

Genel Anestezi Altında Uygulanan Tiroid Cerrahisinde Yüzeysel Servikal Blok Uygulamasının Postoperatif Tramadol İhtiyacı Üzerine Etkisinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Retrospective Evaluation of the Efficacy of Superficial Cervical Block on the Postoperative Use of Tramadol in Thyroid Surgery Under General Anesthesia

Uz.Dr. Zeki Tuncel TEKGÜL,^a
Prof.Dr. Mustafa GÖNÜLLÜ,^a
Dr. Esen ŞİMŞEK,^a
Dr. Sermin KARAARSLAN^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
İzmir Tepecik Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, İzmir

Geliş Tarihi/Received: 26.03.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 15.08.2011

*Bu çalışma, 11. Ulusal Rejyonel Anestezi
Kongresi (25-28 Kasım 2010 İstanbul)'nde
sözlü sunu kapsamında sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:

Uz.Dr. Zeki Tuncel TEKGÜL
İzmir Tepecik Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
zekittekgul@yahoo.com

ÖZET Amaç: Total tiroidektomi operasyonlarında genel anesteziye ek olarak uygulanan bilateral yüzeysel servikal pleksus bloğu (BYSPB)'nin postoperatif opioid tüketimi ve hastanede yatış süresine etkisini değerlendirmek. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak-Haziran 2010 tarihlerinde genel anestezi altında total tiroidektomi operasyonu geçiren, bilateral yüzeysel servikal pleksus blokajı (BYSPB) yapılan ve yapılmayan toplam 97 hasta, postoperatif tramadol ihtiyacı ve yatış süreleri açısından retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalardan 24'ü çeşitli sebeplerle çalışma dışı bırakıldı. Geriye kalan 73 hastadan, anestezi induksiyonu sonrası cerrahi başlangıcında %0,5 20 ml levobupivakain ile BYSPB uygulanan 33 hasta BYSPB grubu; geri kalan 40 hasta ise kontrol grubu olarak değerlendirildi. **Bulgular:** Her iki gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, ASA (Amerikan Anesteziyologlar Birliği) fiziksel durum sınıflandırması ve eğitim düzeyi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. BYSPB grubundaki 33 hastanın 11'inde (%33) postoperatif opioid ihtiyacı olurken, kontrol grubunda bu oran 40 hastada 36 (%90) olarak bulundu ($p<0,001$). BYSPB grubundaki tramadol tüketimi kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,001$). Postoperatif dönemde hastanede yatış süreleri karşılaştırıldığında, BYSPB grubundaki yatış süresi ($2,18\pm 0,88$ gün), kontrol grubundan ($2,78\pm 1,38$ gün) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p=0,037$). **Sonuç:** Tiroidektomi operasyonlarında genel anesteziye ek olarak yapılan bilateral yüzeysel servikal pleksus bloğunun postoperatif dönemde tramadol ihtiyacını ve hastanede yatış süresini azalttığı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Tiroidektomi; servikal pleksus; ağrı, postoperatif; analjezikler, opioid

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of bilateral superficial cervical plexus block (BSCPB) applied in addition to general anesthesia on postoperative opioid consumption and length of hospital stay in patients having total thyroidectomy. **Material and Methods:** A total of 97 patients who underwent total thyroidectomy under general anesthesia between January and June 2010, who had or did not have bilateral superficial cervical plexus block (BSCPB) were retrospectively evaluated in terms of postoperative tramadol requirement and length of hospital stay. Of these patients, 24 were excluded for various reasons. Of the remaining 73 patients, 33 patients who underwent BSCPB with 0.5% 20 ml levobupivacaine at the beginning of surgery after anesthesia induction were evaluated as BSCPB group; remaining 40 patients were evaluated as the control group. **Results:** A statistically significant difference could not be found when age, gender, height, weight, ASA (American Society of Anesthesiologists) physical status classification and education level of the patients were compared between two groups. While 11 (33%) of 33 patients in the BSCPB group needed postoperative opioids, 36 (90%) of 40 patients in the control group needed postoperative opioids ($p<0.001$). Tramadol consumption was found significantly lower in BSCPB group compared to the control group ($p<0.001$). When the length of hospital stay in postoperative period was compared, it was found statistically significantly shorter in BSCPB group (2.18 ± 0.88 days) compared to the control group (2.78 ± 1.38 days) ($p=0.037$). **Conclusion:** We consider that bilateral superficial cervical plexus block performed in addition to general anesthesia in thyroidectomy operations reduces tramadol requirement in the postoperative period as well as the length of hospital stay.

Key Words: Thyroidectomy; cervical plexus; pain, postoperative; analgesics, opioid

doi: 10.5336/medsci.2011-23996

Copyright © 2012 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2012;32(2):394-8

Tiroid cerrahisi sonrası ilk günde hastaların büyük çoğunluğunda tedavi gerektiren orta düzeyde ağrı oluşmaktadır.¹ Hastaların çoğunun nonsteroidal antiinflamatuar analjeziklerle tedavi edilmesine rağmen opioid ihtiyacı olmakta, bu da sıklıkla büyük bir sorun yaratan bulantı kusma problemini artırmaktadır.^{2,3} Bu sebeplerle tiroid operasyonlarında sıklıkla postoperatif analjezi yöntemlerinden lokal anesteziyle yara infiltrasyonu, bilateral yüzeyel servikal pleksus bloğu ve bilateral kombine (yüzeyel ve derin) servikal pleksus bloğu kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin postoperatif dönemde analjezik ihtiyacını azaltıp azaltmadığı konusunda farklı bilgi ve veriler sunan yayınlar mevcuttur.⁴⁻⁸ Bilateral yüzeyel servikal pleksus bloğu (BYSPB) hem uygulama kolaylığı hem de etkinliği sebebiyle bu uygulamalar arasında en yaygın olanıdır.^{4,5,8} Bu çalışmada genel anestezi altında uygulanan tiroid cerrahisinde BYSPB uygulamasının postoperatif opioid ihtiyacı ve yatış süresi üzerine etkisi retrospektif olarak araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastanemiz etik kurul onayı alındıktan sonra Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak 2010 yılı Ocak ve Haziran ayları arasında genel anestezi altında total tiroidektomi operasyonu geçiren, bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajı (BYSPB) yapılan ve yapılmayan toplam 97 hasta, postoperatif opioid ihtiyacı ve yatış süreleri açısından retrospektif olarak değerlendirildi. Bu süre içinde total tiroidektomi geçiren 97 hastadan 19'una intraoperatif tramadol yapıldığı, üç hastanın ASA III olduğu, iki hastaya ise kortikosteroid yapıldığı için, toplam 24 hasta çalışma dışı bırakıldı. Geriye kalan 73 hastadan BYSPB uygulanan 33 hasta BYSPB grubu, 40 hasta ise kontrol grubu olarak değerlendirildi. Hastalara BYSPB uygulayıp uygulamama kararı anestezi uzmanının görüşleri ve hastanın tercihleriyle belirlendi. Tüm hastalarda kliniğimizde rutin uyguladığımız anestezi protokolü gereği anestezi induksiyonu amacıyla 5 mg/kg pentotal, 0,1 mg/kg vekuronyum, 1 mcg/kg fentanil yapılmış, idamesinde %1-2 sevofloran, %50

N₂O/O₂ kullanılmış ve gerektiğinde 1-2 mg vekuronyum eklenmiştir.

Otuz üç hastaya anestezi induksiyonu sonrası preoperatif dönemde %0,5'lik 20 ml levobupivakain ile BYSPB uygulanmıştır. Tüm BYSPB uygulamaları entübasyon sonrasında aynı anestezi ekibi tarafından ve aynı teknik kullanılarak yapılmıştır. Blok uygulamasında üç nokta enjeksiyon tekniği kullanılmıştır.⁹ Bu teknikle baş karşı tarafa çevrildikten sonra, 22 gauge iğne ile sternokleidomastoid kasın arka sınırının orta noktasından girip, iğne kaudale, sefaliğe ve horizontal (sternokleidomastoid kasının üzerinden) yönlendirilerek maksimum 1 cm derinlikte olacak şekilde boynun her iki tarafına 10'ar ml %0,5 levobupivakain infiltre edilmiştir.

Tüm hastalara ilk dozu derlenme ünitesinde olmak üzere postoperatif dönemde ilk 24 saatte 8 saat arayla diklofenak sodyum 50 mg intramüsküler olarak verilmiş ve hasta isteğiyle ek analjezik ihtiyacı olanlara 30-100 mg intravenöz tramadol yapılmıştır.

Her iki gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, ASA (Amerikan Anesteziologlar Birliği) fiziksel durum sınıflandırması, eğitim düzeyi, cerrahi süresi, postoperatif hastanede yatış süresi, postoperatif ilk 24 saatteki opioid ihtiyaçları ve aynı dönemde kullanılan total opioid miktarları kaydedildi. Çalışmanın istatistiksel analizi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows 18,0) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel değerler ortalama ± standart sapma olarak ve normal dağılım göstermeyen postoperatif ilk 24 saatte kullanılan total opioid miktarı ise ortanca, minimum (min) - maksimum (maks) olarak verildi. İstatistiksel karşılaştırmalarda yaş, kilo, boy, cerrahi süresi ve postoperatif hastanede yatış süresi verileri için Student's t test ve postoperatif ilk 24 saatte kullanılan total tramadol miktarı için Mann Whitney U testi kullanıldı. Postoperatif ilk 24 saatteki opioid ihtiyacı verilerinin karşılaştırmalarında ki-kare testi ve ASA, eğitim düzeyi, cinsiyet verilerinde beklenen değer 5'ten küçük olduğu için Fisher kesin ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Her iki gruptaki hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, ASA, eğitim düzeyi, cerrahi süresi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 1). Hastalardan BYSPB grubunda 33 hastanın 11 tanesinde (%33) opioid ihtiyacı olurken, kontrol grubunda bu oran 40 hastada 36 (%90) bulundu ($p<0,001$). BYSPB grubundaki hastalarda kullanılan ortanca tramadol miktarı 0 mg (min: 0-maks: 140), kontrol grubundaki hastalarda 30 mg (min: 0-maks: 230) olarak tespit edildi ve bu değerler karşılaştırıldığında BYSPB grubunda kullanılan tramadol miktarının istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görüldü ($p<0,001$). Postoperatif dönemde ortalama hastanede yatış süreleri karşılaştırıldığında blok yapılan hastaların ($2,18\pm 0,88$ gün), yapılmayanlardan ($2,78\pm 1,38$ gün) anlamlı derecede daha kısa sürede taburcu edildiği görüldü ($p=0,037$) (Tablo 2).

TABLO 1: Demografik veriler ve cerrahi süresi (ortalama \pm standart sapma).

	BYSPB grubu (n=33)	Kontrol grubu (n=40)	p
Yaş (yıl)	48,7 \pm 9,9	49,9 \pm 14,3	0,686
Ağırlık (kg)	69,6 \pm 10,4	68,4 \pm 12,3	0,671
Boy (cm)	161,5 \pm 15,9	160,50 \pm 13	0,722
Erkek/Kadın	5/28	5/35	0,743
ASA 1/2	16/17	18/22	0,701
Eğitimsiz/ilk/orta/lise/ünv.	3/11/10/6/3	3/11/15/10/1	0,672
Cerrahi süresi (dk)	128,6 \pm 25,5	139,8 \pm 25,5	0,068

BYSPB: Bilateral yüzeyel servikal pleksus bloğu, ASA: Amerikan Anesteziyologlar Birliği fiziksel durum sınıflandırması.

TABLO 2: Postoperatif dönemde ilk 24 saatteki opioid ihtiyacı ve yatış süresi.

	BYSPB grubu (n=33)	Kontrol grubu (n=40)	p
Opioid ihtiyacı olan hasta sayısı	11 (%33)	36 (%90)	<0,001
Opioid miktarı (mg) (ortanca, min-maks)	0, 0-140	30, 0-230	<0,001
Yatış süresi (gün) (ortalama \pm standart sapma)	2,2 \pm 0,9	2,8 \pm 1,4	0,037

BYSPB: Bilateral yüzeyel servikal pleksus bloğu.

TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışma göstermiştir ki, total tiroidektomilerde genel anestezi ile birlikte uygulanan bilateral yüzeyel servikal pleksus bloğu postoperatif dönemde kullanılan opioid miktarını ve hastanede yatış süresini azaltmaktadır.

Total tiroidektomilerde literatür incelendiğinde farklı anestezi yöntemleri göze çarpmaktadır. Tek başına genel anestezi ile yapılan tiroidektomilerde postoperatif dönemde çok fazla analjezik ihtiyacı olduğu, bunun da zaten cerrahi prosedür sebebiyle yüksek olan bulantı kusma oranını arttırdığı, hasta konforunu ve iyileşme sürecini olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir.^{3,4} Bizim çalışmamızda da kontrol grubu hastalarımızda, ilk 24 saatlik dönemde kullanılan tramadol miktarı ve hastanede yatış süresinin blok yapılan hastalara göre anlamlı şekilde fazla olduğu saptanmıştır.

Genel anestezi vermeden, BYSPB'nin tek başına veya bilateral derin servikal pleksus bloğuyla birlikte uygulanan yöntemler incelendiğinde, bu şekilde hasta taburculuğunun çok daha erken yapıldığı ancak vakaların cerrahi prosedür, hastanın genel durumu ve anksiyetesi açısından çok iyi seçilmesi gerektiği, aksi takdirde hem hasta hem de cerrah konforunun çok kötü olduğu görülmektedir.¹⁰⁻¹³

Genel anesteziyle beraber uygulanan kombine (derin ve yüzeyel) servikal pleksus bloğunun çok iyi sonuçlar verdiğini bildiren yayınlar vardır.⁷ Ancak derin servikal pleksus bloğu sonrasında %55 oranında frenik sinir tutulumu olduğu gösterilmiştir.¹⁴ Suh ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, BYSPB'nin kombine servikal pleksus bloğundan çok daha az yan etki insidansı ve daha etkin bir hasta memnuniyetiyle uygulandığını gösterilmiştir.¹⁵

Genel anesteziyle beraber uygulanan BYSPB'nin postoperatif dönemde kullanılan analjezik miktarını ve hastanede yatış süresini azaltmada etkili olduğunu belirten yayınlar olduğu gibi olmadığını belirten yayınlar da vardır.^{4,5,9,16} Bizim çalışmamızın, genel anesteziyle beraber uygulanan BYSPB'nin, hem postoperatif analjezik gereksinimini azalttığını hem de hastanede kalış süresini ki-

salıtıldığını rapor eden çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür. BYSPB grubunda %33 hastada postoperatif opioid gereksinimi olduğu, kontrol grubunda bu gereksinimin %90 olduğu saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif kullanılan tramadol miktarı ortancası kontrol grubunda 30 mg (min: 0- maks: 230) iken, bu miktar BYSPB grubunda 0 mg (min: 0- maks: 140) olup, istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p<0,001). Çalışmamızda kullandığımız üç nokta enjeksiyon tekniğinin ve %0,5 levobupivakainin bu derece olumlu sonuç alınmasında etkili olduğu kanısındayız. Kesisoglou ve ark.nın yaptığı çalışmada BYSPB yapılırken iki nokta enjeksiyon tekniği kullanılmış ve postoperatif ağrı skorları azalsa da postoperatif dönemde analjezik ihtiyacının anlamlı şekilde değişmediği vurgulanmıştır.¹⁷ Çalışmalar arasındaki bu farklı sonuçların sebebi olarak; uygulanan BYSPB tekniğinin ve kullanılan lokal anesteziğin farklı olması, postoperatif analjezik gereksinimi için ölçümlerin farklı olması, yetersiz örnekleme gibi faktörlerin etkili olabileceğini ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini düşünüyörüz.

BYSPB yapılan hastalarda boyun bölgesinin yoğun damarsal yapılarından dolayı sistemik toksik reaksiyon ve hematoma gibi, kullanılan anestezi ajanına ve tekniğe bağlı yan etkiler görülebileceği bildirilmiştir.¹⁸ Bizim çalışmamızdaki blok yapılan hastaların hiçbirinde lokal anesteziğe veya enjeksiyona bağlı herhangi bir yan etki rapor edilmemiştir. Servikal pleksus bloklarında sıklıkla kullanılan lokal anesteziğiler levobupivakain ve bupivakain birbirlerine çok fazla üstünlük sağlamsa da, biz blok uygulamasında kardiyotoksik etkileri daha az olan levobupivakain kullanmayı tercih ediyoruz.^{4,19-21}

BYSPB yapılan hastalarda postoperatif hastanede yatış süresinin (2,18 gün) blok yapılmayanlara göre (2,78 gün) belirgin bir şekilde kısaldığı görülmektedir (p=0,037). BYSPB; postoperatif dönemde hastanede yatış süresini belirleyen ağrı ve buna bağlı opioid ihtiyacı, ajitasyona bağlı oluşabilecek kanama gibi birçok sebebi azaltarak yatış süresini kısaltıp hasta memnuniyetini arttırabilmektedir. Bizim çalışmamızla uyumlu olarak Shih ve ark.nın yaptığı benzer bir çalışmada tiroidektomi operasyonlarında genel anesteziye ek olarak BYSPB uygulanmış ve kontrol grubundaki yatış süresi levobupivakain ve bupivakain ile yapılan BYSPB gruplarından anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.⁴

Bu çalışma retrospektif olarak düzenlendiği için hastaların hastaneye yatmadan önceki dönemde kullandıkları analjezik ilaçlar değerlendirilememiştir. Ayrıca blok yapılacak hastaların seçiminde izlenen yöntem iki grup arasında postoperatif dönemde ağrı kesici istemi açısından fark yaratmış olabilir. Bu negatif yönlerine rağmen çalışma, genel anestezi altında çok kısa sürede ve güvenli bir şekilde uygulanan BYSPB'nin total tiroidektomi operasyonlarında postoperatif analjezi için uygun bir tercih olduğunu göstermiştir.

SONUÇ

Tiroidektomi operasyonu öncesinde genel anestezi altında üç nokta enjeksiyon tekniğiyle ve 20 ml %0,5 levobupivakain ile yapılan bilateral yüzeysel servikal pleksus bloğunun güvenli bir şekilde uygulanarak, postoperatif dönemde opioid ihtiyacını ve hastanede yatış süresini azalttığı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Gozal Y, Shapira SC, Gozal D, Magora F. Bupivacaine wound infiltration in thyroid surgery reduces postoperative pain and opioid demand. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38 (8):813-5.
2. Alanoğlu Z, İltar İG, Eyiğün H, Çanakçı N. [The effects of sevoflurane, isoflurane and total intravenous anesthesia with propofol on postoperative nausea and vomiting in thyroidectomy surgery]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2003; 23(5):378-85.
3. Sonner JM, Hynson JM, Clark O, Katz JA. Nausea and vomiting following thyroid and parathyroid surgery. *J Clin Anesth* 1997; 9(5): 398-402.
4. Shih ML, Duh QY, Hsieh CB, Liu YC, Lu CH, Wong CS, et al. Bilateral superficial cervical plexus block combined with general anesthesia administered in thyroid operations. *World J Surg* 2010;34(10):2338-43.
5. Eti Z, İrmak P, Gulluoglu BM, Manukyan MN, Gogus FY. Does bilateral superficial cervical plexus block decrease analgesic requirement after thyroid surgery? *Anesth Analg* 2006; 102(4):1174-6.
6. Dieudonne N, Gomola A, Bonnichon P, Ozier YM. Prevention of postoperative pain after thyroid surgery: a double-blind randomized study of bilateral superficial cervical plexus blocks. *Anesth Analg* 2001;92(6):1538-42.

7. Aunac S, Carlier M, Singelyn F, De Kock M. The analgesic efficacy of bilateral combined superficial and deep cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anesthesia. *Anesth Analg* 2002;95(3): 746-50.
8. Steffen T, Warschkow R, Brändle M, Tarantino I, Clerici T. Randomized controlled trial of bilateral superficial cervical plexus block versus placebo in thyroid surgery. *Br J Surg* 2010;97(7):1000-6.
9. Andrieu G, Amrouni H, Robin E, Carnaille B, Wattier JM, Pattou F, et al. Analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 2007;99(4): 561-6.
10. Kulkarni RS, Braverman LE, Patwardhan NA. Bilateral cervical plexus block for thyroidectomy and parathyroidectomy in healthy and high risk patients. *J Endocrinol Invest* 1996;19 (11):714-8.
11. Inabnet WB, Shifrin A, Ahmed L, Sinha P. Safety of same day discharge in patients undergoing sutureless thyroidectomy: a comparison of local and general anesthesia. *Thyroid* 2008;18(1):57-61.
12. Arora N, Dhar P, Fahey TJ 3rd. Seminars: local and regional anesthesia for thyroid surgery. *J Surg Oncol* 2006;94(8):708-13.
13. Korkmaz K, Gedik S, Deniz H. [Can cervical blockage routinely application at carotis artery surgery?]. *Düzce Medical Journal* 2010;12 (2):21-3.
14. Castresana MR, Masters RD, Castresana EJ, Stefansson S, Shaker IJ, Newman WH. Incidence and clinical significance of hemidiaphragmatic paresis in patients undergoing carotid endarterectomy during cervical plexus block anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol* 1994;6(1):21-3.
15. Suh YJ, Kim YS, In JH, Joo JD, Jeon YS, Kim HK. Comparison of analgesic efficacy between bilateral superficial and combined (superficial and deep) cervical plexus block administered before thyroid surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2009;26(12):1043-7.
16. Herbland A, Cantini O, Reynier P, Valat P, Jougon J, Arimone Y, et al. The bilateral superficial cervical plexus block with 0.75% ropivacaine administered before or after surgery does not prevent postoperative pain after total thyroidectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2006;31(1):34-9.
17. Kesisoglou I, Papavramidis TS, Michalopoulos N, Ioannidis K, Trikoupis A, Sapalidis K, et al. Superficial selective cervical plexus block following total thyroidectomy: a randomized trial. *Head Neck* 2010;32(8): 984-8.
18. Wedel DJ, Horlocker TT. Nerve blocks. In: Miller RD, ed. *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p.1664-5.
19. Junca A, Marret E, Goursot G, Mazoit X, Bonnet F. A comparison of ropivacaine and bupivacaine for cervical plexus block. *Anesth Analg* 2001;92(3):720-4.
20. Baskan S, Taspınar V, Özdoğan L, Gulsoy KY, Erk G, Dikmen B, et al. Comparison of 0.25% levobupivacaine and 0.25% bupivacaine for posterior approach interscalene brachial plexus block. *J Anesth* 2010;24 (1):38-42.
21. Berde CB, Strichartz GR. Local anesthetics. In: Miller RD, ed. *Miller's Anesthesia*. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p.913-55.