

Omuz Cerrahilerinde Anestezi ve Postoperatif Analjezi Yöntemleri

Anesthesia and Postoperative Analgesia Methods in Shoulder Surgeries

Ahmet Eroglu^{1*}

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Trabzon, Türkiye

*Corresponding author e-mail: erogluah@hotmail.com

¹<https://orcid.org/0000-0002-0396-1582>

ÖZET

Omuz cerrahisi ve onunla ilgili anestezi ve analjezi yöntemlerine olan ilgi giderek artmaktadır. Omuz dik vücut pozisyonu ve özellikle bayanlarda estetik görünüm için çok önemlidir. Omuz eklemi insan vücudundaki bütün eklemler içinde en geniş hareket aralığına sahip olan eklemdir. Bütün omuz prosedürleri hem hasta konforu hem de rehabilitasyon egzersizlerinin erkenden yapılabilmesi için yeterli anestezi ve analjeziye gereksinim duymaktadır. Güncel klinik pratikte genel anestezi veya infiltrasyon gibi sinir blokları ve interskalen blok gibi üst ekstremité blokları omuz cerrahilerinde başarıyla kullanılmaktadır. Anestezi ve analjezi tekniklerini omuz cerrahisinde karşılaştırdığımızda tekniğin ağrı kontrolünde etkinliğini, yan etki insidansını ve hasta memnuniyetini göz önüne almalıyız.

Anahtar Kelimeler: Anestezi, Postoperatif analjezi, Omuz cerrahisi

ABSTRACT

There is an increasing interest in shoulder surgery and related anesthesia and analgesia methods. The shoulder is very important for a vertical body position and cosmetic appearance particularly in women. The shoulder joint has the largest motion range of all joints in the human body. All of the shoulder procedures need adequate anesthesia and analgesia for both the comfort of the patients and an early use of rehabilitation exercise. In current clinical practice general anesthesia or nerve blocks like infiltration and interscalene block like upper extremity blocks can be used for shoulder surgeries. When compared the anesthesia and analgesia techniques for shoulder surgery we should consider the effectiveness of pain control, incidence of side effects, and patient satisfaction of the techniques.

Keywords: Anesthesia, Postoperative analgesia, Shoulder surgery

Geliş Tarihi/Received Date: 16.12.2022

Kabul Tarihi/Accepted Date: 27.12.2022

GİRİŞ

Omuz ve omuz eklemi insan vücudunun çok önemli kısımlarındandır. Omuz, vücudun vertikal pozisyonu için önemli olmakla birlikte özellikle bayanlarda kozmetik görünüm için de dikkat çekmektedir. Omuz eklemi ise insan vücudundaki tüm eklemler arasında en geniş hareket aralığına sahip eklemdir.¹ Omuz cerrahisi prosedürleri aşağıdaki gibi sıralanabilir: tanısal artroskopi, subakromiyal bozukluklar (impingement-sıkışma- sendromu, rotator manşet defektleri ve yırtıkları (yüzeysel, eklemesel, tam kalınlıkta), periartritis humeroscapularis, tendinopati), artroskopik subakromiyal dekompresyon (Tablo 1). Bütün bu omuz prosedürleri anestezi ve analjeziye gereksinim duymaktadır. Omuz cerrahisi işlemlerinden sonra ağrının yeterince dindirilmesi hem hastanın konforu hem de ameliyat sonrası gerekli rehabilitasyon egzersizlerin erken dönemde ve düzenli olarak yapılabilmesi için gereklidir.² Bu derlemenin amacı omuz cerrahisi işlemlerinde anestezi ve analjezi yöntemlerini tartışmak ve bu alanda bazı öneriler sunmaktır.

Omuz cerrahilerinde kullanılan güncel anestezi ve analjezi teknikleri

Günlük pratikte omuz cerrahisi işlemlerinde genel anestezi, rejyonal anestezi ve sinir blokları kullanılmaktadır. Bu anestezi tekniklerinin omuz cerrahisinde perioperatif sonuçları tartışmalıdır. Rejyonal anestezi teknikleri genel anestezi ile karşılaştırıldığında bazı cerrahi işlemlerde önemli avantajlar sağlamaktadır. Rejyonal anestezi sadece yeterli cerrahi anestezi için yapılmaz aynı zamanda mükemmel ağrı kontrolü, daha az yan etki, kan kaybının azaltılması, pulmoner ve kardiyak fonksiyonların korunması ve daha çabuk derlenmenin sağlanması gibi avantajları da vardır.³⁻⁷ Bununla birlikte rejyonal anestezi teknikleri Horner sendromu, geçici işitme kaybı, sistemik lokal anestezi toksisitesi, ipsilateral diyafragmatik parezi, frenik sinir palsi ve diğer sinir hasarlarına yol açabilmektedir.⁸⁻¹⁰

Periferik ve santral blokların yapılması sırasında günümüzde ultrason kullanımının klinik pratiğe büyük katkıları olmuştur. Bloklar yapılırken gerçek zamanlı ultrason kullanımı işlem süresini kısaltmış, başarı oranını artırmış, komplikasyonları azaltmış ve kullanılan toplam ilaç dozlarını düşürmüştür. Ayrıca yaşlılar, eşlik eden başka sorunları olanlar ve ağır sistemik problemi olan hastalarda güvenli anestezi uygulama imkanı doğurmuştur.¹¹ Ultrason rehberliğinde

interskalen blok yapılan bir çalışmada kullanılan lokal anestezi dozunun azaldığı ve dolayısıyla lokal anestezi sistemik toksisite insidansının da azaldığı bununla birlikte olası frenik sinir felcinin de azaldığı görülmüştür.¹²

Omuz cerrahisi sonrası ağrının dindirilmesi

Omuz cerrahisi sonrası post operatif ağrının dindirilmesi için pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bunları analjeziklerin lokal olarak subakromial bursaya enjeksiyonu^{13,14}, intravenöz hasta kontrollü analjezi (iv PCA)¹⁵, hasta kontrollü interskalen analjezi^{6,16}, analjeziklerin sürekli olarak intrabursal infüzyonu^{2,17}, kostoklavikular blok, proksimal suprascapular sinir bloğu ve supraclavikular sinir bloğu¹⁸ olarak sıralayabiliriz. Hasta kontrollü subakromial analjezinin omuz cerrahisi sonrası etkisini araştıran çalışmalar sınırlıdır. Bir randomize prospektif klinik çalışmada açık akromioplasti sonrası ilk olarak ropivakain veya fentanil ile yapılan hasta kontrollü subakromial analjezi fentanil ile yapılan intravenöz hasta kontrollü analjezi ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada subakromial hasta kontrollü tekniklerde %0.2 ropivakain ve 4mg/mL fentanil 5 mL/saat hızında, bolus doz 3 mL, kilitli kalma süresi 20 dakika olarak uygulanmış ve benzer tarzda yeterli ağrı kontrolü minimal yan etki ve yüksek hasta memnuniyetiyle birlikte sağlanmıştır. Oysa, hasta kontrollü subakromial fentanil grubunda subakromial ropivakain veya intravenöz fentanil kadar etkin bir ağrı kontrolü sağlanamadığı bildirilmiştir.² Bununla birlikte, bir retrospektif klinik çalışmada interskalen blok (ISB) alan hastalar subakromial infüzyon (SAI) alan hastalardan anlamlı derecede daha az ağrı deneyimlemişlerdir ve bu ISB olan hastalar SAI alan hastalardan daha kısa sürede, onların yarısı kadar bir sürede hastaneden taburcu edilmişlerdir. Gözlemlenen bu sonuç üzerine çalışmanın yazarları SAI'nın ISB yerini günü birlik artroskopik rotator kaf onarımı sonrası alamayacağını bildirdiler.¹⁹

Bir üst ekstremité sinir bloğu olan interskalen blok omuz cerrahisinde hem anestezi hem de analjezi sağlamak için kullanılır. Bir prospektif, randomize, kontrollü çalışmada aynı volüm ve konsantrasyonda (30 mL ve %0.5) bupivakain ve ropivakain omuz cerrahisinde benzer cerrahi anestezi oluşturduğu bildirildi. Bu blok bir katater vasıtasıyla hasta kontrollü interskalen infüzyonla postoperatif ağrı kontrolü için sürdürüldüğünde %0.15 bupivakain ve ropivakainin yeterli analjezi sağladığı, benzer yan etkilere yol açtığı ve yüksek hasta memnuniyeti oluşturduğu

kaydedilmiştir.¹⁶ Interskalen blok, genel anestezi ve intravenöz analjezi gününbirlik omuz prosedürlerinde karşılaştırılmış ve klinik sonuçların üç grup arasında karşılaştırılabilir olduğu bildirilmiş, ancak en kısa total işlem süresinin ve en yüksek hasta memnuniyetinin interskalen grubundaki hastalarda bulunduğu bildirilmiştir.²⁰ Bir diğer retrospektif çalışmada ise artroskopik rotator kaf tamiri sırasında sürekli interskalen infüzyonun sürekli ağrı kontrolü sağlayabildiği ancak geçici parmak paralizisi ve ilaç kaçağı gibi komplikasyonlara da yol açabileceği bildirildi.²¹ Ayrıca ISB geçici veya uzun süreli solunumsal komplikasyonlarla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bunlar frenik sinir paralizisi ve tek taraflı diyafragma paralizisi olarak öne çıkmaktadır. ISB sonrası uzun süreli frenik sinir paralizisi son zamanlarda geniş bir yer bulmaktadır. Bir komplikasyon olarak ISB sonrası uzun süreli frenik sinir paralizisinin potansiyel sebepleri arasında direk iğne travması veya intranöral enjeksiyon bazı olgu sunumlarında bildirilmeydi. Ancak ultrason kılavuzluğunda ISB yapılmasıyla bu komplikasyon artık bildirilmemektedir. Kombine suprakapsuler ve aksiller sinir bloklarının yapılması frenik sinir palsisinden kaçınmak için özellikle artroskopik omuz cerrahilerinde diğer bir alternatiftir.²² Bir derleme makalede suprakapsuler blok ile ISB arasında klinik olarak anlamlı analjezik fark olmadığı ancak derlenme odasında ISB'un daha iyi ağrı kontrolü sağladığı bildirilmiştir. Bununla birlikte suprakapsuler bloğun daha az yan etkiye yol açtığı ve bu durumun ISB kullanımını obez, uyku apnesi veya pulmoner hastalığı olan kişilerde sınırlandırabileceğini bildirmiştir. Buradan hareketle suprakapsuler bloğun omuz cerrahisinde ISB için bir alternatif olabileceği kaydedilmiştir.⁸ Bazı yazarlar pulmoner komplikasyonları en aza indirmek için diyafram koruyucu rejyonal bloklar düzenlediler. Bunlar kostoklaviküler blok, proksimal suprakapsuler sinir bloğu (SSNB), suprakapsuler sinir bloğu (SCNB); ayrıca ilaveten kostoklaviküler blok kombine proksimal SSNB ile veya kostoklaviküler blok kombine SCNB ile olarak sıralanabilir. Bu yazarlar pulmoner fonksiyonu azalmış hastalarda omuz cerrahisi anestezisi için kostoklaviküler blok kombine proksimal SSNB veya SCNB önermişlerdir.¹⁸ Bütün bunlara rağmen bir sistemik derleme ve meta analiz artroskopik rotator manşet onarımı sonrası lipozomal bupivakain ile yapılan interskalen bloğun ilk 48 saatte ağrı dindirmede, opioid

kullanmada ve yan etki bakımından mükemmel olduğunu bildirmiştir.²³

Omuz cerrahisi geçiren hastalarda brakial pleksusun tek atış interskalen bloğu (SSIB) ameliyat sonrası sekiz saate kadar analjezi sağladığı ve opioid tüketiminin azaltılması, postoperatif bulantı ve kusma görülme oranının düşmesi gibi bazı yararlı etkileri olduğu bir sistemik derleme ve meta analiz çalışmasında bildirilmiştir.²⁴ Bojaxhi ve arkadaşları²⁵ yeni bir çalışmada SSIB ve periartiküler lokal infiltrasyon analjezisi (LIA) uygulamasının sonuçlarını omuz artroplastisi hastalarında açıkladılar. Bu çalışmada, sürekli interskalen blok (CISB) ile SSIB anestezi tekniklerinin ameliyat sonrası ağrı kontrolü, morfin tüketimi, bulantı ve kusma gibi bazı yan etkiler ve hastane kalış süresi üzerine olan etkilerini omuz artroplastilerinde karşılaştırmayı amaç edindiler. Bu çalışmanın yazarları CISB anestezi tekniğinin SSIB tekniğiyle karşılaştırıldığında maliyet ve zaman kaybı gibi dezavantajları olduğunu bildirdiler. Bununla birlikte SSIB tekniği ropivakain, morfin, ketorolak ve epinefrin kombinasyonu bir kokteyle birlikte CISB tekniğinin sağladığı analjeziye iyi bir alternatif olabileceğini vurguladılar. Bu yeni çalışmanın²⁵ sonuçları SSIB ve LIA birlikte CISB kadar iyi bir postoperatif ağrı kontrolünü 2 gün boyunca sağladığını göstermiştir, ancak kurtarıcı morfin tüketimi bir parça daha fazlaydı. Buna rağmen SSIB alan hastalarda katater yetersizliği, katater konforsuzluğu veya katater değişimi gereksinimi gibi katater ilgili problemler yoktu. Bununla birlikte bu yeni çalışmanın bazı kısıtlılıkları vardır. Bu kısıtlılıkları şöyle sıralayabiliriz. Öncelikle çalışma retrospektif olarak düzenlendi. Lokal anesteziklerin plazma düzeyi boyun ve omuz damarlarının kazara ponksiyonu sonucu olası bir yan etki veya toksikasyon için araştırılmadı. Hastaneden taburcu olduktan sonra hastaların ağrı skorları, morfin veya analjezik tüketimleri değerlendirilmedi. Bu konuda daha fazla prospektif, geniş hasta gruplarında yan etkileri, hastane kalış süresini, yeniden kabul oranını ve hasta memnuniyetini araştıran çalışmalara gereksinim vardır. Sonuç olarak, klinik pratikte postoperatif ağrıyı kontrol etmek için multimodal analjeziklerin periartiküler enjeksiyonuna olan ilgide büyük bir artış vardır. Selektif sinir blokları kolay kullanımı ve yönetimi için bu konuda bir alternatif olabilir. Omuz artroplastilerinde SSIB periartiküler analjezik enjeksiyonu ile birlikte kombine edilirse CISB kadar postoperatif analjezi sağlayabilir. Ama bu

kombinasyonun etki süresi CISB tekniğinininkinden önce sonlanacaktır.¹

Bir diğer konu da eklem kanlanması yani perfüzyon sorunudur. İyi bir perfüzyon iyi bir sağaltımla birlikte gidecektir. Rejyonel anestezi tekniklerinden birisi olan interskalen blok mükemmel bir analjezi sağlamanın yanı sıra ilgili ekstremitelerde de daha iyi bir perfüzyon ve revaskularizasyona yardımcı olabilir olması özelliğinden dolayı da tercih edilebilir bir yöntemdir.²⁶

Cerrahi işlemin tipinin etkisi

Cerrahi işlem tipinin seçilecek anestezi ve analjezi yöntemi üzerine etkisi diğer bir önemli tartışma konusudur. Artroskopik veya işlemin açık yapılması anestezi ve analjezi gereksinimini etkilemektedir. Açık prosedürler artroskopik prosedürlere göre genelde daha fazla postoperatif analjezi gerektirir. Akromioplasti, subakromial dekompresyon, stabilizasyon, adheziyoliz (donmuş omuz serbestleştirilmesi) ve rotator kaf onarımı en sıklıkla yapılan artroskopik işlemlerdir. Açık prosedürler ise glenohumeral eklem artroplastisi (total veya parsiyel eklem replasmanı olarak yapılabilir), açık stabilizasyonlar (LetarjeteBristow prosedürleri), açık rotator kaf onarımı ve birçok travmatik prosedürler olarak sıralanabilir (Tablo 1).

Tablo 1. Artroskopik ve açık omuz cerrahisi prosedürleri

Artroskopik	Açık cerrahi
Tanısal artroskopi	Glenohumeral eklem artroplastisi (total veya parsiyel)
Akromioplasti (impingement-sıkışma- sendromu)	Açık stabilizasyonlar (LetarjeteBristow prosedürleri)
Subakromial dekompresyon	Açık rotator kaf onarımı
Adheziyoliz (donmuş omuz serbestleştirilmesi)	Açık travmatik prosedürler
Kapalı Rotator kaf onarımı	
Kapalı stabilizasyon	

Hem artroskopik (özellikle rotator kaf onarımı ve stabilizasyon) hem de açık omuz cerrahisi orta ve ağır postoperatif ağrı ile birlikte dir.⁹ Omuz cerrahilerinde anestezi ve analjezi yöntemlerinin postoperatif ağrı sağaltımı, hasta memnuniyeti ve yan etkiler üzerine olan etkileri karşılaştırılmalı olarak Tablo 2’de sunulmuştur.

SONUÇ

Omuz cerrahisinde anestezi ve analjezi tekniklerini karşılaştırdığımızda tekniğin ağrı kontrolündeki etkinliği, yan etki insidansı ve hasta memnuniyeti üzerine olan etkisini göz önüne almalıyız. Bununla birlikte bu konuda geniş hasta gruplarında, çok merkezli olarak yapılmış prospektif, randomize- kontrollü çalışmalara hala ihtiyacımız vardır.

Tablo 2. Omuz cerrahilerinde anestezi ve analjezi yöntemlerinin etkilerinin karşılaştırılması

Yöntem	Postoperatif ağrı kontrolü	Yan etkiler	Hasta memnuniyeti	Kaynaklar
Genel anestezi	Kötü	Bulantı, kusma	-	7,20
Tek atış interskalen blok (SSISB)	İyi	Daha fazla morfin	-	1,25
Sürekli interskalen blok (CISB)	Mükemmel	Ses kısıklığı, frenik sinir palsi	Yüksek	2,9,10,16,19,22
Subakromial infüzyon	Orta	Daha az	Orta	2,13,17,19
Supraskapular blok	Orta	Daha az	-	8,22
Kostoclavikular blok	Orta	Daha az	-	18,22
İv PCA	Orta	Daha az	Orta	2,15

Yazarlık katkı beyanı

Konsept ve dizayn: AE

Makale yazımı: AE

Makale revizyonu ve entelektüel katkı: AE

Danışman: AE

Yazar çıkar çatışması

Yazarların arasında potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Eroglu A. Single-shot interscalene block with periarticular local infiltration analgesia for shoulder arthroplasty. *Minerva Anesthesiol.* 2019; 85: 812-813. DOI: 10.23736/S0375-9393.19.13910-7.
2. Eroglu A. A comparison of patient-controlled subacromial and i.v. analgesia after open acromioplasty surgery. *Br J Anaesth.* 2006; 96: 497-501. DOI: 10.1093/bja/ael018.
3. Mauermann WJ, Shilling AM, Zuo Z. A comparison of neuraxial block versus general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2006; 103: 1018-1025. DOI: 10.1213/01.ane.0000237267.75543.59.
4. Eroglu A, Saracoglu S, Erturk E, Kosucu M, Kerimoglu S. A comparison of intraarticular morphine and bupivacaine for pain control and outpatient status after an arthroscopic knee surgery under a low dose of spinal anaesthesia. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18(11):1487-1495. doi:10.1007/s00167-010-1061-0.
5. Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VWS, Brull R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. *Br J Anaesth.* 2009; 103: 335-345. DOI: 10.1093/bja/aep208.
6. Casati A, Borghi B, Fanelli G, et al. Interscalene brachial plexus anesthesia and analgesia for open shoulder surgery: a randomized, double-blinded comparison between levobupivacaine and ropivacaine. *Anesth Analg.* 2003; 96(1):. doi:10.1097/00000539-200301000-00051.
7. Memtsoudis SG, Sun X, Chiu YL, et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients [published correction appears in *Anesthesiology.* 2016 Sep;125(3):610]. *Anesthesiology.* 2013;118(5):1046-1058. doi:10.1097/ALN.0b013e318286061d.
8. Hussain N, Goldar G, Ragina N, Banfield L, Laffey JG, Abdallah FW. Suprascapular and Interscalene Nerve Block for Shoulder Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology.* 2017;127(6):998-1013. doi:10.1097/ALN.0000000000001894.
9. Hewson DW, Oldman M, Bedfordth NM. Regional anaesthesia for shoulder surgery. *BJA Educ.* 2019; 19: 98e104. DOI: 10.1016/j.bjae.2018.12.004.
10. Eroglu A. A case of transient hoarseness caused by interscalene brachial plexus block in shoulder surgery. *Br J Anaesth.* 2012; Volume 109, Issue eLetters Supplement, 31 December 2012, DOI:10.1093/bja/el_9494.
11. Kettner SC, Willschke H, Marhofer P. Does regional anaesthesia really improve outcome? *Br J Anaesth.* 2011; 107: i90-i95. DOI: 10.1093/bja/aer340.
12. Sermeus LA, Schepens T, Hans GH, et al. A low dose of three local anesthetic solutions for interscalene blockade tested by thermal quantitative sensory testing: a randomized controlled trial. *J Clin Monit Comput.* 2019;33(2):307-316. doi:10.1007/s10877-018-0150-3.
13. Muittari P, Kirvela O. The safety and efficacy of intrabursal oxycodone and bupivacaine in analgesia after shoulder surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 1998; 23: 474-478. DOI: 10.1016/s1098-7339(98)90030-x.
14. Muittari PA, Nelimarkka O, Seppala T, Kanto JH, Kirvelä OA. Comparison of the analgesic effects of intrabursal oxycodone and bupivacaine after acromioplasty. *J Clin Anesth.* 1999; 11: 11-16. DOI: 10.1016/s0952-8180(98)00122-6.
15. Borgeat A, Schappi B, Biasca N, Gerber C. Patient-controlled analgesia after major shoulder surgery: PCIA versus PCA. *Anesthesiology.* 1997; 87: 1343-1347. DOI: 10.1097/00000542-199712000-00013.
16. Eroglu A, Uzunlar H, Sener M, Akinturk Y, Erciyes N. A clinical comparison of equal concentration and volume of ropivacaine and bupivacaine for interscalene brachial plexus anesthesia and analgesia in shoulder surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 2004; 29: 539-543. DOI:10.1016/j.rapm.2004.07.224.
17. Park JY, Lee GW, Kim Y, Yoo MJ. The efficacy of continuous intrabursal infusion with morphine and bupivacaine for postoperative analgesia after subacromial arthroscopy. *Reg Anesth Pain Med.* 2002; 27(2): 145-149. doi:10.1053/rapm.2002.31209.
18. Kwon W, Lee SM, Bang S. Costoclavicular block for shoulder surgery in a patient with tracheobronchopathia osteochondroplastica and COPD. *J Clin Anesth.* 2019; 55: 13-14. DOI: 10.1016/j.jclinane.2018.12.032.
19. Benjamin D, Gross BD, Paganessi SA, Oscar Vazquez O. Comparison of subacromial injection and interscalene block for immediate pain management after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy.* 2020; 36: 1243-1250. DOI: 10.1016/j.arthro.2020.01.032.
20. Kreutziger J, Hirschi D, Fischer S. Comparison of interscalene block, general anesthesia, and intravenous analgesia for out-patient shoulder reduction. *J Anesth.* 2019; 33: 279-286. DOI: 10.1007/s00540-019-02624-6.
21. Iwashita S, Hashiguchi H, Okubo A, Yoneda M, Takai S. Nerve block for pain relief during arthroscopic rotator cuff repair. *J Nippon Med Sch.* 2020; 87: 87-91. DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2020_87-206.
22. El-Boghdady K, Chin KJ, Chan VWS. Phrenic nerve palsy and regional anesthesia for shoulder surgery. Anatomical, physiologic, and clinical considerations. *Anesthesiology.* 2017; 127: 173-191. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001668.
23. Kolade O, Patel K, Ihejirika R, et al. Efficacy of liposomal bupivacaine in shoulder surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019;28(9):1824-1834. doi:10.1016/j.jse.2019.04.054.
24. Abdallah FW, Halpern SH, Aoyama K, Brull R. Will the real benefits of single-shot interscalene block please stand

up? A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2015; 120: 1114-1129. DOI: 10.1213/ANE.0000000000000688.

25. Bojaxhi E, Lumermann LA, Mazer LS, Howe BL, Ortiguera CJ, Clendenen SR. Interscalene brachial plexus catheter versus single-shot interscalene block with periarticular local infiltration analgesia for shoulder arthroplasty. *Minerva Anesthesiol.* 2019; 85(8): 840-845. doi:10.23736/S0375-9393.19.13387-1.
26. Erturk E, Kutunis D, Akdogan A, Eroglu A. Emergent Reimplantation of Arm with Interscalene Block. *Anesth Pain Res.* 2017; 1(1): 1-2. DOI: 10.33425/2639-846X.1003.

To Cite: Eroglu A. Anesthesia and postoperative analgesia methods in shoulder Surgeries. *Farabi Med J.* 2023; 2(1): 31-36.