ± 7,6	69,5 ± 10,9	0,294
	Median	(75 50 - 95)	(70 60 - 85)	(70 50 - 90)	
	Min-Maks				
İntraoperatif Ortalama (vuru/dk)	Ort±ss	76,3 ± 12,7	70,0 ± 7,4	74,7 ± 11,3	0,104
	Median	(75 50 - 98)	(71 60 - 89)	(74 55 - 98)	
	Min-Maks				

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; ANOVA, KruskalWallis test

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grup II'de postoperatif ilk analjezik uygulama zamanı, grup I ve grup III'den anlamlı olarak daha geç bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo V). Grup I ve Grup III'de postoperatif ilk analjezik uygulama zamanı benzer bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo V).

Tablo V. Postoperatif ilk analjezik uygulama zamanının gruplar arasında değişimi

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Postoperatif İlk Analjezik Uygulama Zamanı (Saat)	Ort±ss	1,3 ± 0,9	2,3 ± 0,8	1,5 ± 0,7	0,000*
	Median	(1,0 1,0 - 4,0)	(2,0 1,0 - 3,0)	(1,0 1,0 - 3,0)	
	Min-Maks				

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; ANOVA, KruskalWallis test

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Postoperatif ağrı skorları (VAS 0-10) Tablo VI'da sunulmuştur. Grup I'de postoperatif 2, 4. ve 8. saatte ölçülen VAS değerleri Grup II ve Grup III'den anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo VI). Grup II ve Grup III'de 2, 4 ve 8. saatte ölçülen VAS değerleri benzer bulunmuştur (Tablo VI). Grup III'de postoperatif VAS değerleri nispeten düşük olsada analjezik ihtiyacı erken dönemde olmuştur. Grup I, Grup II ve Grup III'de olguların 12 ve 24.sa'da ölçülen VAS skorları ise hasta sayısı yetersiz olduğu için istatistiksel olarak ölçülememiştir. (Tablo VI).

Tablo VI. Postoperatif VAS değerleri

		Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
VAS (0-10) - 2. Saat	Ort±ss	2,8 ± 1,7	0,6 ± 0,0	1,4 ± 1,7	0,000
	Median	(3 0,0 - 5,0)	(0 0,0 - 3,0)	(0 0,0 - 4,0)	
	Min-Maks				
VAS (0-10) - 4. Saat	Ort±ss	1,7 ± 1,4	0,0 ± 0,2	0,2 ± 0,7	0,000
	Median	(2 0,0 - 4,0)	(0 0,0 - 1,0)	(0 0,0 - 3,0)	
	Min-Maks				
VAS (0-10) - 8. Saat	Ort±ss	0,8 ± 1,1	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,000
	Median	(0 0,0 - 4,0)	(0 0,0 - 0,0)	(0 0,0 - 0,0)	
	Min-Maks				
VAS (0-10) - 12. Saat	Ort±ss	0,0 ± 0,2	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	x
	Median	(0 0,0 - 1,0)	(0 0,0 - 0,0)	(0 0,0 - 0,0)	
	Min-Maks				
VAS (0-10) - 24. Saat	Ort±ss	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	x
	Median	(0 0,0 - 0,0)	(0 0,0 - 0,0)	(0 0,0 - 0,0)	
	Min-Maks				
VAS (0-10) Ortalama	Ort±ss	1,36 ± 0,88	0,12 ± 0,24	0,32 ± 0,48	0,000
	Median	(0 0,0 - 3)	(0 0,0 - 1)	(0 0,0 - 2)	
	Min-Maks				

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; ANOVA, KruskalWallis test

VAS: Vizüel Analog Skala, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Postoperatif analjezik kullanımı ve ilaç çeşitleri Tablo VII'de sunulmuştur. Grup I'de analjezik ajan gereksinimi olan hasta sayısı Grup II ve Grup III'den anlamlı olarak daha fazlaydı ($p < 0,05$) (Tablo VII). Grup I'de hastalara postoperatif dönemde birden fazla analjezik ilaç kullandı. Grup II ve Grup III'de postoperatif analjezik ajan gereksinimi benzer bulunmuştur (Tablo VII). Postoperatif dönemde analjezik olarak kullanılan meperidin, PECS blok

Meme Cerrahisinde PECS Blok

uygulanan hastalarda ihtiyaç duyulmadığı için kullanılmamıştır (Tablo VII).

Tablo VII. Postoperatif analjezik kullanımı ve analjezik ajan dağılımı

	Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Analjezik alan	Almadı n:0 (0,0%) Aldı n:25 (100,0%)	n:18 (72,0%) n:7 (28,0%)	n:14 (56,0%) n:11 (44,0%)	0,000*
Parasetamol	n:25 (100,0%)	n:4 (16,0%)	n:11 (44,0%)	0,000*
Tenoksikam	n:11 (44,0%)	n:3 (12,0%)	n:0 (0,0%)	
Deksketoprofen	n:6 (24,0%)	n:0 (0,0%)	n:0 (0,0%)	
Meperidin	n:11 (44,0%)	n:0 (0,0%)	n:0 (0,0%)	

*p<0,05 anlamlı fark var, p>0,05 anlamlı fark yok; Kikare testi

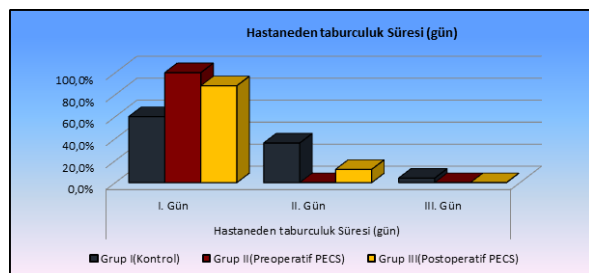
Grup I'de opioide bağlı olarak bulantı ve kusma sıklığı Grup II ve Grup III'den anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p < 0,05) (Tablo VIII). Grup II ve Grup III'de bulantı, kusma ve oksijen desaturasyonu gibi postoperatif opioid kullanımına bağlı yan etkiler, opioid gereksinimi olmadığı için hiçbir hastada gelişmemiştir (Tablo VIII). Grup I'de ise bir hastada oksijen desaturasyonu gelişmiştir.

Tablo VIII. Postoperatif opioidlere bağlı yan etkiler

Komplikasyonlar	Grup I (Kontrol, n=25)	Grup II (Preoperatif PECS, n=25)	Grup III (Postoperatif PECS, n=25)	P
Bulantı	n:9 (36,0%)	n:0 (0,0%)	n:0 (0,0%)	0,006*
Kusma	n:9 (36,0%)	n:0 (0,0%)	n:0 (0,0%)	0,006*
02 desaturasyonu	n:1 (4,0%)	n:0 (0,0%)	n:1 (4,0%)	0,807

*p<0,05 anlamlı fark var, p>0,05 anlamlı fark yok; Kikare testi

2 gün ve üstü sürede hastaneden taburcu olan hasta sayıları; Grup I için 10 hasta (% 40), Grup II için 0 hasta (% 0) ve Grup III için ise 3 hastaydı (% 12). Grup I'de, Grup II ve Grup III'e göre 2 gün ve üstü hastaneden taburculuk süreleri olan hasta sayısı anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur (p < 0,05) (Şekil 1). Grup II ve Grup III'de 2 gün ve üstü hastaneden taburculuk süreleri benzer olarak bulunmuştur (p > 0,05) (Şekil 1).



Şekil 1:

Olguların hastane taburculuk süreleri

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada preoperatif uygulanan PECS II blok intraoperatif desfluran MAC değerlerini düşürdüğü için diğer gruplara göre daha avantajlı bulundu. Ayrıca PECS II blok uygulanan meme cerrahisi hastalarında, kontrol grubuna göre erken dönem postoperatif ağrı skorlarının düşük olduğu görüldü. Postoperatif dönemdeki analjezik gereksinimi olan hasta sayısı Grup I'de daha fazla bulundu. PECS II Blok uygulanan hastalara opioid analjezik kullanma gereksinimi olmadı. 2 gün ve üstü hastanede yatış yapan hasta sayısı Grup I'de daha fazla bulundu.

Ameliyat sonrası meme kanseri nüksüne üç perioperatif faktör neden olmaktadır. Birincisi; cerrahi operasyon, hücre aracılı bağışıklığı inhibe eder, proanjiyojenik faktör konsantrasyonunu yükseltir, anti-anjiyojenik faktör konsantrasyonunu azaltır ve malign dokuya bağlı büyüme faktörlerinin salınımını teşvik eder⁹. İkinci olarak; inhaler anesteziğin kullanımı bağışıklık hücrelerinin işlevini etkiler ve doğrudan kanser hücresinin çoğalmasını artırır¹⁰. Üçüncü olarak; opioid analjezikler hem humoral hem de hücrel bağışıklık fonksiyonunu baskılayacak, anjiyogenezi teşvik edecek ve meme kanserinin büyümesini artıracaktır¹¹. Bu çalışmada preoperatif dönemde PECS blok uygulanan grupta intraoperatif dönemde kullanılan desfluran MAC değeri diğer gruplara göre daha düşük bulundu. Inhaler anesteziğin kanser rekürrensine neden olduğunu düşünersek uygulanan bu bloğun inhaler anestezi tüketimini azaltması nedeniyle rekürrensin önlenmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir. Yine aynı şekilde yapılan PECS bloklar, postoperatif dönemde opioid kullanımında azalmaya neden olduğu için kanser rekürrensine azalmasında olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

48 hasta ile yapılan bir çalışmada 24 hastaya opioid ağırlıklı genel anestezi, diğer 24 hastaya PECS bloğun yapıldığı opioid analjezik ilacın kullanılmadığı genel anestezi uygulanmıştır. İntraoperatif hemodinami her iki grupta da benzer olarak bulunmuştur¹². Çalışmamızda hastaların intraoperatif dönemdeki ortalama arter basıncı ölçümleri arasında fark bulunmadı. Grup I ve Grup III de inhaler anestezi miktarının fazla olması nedeniyle ortalama arter basınçları Grup II ile benzer olarak bulunduğu düşünülmektedir. Yine aynı şekilde intraoperatif dönemdeki ortalama nabız değerleri gruplar arasında benzer olarak bulundu. Grup I'de 30. dakika nabız değerleri düşük olarak bulunmasını erken dönemde inhaler anestezi miktarının fazla olması ve takiplerde inhaler anestezi miktarının azaltılmasıyla gruplar arasında benzer değerler bulunduğu görüldü. Anestezi idamesinde Grup II'de inhaler anestezi miktarının az olmasına rağmen gruplar arasında ortalama arter basınçları ve nabız değerlerinde anlamlı farklılık

bulunmadı. Preoperatif dönemde uygulanan PECS bloğun anestezi idamesinde ve hastaların vital bulgularının stabilizasyonunda olumlu etkilerinin olduğu görüldü.

PECS II bloğuna karşı analjezik yapılan ve 290 hastayı kapsayan dört çalışmada ilk analjezik talebine kadar geçen süre ölçülmüştür. Bu süre PECS II bloğu uygulanan hastalarda önemli ölçüde uzamıştır^{7,13-15}. Bu çalışmada Grup II'de postoperatif dönemde ilk analjezik uygulanma zamanı anlamlı olarak daha geç bulundu. Preoperatif dönemde yapılan PECS II blok etkinliğinin yeterli düzeye ulaşması nedeniyle postoperatif erken dönemde analjezik gereksinimi daha az olarak bulundu. Hastaların servis takiplerinde Grup III'de uygulanan bloğun etkinliği tam oluşana kadar geçen süre içinde intravenöz analjezik uygulandığı düşünülmektedir.

Postoperatif ilk 24 saat boyunca VAS ölçeği kullanılarak ağrı indeksi, opioid tüketimi değerlendirilen bir çalışmada ameliyat sonrası 24 saatlik dönemde toplanan ağrı verileri PECS blok ve PECS blok olmayan gruplar arasında karşılaştırılmıştır. PECS grubunda hastaların %50'sinde ameliyattan 24 saat sonra ağrı olmazken, kontrol grubunda bu oran %42,86'dır. Ameliyat sonrası ağrısı olanların çoğu hafif ağrı grubunda (VAS 1'den 3'e kadar) sınıflandırılmış olup, bu oran PECS grubunda %42,50 ve kontrol grubunda %40,48 olarak bulunmuş ($p=0,280$)¹⁶. Bir meta-analizde, PECS bloğu kullanımı VAS ağrı skorlarını postoperatif ayılma ünitesinde 1,90 puan ve postoperatif 1. saatte 2,17 puan azaltmıştır. Ameliyat sonrası 24. saatte VAS ağrı skorlarındaki azalma 1,01 puana düşse de fark anlamlı kalmıştır¹⁷. Bizim çalışmamızda sadece genel anestezi uygulanan kontrol grubunda postoperatif 2, 4 ve 8. saat VAS değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Gruplar arasında VAS değerleri açısından 12. saat ve sonrasında farklılık görülmedi. Postoperatif hastaların servis takiplerinde VAS değeri 3 üstü olması durumunda VAS değerlerinin daha fazla artışına izin verilmeden rutin olarak analjezikler uygulanmıştır. Postoperatif VAS değerleri Grup III'de Grup I'den düşük olmasına rağmen Grup I ve Grup III'ün ilk analjezik uygulama zamanları benzer olarak bulundu. Bunun nedeninin Grup I'e ilk uygulanan analjeziğin opioid türevi, Grup III'e non-opioid türevi ilaç uygulanması olduğu düşünülmüştür.

Birçok çalışmada PECS blok uygulanan grupta opioid kullanımında azalma görülmüştür. Bu çalışmalarda PECS II bloğu uygulanan veya uygulanmayan hastalarda ameliyattan sonraki ilk 24 saatte opioid tüketimi karşılaştırılmıştır. PECS II bloğu uygulanan hastalarda ameliyattan sonraki ilk 24 saat içinde kontrol gruplarına kıyasla önemli ölçüde daha az opioid tüketilmiştir^{7,13,14,18-20}. Wahba ve ark. postoperatif ilk 24 saatteki morfin ihtiyacının PECS grubunda, paravertebral blok (PVB) grubuna kıyasla

daha düşük dozda olduğunu bulmuştur. Morfin ihtiyacına kadar geçen süre PECS grupta PVB gruba kıyasla daha uzun olarak saptanmıştır. İstirahat esnasındaki ağrı sayısal değerlendirme skoru (NRS) PECS grupta PVB gruba kıyasla 1, 6 ve 12. saatte daha düşük iken, 18. ve 24. saatte PVB grubunda PECS gruba kıyasla daha düşük bulunmuştur²¹. Opioid tüketiminde ve hasta tarafından bildirilen ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüşlerin olduğu çalışmalar daha çok bulunmaktadır^{7,9,19,22-31}. Postoperatif dönemde opioid tüketiminde fark görülme³² çalışmalar bulunduğ³³ gibi, opioid tüketiminde artış görülen³³ çalışmada bulunmaktadır. Çalışmamızda Grup I'de bütün hastalarda postoperatif dönemde analjezik gereksinimi olurken Grup II'de %28 oranında, Grup III'de %44 oranında analjezik gereksinimi oldu. Postoperatif dönemde uygulanan analjeziğin türünü serviste takip eden hekim belirlediği için Grup I'de analjezik olarak meperidin (%44), parasetamol (%100), tenoksikam (%44) ve deksketoprofen (%24) uygulanmıştır. Grup II'de parasetamol (%16) ve tenoksikam (%12) uygulanırken, Grup III'de sadece parasetamol (%44) uygulanmış. PECS blok uygulaması postoperatif dönemde analjezik gereksinimi azaltırken opioid gibi güçlü analjeziklerin gereksinimini ise ortadan kaldırdı.

Genel anestezi altında gerçekleştirilen meme cerrahilerinden sonra bulantı-kusma sıklığı dikkate alınması gereken bir komplikasyondur³⁴. Nitröz oksit kullanımından kaçınılması ve propofol kullanılması bulantı ve kusmayı azaltacağı gibi PECS blok yapılan olgularda düşük opioid tüketimi bulantı ve kusmayı azaltan diğer bir etkidir^{35,36}. Bashandy ve ark. çalışmasında postanestezi bakım ünitesinde bulantı, kusma ve sedasyon skorlarını değerlendirmiş, bulantı kusma ve sedasyon skorları PECS blok ve genel anestezi uyguladığı grupta tek başına genel anestezi uygulanan gruba göre daha düşük bulmuştur⁷. Yapılan çalışmalarda pektoral sinir bloğu uygulanan hastalarda ameliyat sonrası bulantı ve kusma insidansında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bildirilmiştir^{7,26-28,30}. Bazı çalışmalarda ameliyat sonrası bulantı ve kusma insidansında artış bildirilmişken³², fark görülme³³ çalışmada bulunmaktadır²³. Bu çalışmada PECS blok uygulanan olgularda postoperatif dönemde opioid gereksinimi olmadı. Opioid analjezik kullanımına bağlı bulantı kusma sık rastlanılan bir yan etkidir. Hastalarımızda opioid gereksinimi olmadığı için buna bağlı yan etkilerde görülmedi.

Karaca ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada pektoral blok uygulanan grupta hastane kalış süreleri daha kısa olarak bulunmuştur³⁷. Başka bir çalışmada da PECS blok ve genel anestezi uygulanan gruba kıyasla postanestezi bakım ünitesinde ve hastanede kalış süreleri daha kısa bulunmuştur⁷. Bizim çalışmamızda kontrol grubunda hastane kalış süreleri diğer gruplara göre daha uzun

Meme Cerrahisinde PECS Blok

bulunurken, preoperatif ve postoperatif uygulanan PECS blok sonrasında hastane kalış süreleri arasında farklılık bulunmamıştır. Postoperatif dönemde etkin analjezi sağlanan hastalarda, taburculuk sürelerinin daha kısa olduğu kanısındayız.

PECS bloğun erken dönem postoperatif ağrı skorlarını düşürdüğü görülmüştür. PECS blok aynı zamanda postoperatif opioid ve analjezik gereksinimini azaltıp, opioidlere bağlı bulantı, kusma gibi komplikasyonları azaltmıştır. Preoperatif uygulanan PECS blok, intraoperatif anestezi gereksinimini azaltması nedeniyle postoperatif PECS bloğa göre avantajlı bulunmuştur.

Çalışmamızın limitasyonları ise, hasta yaş aralığının geniş olması nedeniyle ağrı skorlarına etkili olması, postoperatif dönemde yapılan analjezik türlerinin standardize edilmemesi, postoperatif analjezik ajan gereksinimlerini belirlemede hasta kontrollü analjezi (HKA) kullanılmaması olarak değerlendirilebilir.

Etik Kurul Onay Bilgisi

Onaylayan Kurul: Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Onay Tarihi: 24.11.2015

Karar No: 2015-20/28

Araştırmacı Katkı Beyanı:

Fikir ve tasarım: M.N.B., Y.G.T.; Veri toplama ve işleme: M.N.B., D.K.Ç.; Analiz ve verilerin yorumlanması: S.Y.A., Y.G.T.; Makalenin önemli bölümlerinin yazılması: M.N.B., Y.G.T.

Destek ve Teşekkür Beyanı:

Herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı:

Makale yazarlarının çıkar çatışması beyanı yoktur.

Kaynaklar

1. Poleshuck EL, Katz J, Andrus CH, et al. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. *J Pain*. 2006;7:626–34.
2. Gärtner R, Jensen MB, Nielsen J, et al. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *JAMA*. 2009;302:85–92.
3. Blanco R. Bloqueo pectoral (Pecs Block). Manual de anestesia regional y conoanatomía avanzada. Capítulo 4. Madrid: Editorial Ene; 2011;92–5.
4. Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia*. 2011; 66:847–8.
5. Blanco R, Fajardo M, Maldonado TP. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 2012;59:470–75.
6. Talbot H, Hutchinson SP, Edbrooke DL, Wrench I, Kohlhardt SR. Evaluation of a local anesthesia regimen after mastectomy. *Anaesthesia* 2004;59:664–67.
7. Bashandy GMN, Abbas DN. Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2015; 40: 68–74.
8. Lynch EP, Welch KJ, Carabuena JM, Eberlein TJ. Thoracic epidural anesthesia improves outcome after breast surgery. *Ann Surg* 1995;222:663–69.
9. Duff S, Connolly C, Buggy DJ. Adrenergic, inflammatory, and immune function in the setting of oncological surgery: their

effects on cancer progression and the role of the anesthetic technique in their modulation. *Int Anesthesiol Clin*. 2016;54:48–57.

10. Iwasaki M, Zhao H, Jaffer T, et al. Volatile anaesthetics enhance the metastasis related cellular signalling including CXCR2 of ovarian cancer cells. *Oncotarget*. 2016;7:26042–56.
11. Connolly C, Buggy DJ. Opioids and tumour metastasis: does the choice of the anesthetic-analgesic technique influence outcome after cancer surgery? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2016;29:468–74.
12. Tripathy S, Rath S, Agrawal S, et al. Opioid-free anesthesia for breast cancer surgery: An observational study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2018;34:35–40.
13. Hassn AMA, Zanfaly HE, Biomy TA. Pre-emptive analgesia of ultrasound-guided pectoral nerve block II with dexmedetomidine–bupivacaine for controlling chronic pain after modified radical mastectomy. *Research and Opinion in Anesthesia and Intensive Care* 2016;3:6–13.
14. Kumar S, Goel D, Sharma SK, et al. A randomised controlled study of the post-operative analgesic efficacy of ultrasound-guided pectoral nerve block in the first 24 h after modified radical mastectomy. *Indian Journal of Anaesthesia* 2018;62:436–42.
15. Neethu M, Pandey RK, Sharma A, et al. Pectoral nerve blocks to improve analgesia after breast cancer surgery: A prospective, randomized and controlled trial. *Journal of Clinical Anesthesia* 2018;45:12–17.
16. Leite ALDS, Rocha FTR, Oliveira MJC, et al. Impact of Pectoralis Nerve Block (PECS) on postoperative pain in patients submitted to mastectomy with lymphadenectomy. *Rev Col Bras Cir*. 2022 Dec 12;49:e20223366.
17. Sun Q, Liu S, Wu H, et al. Clinical analgesic efficacy of pectoral nerve block in patients undergoing breast cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99:e19614.
18. Versyck B, Van Geffen GJ, Van Houwe P. Prospective double blind randomized placebo-controlled clinical trial of the pectoral nerves (Pecs) block type II. *Journal of Clinical Anesthesia* 2017;40:46–50.
19. Kim DH, Kim S, Kim CS, et al. Efficacy of pectoral nerve block type II for breast-conserving surgery and sentinel lymph node biopsy: a prospective randomized controlled Study. *Pain Research and Management* 2018;20:1–8.
20. Wang K, Zhang X, Zhang T, et al. The Efficacy of Ultrasound-guided Type II Pectoral Nerve Blocks in Perioperative Pain Management for Immediate Reconstruction After Modified Radical Mastectomy. *Clinical Journal of Pain* 2018;34:231–36.
21. Wahba SS, Kamal SM. Thoracic paravertebral block versus pectoral nerve block for analgesia after breast surgery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2014;30:129–35.
22. Hong B, Bang S, Oh C, Park E, Park S. Comparison of PECS II and erector spinae plane block for postoperative analgesia following modified radical mastectomy: Bayesian network meta-analysis using a control group. *J Anesth*. 2021;35:723–33.
23. Versyck B, Van Geffen GJ, Chin KJ. Analgesic efficacy of the Pecs II block: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2019;74:663–73.
24. Senapathi TGA, Widnyana IMG, Aribawa IGNM, Jaya AAPs, Junaedi IMD. Combined ultrasound-guided Pecs II block and general anesthesia are effective for reducing pain from modified radical mastectomy. *J Pain Res*. 2019;12:1353–58.
25. De Cassai A, Bonanno C, Sandei L, et al. PECS II block is associated with lower incidence of chronic pain after breast surgery. *Korean J Pain*. 2019;32:286–91.
26. Zhao J, Han F, Yang Y, Li H, Li Z. Pectoral nerve block in anesthesia for modified radical mastectomy: a meta-analysis

- based on randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2019;98:e15423.
27. Fancellu A, Perra T, Ninniri C, et al. The emerging role of pectoral nerve block (PECS block) in breast surgery: a case-matched analysis. *Breast J.* 2020;26:1784–87
 28. Kurien RK, Salins SR, Jacob PM, Thomas K. Utility of Pecs block for perioperative opioid-sparing analgesia in cancer-related breast surgery: a randomized controlled trial. *Indian J Surg Oncol.* 2021;12:713–21.
 29. Bakeer A, Abdallah NM. Erector spinae plane block versus PECS block type II for breast surgery: a randomized controlled trial. *Anesth Pain Med.* 2022;12:e122917.
 30. Jin Z, Li R, Gan TJ, He Y, Lin J. Pectoral Nerve (PECs) block for postoperative analgesia-a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol.* 2020;12:40–50.
 31. Kubodera K, Fujii T, Akane A, et al. Editors' Choice Efficacy of pectoral nerve block type-2 (Pecs II block) versus serratus plane block for postoperative analgesia in breast cancer surgery: a retrospective study. *Nagoya J Med Sci.* 2020;82:93–99.
 32. Uribe AA, Weaver TE, Villalobos ME, et al. Efficacy of PECS block in addition to multimodal analgesia for postoperative pain management in patients undergoing outpatient elective breast surgery: a retrospective study. *Front Med (Lausanne)* 2022;9:975-80.
 33. Desroches J, Roy M, Belliveau M, Leblanc B, Beaulieu P. PECS I block for postoperative analgesia in patients undergoing breast augmentation surgery: a randomized double-blind placebo-controlled study. *Braz J Anesthesiol.* 2020;70:333–42.
 34. Hammas B, Thorn SE, Wattwil M. Superior prolonged antiemetic prophylaxis with a four-drug multimodal regimen: comparison with propofol or placebo. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:232–37.
 35. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, et al. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2003;97:62–71.
 36. Jokela RM, Saarela TAK, Valanne JV, et al. Postoperative nausea and vomiting after sevoflurane with or without ondansetron compared with propofol in female patients undergoing breast surgery. *Anesth Analg* 2000;91:1062–65.
 37. Karaca O, Pinar HU, Arpacı E, et al. The efficacy of ultrasound-guided type-I and type-II pectoral nerve blocks for postoperative analgesia after breast augmentation: A prospective, randomised study. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019;38:47-52.