

BÖLÜM 8

MEME CERRAHİSİNDE FASİAL PLAN BLOKLARI VE YENİ YAKLAŞIMLAR

Ayşe VAHAPOĞLU¹

GİRİŞ

Meme kanseri, dünya çapında en fazla kadınlarda rastlanan kanser türüdür ve kanser hastalığından ölüm sebepleri arasında akciğer kanserinin ardından 2. sırada gelir (1, 2). Kanser ölümleri birincil tümörle değil, sıklıkla nüks veya metastazla ilişkilidir (3). Birincil tedavi yöntemi cerrahi müdahaledir(4). Meme kanserli hastalarda mastektomi ile sağkalım artmaktadır. Bu hastalarda cerrahi müdahaleler için, genel anestezi standart olsa da, çok sayıda kişi ameliyat sonrası ağrı duyar(5). Postoperatif erken dönemde yetersiz analjezi, hasta memnuniyetinin azalmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına ve sağlık maliyetinin artmasına yol açar (6). Meme kanserinden kurtulanlarda akut ağrının optimal yönetimi, cerrahi sonrası kronik ağrı gelişimini de azaltabilir.

Meme kanserinin cerrahi türünü bilmek, ağrıların nöral kökeninin anlaşılmasıyla peroperatif analjezik yönetimi için önemlidir(7). Subkutan meme dokusunun kama biçiminde eksizyonuna lumpektomi denir. Daha çok meme dokusu çıkarılmasına , parsiyel mastektomi (quadrantektomi ya da segmental mastektomi) adı verilir. Total (basit) mastektomide, bütün subkutan meme dokusuyla yeterli miktarda cilt dokuları çıkarılmaktadır ve pektoralis majör kasının fasyası bozulmamaktadır (8). İnterkostal sinirler ameliyat bölgesinin innervasyonunu sağlar. Analjezi planı yapmak için aksiller diseksiyon veya sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanıp uygulanmayacağını bilmesi gereklidir. Aksiller bölge, T2 interkostal sinirin lateral kutanöz bransınca innerve edilir (7). Radikal mastektomide; bütün meme, meme ucu, aksiller lenf nodlarıyla, pektoral kaslar çıkarılır. Genel olarak, mastektomiyle sentinel lenf nodu biyopsisi seçilir ya da pektoralis kaslarını koruyan ve aksiller diseksiyon içeren modifiye radikal mastektomi yapılmaktadır (9). Diseksiyonun sınırları; süperiorda klavikulaya, medialde sternuma, meme doku-

¹ Uzm. Dr., SBÜ. Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, aysevahapoglu@yahoo.com

sunun en kaudaline ve lateralde latissimus dorsi kasının sınırlarına dek uzanmaktadır. Pektoralis majör kasındaki fasya, diseksiyondaki derin sınırı oluşturmaktadır ve çıkarılmaktadır, bu durum da postoperatif miyofasyal ağrı kaynağıdır (10). Diseksiyon, pektoralis majör kasının alt kenarıyla pektoralis minör kasının arasındaki meme dokusu ya da lenf nodlarının alınmasını da içermektedir. Söz konusu diseksiyon esnasında medial pektoral sinir yaralanabilmektedir, pektoralis majör kasında parsiyel denervasyon oluşabilmektedir (11). Pektoral kasların gerilmiş olması miyofasyal ağrıya yol açar. Modifiye radikal mastektomi bölgesinde brakial pleksustan kaynaklanan sinirler perioperatif ağrıya neden olur (7).

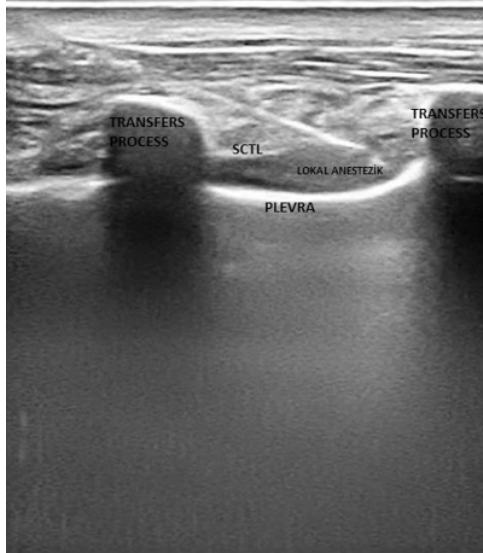
Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP)'nın tanımlaması çerçevesinde "Ağrı, vücuttaki belli bir yerde karşılaşılan, sonradan doku hasarı bulunan ya da bu çerçevede tanımlanmış olan bireyin geçmiş dönemlerde yaşadıklarıyla alakalı, sensoryel, emosyonel, hoş olmayan bir haldir" (12) . Postoperatif ağrı; cerrahi travmayla başlayarak, dokudaki iyileşme ile sonlanan akut bir ağrıdır. Bu ağrı, derin somatik, visseral ya da kutanöz olarak oluşabilir (13). Cerrahi nedenlerle ortaya çıkan segmental cevaplar; iskelet kas tonusunda artış, oksijen tüketimi ve laktik asitte artıştır. Suprasegmental cevaplar hipotalamik stimülasyon ve sempatik tonus artışıdır. Postoperatif ağrı cerrahiden kaynaklanan doku hasarıyla kas spazmının yol açtığı nosiseptif bir ağrı türüdür. Cerrahi stres, pulmonerde, kardiyovaskülerde, gastrointestinalde, üriner sistemde , kas metabolizmasında, nöroendokrinde ve immün sistem üzerinde değişimler oluşturur. Dokudaki hasara dayalı postoperatif ağrı; katabolik hormonların artması ile dokuda kayıp, akciğer fonksiyonlarının bozulması , taşikardiye dayalı olarak artmış miyokardiyal oksijen tüketimiyle, artan tromboembolizme ve kardiyak outputa, vazokonstriksiyona, azalan gastrointestinal motilite, immünosupresyon, artan morbidite ve mortaliteye yol açar. Tidal volüm, vital kapasite , işlevsel rezidüel kapasite ile ilk saniyedeki güçlü ekspiratuvar volümde azalış gözlenebilmektedir. Cerrahi kesiden sonra meydana gelen ağrılar, ekspiryum esnasında abdominal kasların tonus artışı ile diyafragmanın fonksiyonunda azalışa yol açar. Akciğer kompliyansında azalma, derin nefes alamamak, yeterince öksürememek; hipoksemi, hiperkarbi, sekresyon miktarındaki artışlar, atelektaziyle pnömoni gelişebilmektedir. Postoperatif ağrılara sekonder kardiyovasküler sistemde refleks sempatik etkinlik artmaktadır ve taşikardi görülmektedir. Vazokonstriksiyon, periferik vasküler direnç artışıyla miyokard oksijenin tüketilmesinde artışlar, aritmi, kan basıncındaki yükselmeyle iskemi riskleri artmaktadır. Postoperatif aşamada miyokard enfarktüsü gelişebilmektedir. Postoperatif ağrı yönetim yetersizliğinde derin ven trombozuyla pulmoner emboli gelişebilmektedir. Cerrahi streslere

dayalı olarak katekolaminlerle anjiotensin, trombosit-fibrinojen aktivasyonu ile hiperkoagulopatiye yol açar. Çok ciddi ağrılardan dolayı hastalar erken mobilize olamamaktadır ve venöz dönüş azalmaktadır (14). Sempatik hiperaktiviteye bağlı olarak bulantı, kusmayla barsak peristaltizminde bozulmalar olabilmektedir. Enteral intoleransa yol açarak dokularda iyileşmeyi geciktirebilmektedir, paralitik ileusa yol açabilmektedir. Genitoüriner sistemde, düz kas tonusu azalabilmektedir. İdrar retansiyonuyla idrar yolu enfeksiyonu risklerinde artışlar olmaktadır. Granülositoz, kemotaksis ile monosit işlevlerinde azalmadan dolayı immün sistemin hücrel ve humoral bölümlerinde baskılanma olmaktadır. Ağrıyla beraber suprasegmental refleks cevaplara sekonder sempatik tonus artmaktadır. Bu sayede hipotalamus uyarılmaktadır, katekolaminle katabolik hormonlarının salınımı artmaktadır. Söz konusu hormonlar; “glukagon, kortizol, renin, anjiotensin-2, aldosteron, adrenokortikotropik” hormondur. İnsülinle testesteron vb. anabolik hormonların salınımı noktasında da azalış gözlenmektedir (15). Postoperatif ağrı ile beraber gittikçe artan kaygı, korku, depresif duygu durumu vb. etkenler iyileşmeyi etkileyebilmektedir, postoperatif komplikasyonların oluşmasıyla taburcu olmada gecikme oluşabilmektedir. Meme cerrahisi sonrası ağrı tedavisi memenin innervasyonunun karmaşıklığı nedeniyle zordur (16). Ağrı tedavisi multimodal yaklaşımla, oral yahut intravenöz analjeziklerin kombinasyonu ile rejyonel yöntemlerle temin edilmektedir (17). Mastektomiden sonra akut ağrı tedavisiyle ağrının kronikleşmesi azaltılır. Rejyonel analjezi yöntemleri, akut ağrıyı iyileştirmektedir ve kronik ağrı oluşmasını önlemektedir (18). Anesteziyologların ultrason (USG) cihazlarını ameliyathanelerde günlük pratikte rutin olarak kullanımının artmasıyla, cerrahi bölgeye yönelik bölgesel anestezi/analjezi uygulamaları, interfasiyal plan bloklarına olan ilgi gittikçe artış göstermektedir (19). Meme cerrahisinde multimodal analjezi yöntemleri olan; Torasik Paravertebral Blok (TPVB), Erektör Spina Plan Blok (ESPB), Pektoral Sinir (PECS) I /II Blokları, Serratus Anterior Plan Bloğuyla (SAPB), İnterkostal Blok (ICB), postoperatif analjezi, kronik ağrı insidansının azalması hem de cerrahi stresin baskılanması açısından önemlidir.

TORASİK PARAVERTEBRAL BLOK

Sellheim tarafından 1905 yılında tanımlanan, USG kullanımıyla birlikte popliteal arterin artan TPVB’ da; torasik spinal sinirler, paravertebral bölgede, intervertebral foramenlerden çıkmış oldukları düzeyde bloke edilmektedir. Paravertebral bölge, anterolateralde parietal plevra, posteriorunda kostotransvers ligament, medialde vertebra ile intervertebral foramen, süperiorle inferiordaysa kostaların başları ile sınırlı kama biçiminde bir bölgedir (20, 21). Söz konusu bölgeye verilmekte olan

bölgesel anestezi bir kaç düzey üst ve alta, lateralde interkostal bölgeye, medialde karşıdaki paravertebral boşlukla epidural boşluğa yayılabilmektedir (20) (Şekil 1). PVB'yle ipsilateral somatikle sempatik torakoabdominal sinir bloğu sağlanmaktadır. Toraks cerrahisi, göğüs duvarı insizyonları, meme cerrahisiyle kot kırığında ağrı tedavisi vb. pek çok bölgede kullanılabilir. Preemptif uygulanan PVB'un, meme cerrahisinden sonra kronik ağrı prevalansını azaltmış olduğunu ortaya koymuştur (22). PVB'yle bulantıyla kusma insidansı, hastanede kalma süresiyle kronik ağrı oluşumunda azalma gösterilmiştir(17). PVB'da istenilen analjeziyi yakalamakla ilacın kontralateral yayılım olasılığını azaltabilmek üzere tek enjeksiyon etkili olsada, birden fazla enjeksiyon tercih edilir (17, 23). En ciddi komplikasyonları hipotansiyon, pnömotoraks ve olası komplikasyonları horner sendromu, intravasküler enjeksiyondur(24). En fazla karşılaşılan komplikasyonu başarısız olan bloktur (25). Komplikasyonları azaltmak için bloğun USG ile gerçekleştirilmesi, çok zayıflamış hastalar için blok yapılmasından kaçınılmasıyla, tek enjeksiyon metodunun kullanılması tavsiye edilmektedir (24).

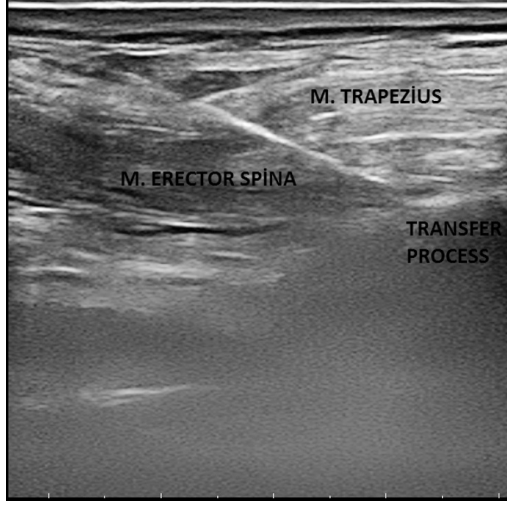


Şekil 1. Torasik paravertebral sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü

EREKTÖR SPİNA PLAN BLOK

ESPB ilk kez 2016 senesinde Mauricio Forero ve ark.nca kronik torasik ağrı tedavisine yönelik olarak tanımlanmış olan, USG eşliğinde uygulanan fasial plan bloğudur. Erektör spina kasının hemen altındaki fascia içine lokal anestezi en-

jeksiyonu ile yapılmaktadır (Şekil 2). Erektör spina kası; vertebraların spinöz çıkıntılarıyla transvers çıkıntıları arasında bulunan oluğu doldurmuş olan bir kas grubudur. Söz konusu kas kaudalden sağlam ve kalın bir aponeurozdan başlanmaktadır. Bu aponeuroz, krista sakralis mediana, lumbal vertebraların tamamıyla 11-12. torakal vertebraların spinöz çıkıntıları, bunların arasındaki supraspinal ligamentler, krista iliakanın arka yarısıyla krista sakralis laterale tutunmak suretiyle başlamaktadır. Erektör spina kas grubu lumbalin üst kısmında iç, orta ve dış olarak 3 kas sütunundan müteşekkildir. İç sütuna “m. spinalis”, orta sütuna “m. longissimus”, dış sütuna “m. İliocostalis” denmektedir. Erektör spina kası gövdenin dik durmasını sağlayan kasların en güçlüsüdür. ESPB’ de verilen ilaç, kasın alt kısmındaki fasya içinde kraniokaudal yönde yayılmaktadır . Uygulanmış olduğu düzeyin 2 üst ve alt düzeyine ulaşır geniş bir bölgede analjezi sağlamaktadır. Böylece, tek bir enjeksiyon ile “anterior, posterior, lateral torasik ve abdominal” bölgelerde multi-dermatomal saha tutulumu yapıp duyuşsal blok oluşturmaktadır (19, 26). ESPB, tek bir uygulama biçiminde veya kateter yerleşimiyle aralıklı bolus ve sürekli infüzyon şeklinde yapılabilir (19, 26, 27). Bu sayede analjezinin süresi uzatılabilir (28). Yetişkinlerde en fazla torasik ESPB uygulanır. ESPB akutla kronik ağrı tedavisine yönelik olarak pek çok endikasyonda tercih edilmiştir. Torasik cerrahi (açık torakotomi), meme cerrahisi, minimal invaziv kardiyak cerrahi, karotis endarterektomi, abdominal cerrahi (renal cerrahi, açık ve laparoskopik kolesistektomi, inguinal herni onarımı, appendektomi), kalça cerrahisi ve post-herpetik nevralji, anjina pectoris, mezotelyoma kaynaklı ağrılar, sempatik blokaj (supraventriküler taşikardi) vb. cerrahi harici endikasyonlarla ,kronik ağrılarda analjeziye yönelik olarak başarılı bir biçimde tatbik edilmiştir. İlk kez 2017 yılında Veiga ve ark.’nca radikal mastektomide kullanılmıştır (29). Meme cerrahisinde, ESPB ile %65-75 oranlarında opioid tüketiminde azalma tespit edilmiştir (30). ESPB nöroaksiyal, paravertebral sinir pleksusu bloklarına göre teknik bakımdan daha kolay uygulanır. USG ile uygulanmakta olan PVB’ a benzemektedir ancak teknik olarak daha kolaydır (31). Erektör spina kasının anatomik ilişkileriyle tek enjeksiyon ile dahi aktif multidermatomal analjezi sağlanabilmektedir. Paravertebral bölgeye endirekt yoldan erişim sağladığında iğne- plevra etkileşimiyle pnömotoraks riski olmaksızın analjezi sağlamaktadır (28). Bloğun hedef bölgesinde belli bir nöroaksiyal yapı, plevra veya büyük vasküler yapı bulunmamaktadır. Böylece ESPB, tecrübeli uygulayıcılarca, antikoagülan kullanmakta olan hastalarda da uygulanabilir.

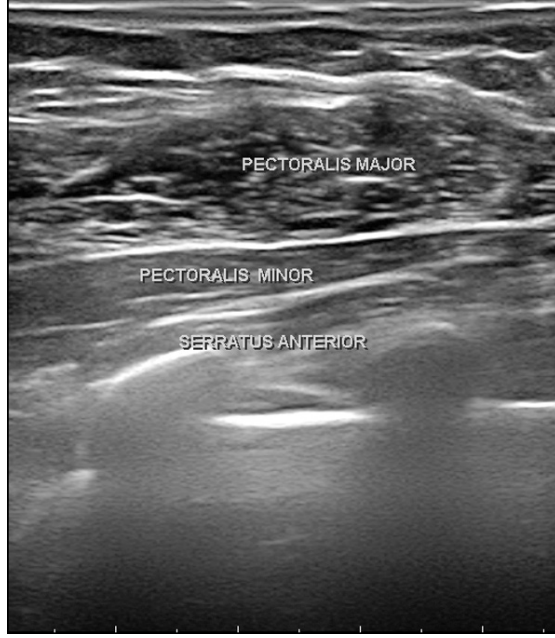


Şekil 2. Erektör spina plan sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü

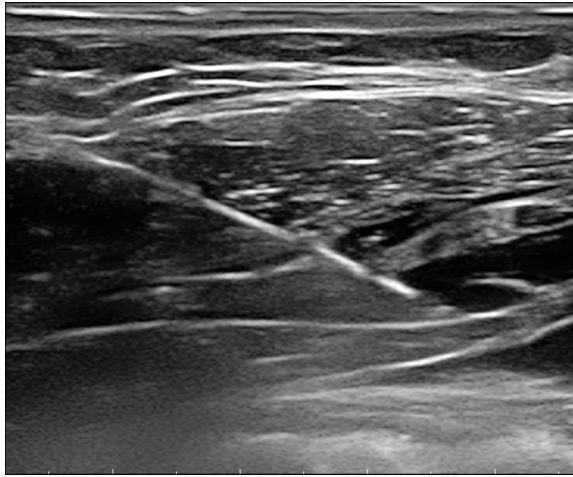
PEKTORAL SİNİR I VE II BLOKLAR

PECS I bloğu; ilk olarak Blanco ve arkadaşları tarafından 2011 yılında pektoralis majör kasıyla pektoralis minör kası arasında lateral pektoral sinirleri hedef alan yüksek hacimli bir interfasyal blok olarak tanımlamıştır. 2012'de Blanco ve arkadaşları PECS I bloğunu modifiye ederek PECS II bloğunu tanımlamıştır. PECS II, PECS I blok enjeksiyonuna ilaveten ikinci bir enjeksiyon içermektedir. İkinci enjeksiyon daha derine, serratus anterior ile pektoralis minör kaslarının arasına; interkostal sinirlerin lateral kutanöz dalının anterior bölümü, uzun torasik sinirle torakodorsal sinirin bloke edilmesi hedeflenmektedir (32, 33) (Şekil 3, 4). PECS I bloğu endikasyonları sınırlandırılmıştır ; subpektoral implantasyonla meme protezi. PECS II bloğu, ilaveten aksiller myodermatom analjezisi sağlamaktadır ve göğüsle beraber aksillaya gerçekleştirilen cerrahi uygulamalarda kullanılabilir. PECS II bloğuyla ilgili temel endikasyon meme cerrahisidir. PECS II bloğun radikal mastektomide, ağrı skorlarıyla opioidin tüketilmesinde azalmayı temin ettiği, derlenme bölümünde daha az bulantı söz konusu olduğuyla, hastaneden daha önce taburculuk sağladığı kanıtlanmıştır (34). Mastektomilerde, PECS bloklarının PVB'na nazaran daha uzun müddetli analjeziyle, opioidin daha az tüketildiğini ortaya koyan araştırmalar vardır. PECS II blok, PVB'un tersine uzun torasik siniri de bloke ettiğinden daha iyi aksiller analjezi sağlamaktadır (35). PECS I/II bloğunun endikasyonları; kardiyak cerrahi (sternotomiyle minimal invaziv uygulamalar), port kateterin takılması yahut çıkarılması, klavikula cerrahisiyle, herpes

zostere bağlı göğüs duvarı ağrısıdır. Pnömotoraks, vasküler hasar (sefalik ven/torakoakromial arter) bölgesel anestezik sistemsel toksisitesi, uzun torasik sinir tutulumuna dayalı geçici kanat skapula (serratus anterior kasının motor bloğu) görülebilecek komplikasyonlardır.



Şekil 3. Pektoral Sinir I ve II sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü



Şekil 4. Pektoral Sinir I ve II sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü

SERRATUS ANTERİÖR PLAN BLOĞU

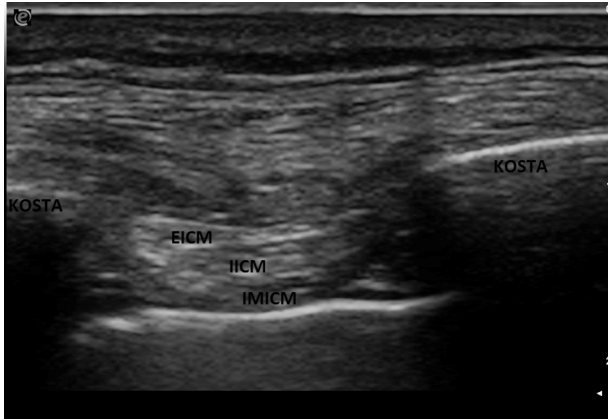
Blanco ve ark. 2013 senesinde, teknik bakımdan daha güç olan ve yan tesir profili daha fazla olan torasik paravertebral santral nöroaksiyal bloklara alternatif şekilde tanımlanmaktadır. Bölgesel anesteziğin serratus kasıyla, latissimus dorsi arasına veya doğrudan serratus kasının alt kısmına verilmesiyle uygulanmaktadır (Şekil 5). SAPB'nda 2-6. interkostal sinirlerin lateralle anterior kutanöz dallarıyla birlikte torakodorsalle torasikus longus sinirinin de bloke edilmesi sağlanmaktadır. T2- T9 dermatomlarının arasındaki duyu blok elde edilmektedir (36). SAPB, PECS II bloğun yalnızca derin enjeksiyonunu kapsamaktadır. Lateral pektoral sinir blokajı da gerekiyor ise PECS I bloğun ilave edilmesi lazımdır (37). SAPB'da PECS II blok gibi yalnızca interkostal sinirlerin lateral kutanöz dallarını bloke etmektedir. Bunun için memenin medialinin analjezisinde yeterli olmamaktadır. Serratus anterior kasının derinlerine yapılmış olan enjeksiyon, interkostal sinirlere daha yakın olmasından dolayı kuramsal bakımdan daha avantajlıdır. SAPB yalnızca toraks cerrahileri ile sınırlı kalmamaktadır; meme cerrahileri, kardiyak defibrilatör yerleştirilmesi, kot fraktürlerinde ağrı tedavisi vb. işlemlerde anesteziyle postoperatif analjezi amacıyla yönelik olarak kullanılabilir. Nöroaksiyal blok riski olmadığı için günübirlik vakalarda daha uygundur. Öteki rejyonel metotlardaki gibi horner sendromu riski bulunmamaktadır. Güvenilirdir ve USG ile kolay bir biçimde yapılabilmektedir (23).



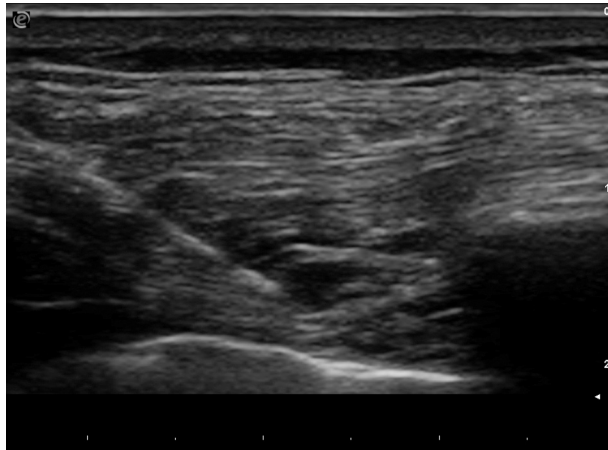
Şekil 5. Serratus anterior sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü

İTERKOSTAL BLOK (ICB)

İnterkostal blok, toraks ile üst abdomen cerrahisinde postoperatif analjezi temin etmek için tatbik edilen basit ve aktif bir metottur. Torakal spinal sinirler intervertebral foramenden çıkıp posterior dalını verdikten sonra interkostal boşluğa doğru ilerlemeye başladığında sinirin adı artık interkostal sinir olur. İnterkostal boşlukların birbirleri ile bağlantıları olmadığından uygulanacak blok her seviye için ayrı ayrı uygulanmalıdır (Şekil 6, 7). Güncel uygulamalarda interkostal sinir bloklar, çok seviyeli bloklar ile ilgili risklerle alternatif periferik modellerin mevcudiyeti dikkate alındığı zaman tartışmalı olmaktadır (7). İstenen analjeziyi sağlamak üzere cerrahi bölgenin büyüklüğü bağlamında birden çok interkostal sinire blokaj uygulanmalıdır. Avantajları; hipotansiyon, motor blok gelişmeme-



Şekil 6. İnterkostal sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü



Şekil 7. İnterkostal sinir bloğu ultrasonografi görüntüsü

sinin yanı sıra torakal epidural bloğa nazaran daha kolay tatbik edilebilmesidir. En mühim dezavantajı, pnömotoraks riski, çoklu enjeksiyon gerektirmesi ile ağrı idamesi temin edebilmek üzere bloğun tekrarlanması gerektiğidir (38).

SONUÇ

Meme operasyonlarından sonra USG eşliğinde uygulanan fasial plan bloklarının ağrı tedavisinde başarı oranı yüksektir. USG kullanımı ile birlikte yapılan fasial plan bloklarının, uygulaması ve öğrenilmesi kolay, yan etkileri bakımından da oldukça güvenilirdir.

KAYNAKLAR

1. Çiftci F, TolgaKafadar M. The Role Of BreastConserving Surgery In The Treatment Of Early-Stage Breast Cancer. *Dicle Med J.* 2020; 47: 852-8. doi.org/10.5798/dicletip.850378
2. Aziz MB, Mukhdomi T. Regional Anesthesia For Breast Reconstruction. *StatPearls Publishing;* 2022 Jan.
3. Seyfried TN, Huysentruyt LC. On the origin of cancer metastasis. *Crit Rev Oncog.* 2013;18(1-2):43-73. doi: 10.1615/critrevoncog.v18.i1-2.40
4. Harris E, Barry M, Kell MR. Meta-analysis to determine if surgical resection of the primary tumour in the setting of stage IV breast cancer impacts on survival. *Ann Surg Oncol.* 2013;20:2828–2834. doi: 10.1245/s10434-013-2998-2
5. Jacobs A, Lemoine A, Joshi GP, et al. Prospect guideline for oncological breast surgery: a systematic review and procedure specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia.* 2020;75:664–73. doi: 10.1111/anae.14964
6. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res.* 2017;10:2287–98. doi: 10.2147/JPR.S144066
7. Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, et al. Perioperative Breast Analgesia: A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42(5):609-31. doi: 10.1097/AAP.0000000000000641
8. Peled AW, Foster RD, Stover AC, et al. Outcomes after total skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction in 657 breasts. *Ann Surg Oncol.* 2012;19(11):3402-9. doi: 10.1245/s10434-012-2362-y
9. Loukas M, Tubbs RS, Mirzayan N, et al. The history of mastectomy. *Am Surg.* 2011;77(5):566-71. doi:10.1177/000313481107700515
10. Vadivelu N, Schreck M, Lopez J, et al. Pain after mastectomy and breast reconstruction. *Am Surg.* 2008;74(4):285-96.
11. Hoffman GW, Elliott LF. The anatomy of the pectoral nerves and its significance to the general and plastic surgeon. *Ann Surg.* 1987;205(5):504-7. doi: 10.1097/00000658-198705000-00008
12. Aydede M. Does the IASP definition of pain need updating? *Pain Rep.* 2019 Aug 13;4(5):e777. doi: 10.1097/PR9.0000000000000777
13. Yücel A. Postoperatif ağrı, nörofizyolojisi ve stres yanıtı, Postoperatif Analjezi. p. 7-18, İstanbul: Mavimer Matbacılık, 2004.
14. Erdine S, Aldemir T. Akut ağrı fizyopatolojisi. p. 111-9, İstanbul: Alemdar Ofset, 2000.
15. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, et al. (1990) The Faces Pain Scale for the Self-Assessment of the Severity of Pain Experienced by Children: Development Initial Validation, and Preliminary Investigation for Ratio Scale Properties. *Pain,* 41, 139-150. doi:10.1016/0304-3959(90)90018-9
16. Talawar P, Kumar A, Bhoi D, et al. Initial experience of erector spinae plane block in patients undergoing breast surgery: A case series. *Saudi J Anaesth.* 2019;13(1):72-4. doi: 10.4103/sja.SJA_560_17

17. Cheng GS, Ilfeld BM. An evidence-based review of the efficacy of perioperative analgesic techniques for breast cancer-related surgery. *Pain Med.* 2016;18(7):1344- 65. doi: 10.1093/pm/pnw172
18. Gartner R, Jensen MB, Nielsen J, et al. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *JAMA.* 2009;302(18):1985-92. doi: 10.1001/jama.2009.1568
19. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(5):621-7. doi: 10.1097/AAP.0000000000000451
20. Karmakar MK. Thoracic paravertebral block. *Anesthesiology.* 2001;95(3):771-80. doi: 10.1097/0000542-200109000-00033
21. Batra RK, Krishnan K, Agarwal A. Paravertebral block. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2011;27(1):5-11.
22. Kairaluoma PM, Bachmann MS, Rosenberg PH, et al. Preincisional paravertebral block reduces the prevalence of chronic pain after breast surgery. *Anesth Analg.* 2006;103(3):703-8. doi: 10.1213/01.ane.0000230603.92574.4e.
23. Sherwin A, Buggy D. Anaesthesia for breast surgery. *BJA Educ.* 2018;18(11):342-8. doi: 10.1016/j.bjae.2018.08.002
24. Cheng GS, Ilfeld BM. A review of postoperative analgesia for breast cancer surgery. *Pain Manag.* 2016;6(6):603-18. doi: 10.2217/pmt-2015-0008
25. Arabia S, Terkawi AS. Improving analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral block for breast surgery: a mixed-effects meta-analysis. *Pain Physician.* 2015;18:E757-E80.
26. Tulgar S, Selvi O, Kapakli MS. Erector Spinae Plane Block for Different Laparoscopic Abdominal Surgeries: Case Series. *Case Rep Anesthesiol.* 2018;2018:3947281. doi: 10.1155/2018/3947281
27. Hernandez MA, Palazzi L, Lapalma J, et al. Erector Spinae Plane Block for Surgery of the Posterior Thoracic Wall in a Pediatric Patient. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(2):217-9. doi: 10.1097/AAP.0000000000000716
28. López MB, Cadórniga ÁG, González JML, et al. Erector spinae block. A narrative review. *Central Eur J Clinical Res.* 2018;1(1):28- 39. doi: 10.2478/cejcr-2018-0005
29. Veiga M, Costa D, Brazao I. Erector spinae plane block for radical mastectomy: A new indication? *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018;65(2):112-5. doi: 10.1016/j.redar.2017.08.004
30. Aksu C, Kus A, Yorukoglu HU, et al. Analgesic effect of the bi-level injection erector spinae plane block after breast surgery: A randomized controlled trial. *Agri.* 2019;31(3):132-7. doi: 10.14744/agri.2019.61687
31. Ueshima H, Hiroshi O. Spread of local anesthetic solution in the erector spinae plane block. *J Clin Anesth.* 2018;45:23. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.12.007
32. Blanco R. The'peccs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia.* 2011;66(9):847. doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06838.x
33. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2012;59(9):470-5. doi: 10.1016/j.redar.2012.07.003
34. Bashandy GM, Abbas DN. Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(1):68-74 doi: 10.1097/AAP.0000000000000163
35. Kulhari S, Bharti N, Bala I, et al. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial. *Br J Anaesth.* 2016;117(3):382-6. doi: 10.1093/bja/aew223
36. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia.* 2013;68(11):1107-13. doi: 10.1111/anae.12344
37. Perez MF, Duany O, de la Torre PA. Redefining PECS Blocks for Postmastectomy Analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(6):729-30. doi: 10.1097/AAP.0000000000000243
38. Tighe S, Greene MD, Rajadurai N. Paravertebral block. *BJA Educ.* 2010;10(5):133-7. doi: org/10.1093/bjaceaccp/mkq029