



# İnfraklaviküler Blok Sonrası Geç Dönemde Gelişen Lokal Anestezi Toksisitesi

## Late Local Anaesthetic Toxicity After Infraclavicular Block Procedure

Hansa İnceöz, Zehra Baykal Tural, Münire Babayigit, Akın Kepek, Eyüp Horasanlı  
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Lokal anestetik (LA) toksisitesi periferik sinir bloğu tekniklerinin mortalitesi en yüksek komplikasyondur. LA'ların yanlışlıkla intravasküler uygulanması ya da emniyet sınırının üzerindeki dozlarda kullanımı toksisitenin en sık nedenleridir. Bupivakain etki süresinin uzun olması nedeniyle uzun süreli girişimlerde tercih edilen bir lokal anestetiktir. Ölümcül seyredebilen santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem toksisitesi bilinmektedir. Biz bu olgu sunumunda lateral sagittal yaklaşım ile infraklaviküler blok uygulanan genç hastada yedi saat sonra gelişen ve bulguları belirgin olmayan lokal anestezi toksisitesini sunmayı amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** İnfraklaviküler blok, lokal anestezi, ilaç toksisitesi

Local anaesthetic (LA) toxicity is the most fatal complication of peripheral nerve block techniques. Accidental intravascular application or use of doses above the safety range are the most common cause of toxicity. Bupivacaine is a long-acting LA frequently used for long procedures or those associated with significant post-procedural pain. Fatal central nervous system and cardiovascular system toxicity are described. In this paper, we reported a young patient who showed LA toxicity symptoms 7 h after an infraclavicular peripheral block.

**Keywords:** Infraclavicular block, local anaesthesia, drug toxicity

## Giriş

Günümüzde cerrahi işlemlerde sıklıkla kullanılan periferik sinir blokları uygulamasında mortaliteye en çok neden olan komplikasyon lokal anestetik (LA) toksisitesidir (1). Toksikiteye genellikle LA'nın yanlışlıkla sistemik dolaşıma verilmesi veya emniyet sınırlarının üzerindeki miktarlarda LA kullanımı yol açmaktadır. Bupivakain ve etidokain gibi kardiyotoksitesitesi yüksek LA'larla gerçekleşen toksisitelerin tedaviye dirençli malign aritmiler, asistoli ve mortaliteye sonuçlandığı rapor edilmiştir (1). Bupivakainin santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistem (KVS) toksisitesi uzun zamandan beri bilinmektedir (2, 3). Toksikite belirtileri genellikle, yanlışlıkla yapılan intravasküler enjeksiyonlar, hızlı sistemik emilim veya yüksek doz ilaç kullanılmasına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (4). Bu olgu sunumunda; sağ el palmar ve dorsal yüzde flep revizyonu yapılan hastaya infraklaviküler blok uygulamasından yedi saat sonra gelişen ve bulguları belirgin olmayan lokal anestetik toksisitesini sunmayı amaçladık.

## Olgu Sunumu

İş kazası sonrası acil servise başvuran 23 yaşında 86 kg, ASA I risk belirlenen hastaya, genel anestezi altında acil olarak sağ elde sinir ve tendon onarımı girişimi yapıldı. Üç hafta sonra elektif olarak palmar ve dorsal yüzde flep revizyonu planlandı. Hastaya ultrasonografi (USG) eşliğinde infraklaviküler blok uygulamayı planladık. Cerrahi ve anestezi işlemleri için hastaya detaylı bilgi verilerek yazılı onam alındı. Blok uygulama öncesinde premedikasyon olarak 2 mg intravenöz (iv) midazolam yapıldı. Supin pozisyonda yatırılan hastanın elektrokardiyografi, periferik O<sub>2</sub> satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) ve noninvazif kan basıncı monitörizasyonunu takiben başı blok uygulanacak bölgenin karşı tarafına çevrildi. Povidon iyot ile yapılan dezenfeksiyon sonrası enjeksiyon noktası Klaastad ve ark. (5) tarafından önerilen şekilde klavikula ile korakoid çıkıntının kesiştiği nokta olarak belirlendi. Blok sırasında; iki farklı 20 mL'lik enjektöre aynı dozlarda hazırladığımız 7,5 mL %0,5 bupivakain (Bustesin® %0,5), 7,5 mL %2 prilokain (Priloc® %2) ve 5 mL serum fizyolojik içeren lokal anestetik karışımından 30 mL uygulandı. 100 mm uzunluğundaki 20 Gauge (G) (Ultraplex, Braun®, Almanya) USG uyumlu iğne kullanıldı. Ultrasonografi probu klavikulanın 1 cm altına enjeksiyon yerinin hemen yanına yerleştirildi. Blok sırasında Siemens® Sonoline G20

USG makinesi (Almanya) ve 10-18 MHz lineer prob kullanıldı. Aksiller arter ve kordların görülmesinden hemen sonra stimülasyon iğnesi prob ile aynı düzlemde olacak şekilde (in plane teknik ile) aksiller arterin arka kısmına yönlendirildi. Nörostimülatör ile el ve bilekte ritmik kontraksiyon hareketleri gözlemleyerek iğnenin yeri doğrulandı. İntavasküler enjeksiyondan kaçınmak amacıyla aspire edilerek kan gelmediği gözlemlendikten sonra, ilaç karışımı aralıklı aspirasyon yapılarak toplam 30 mL olacak şekilde enjekte edildi. Lokal anestetik uygulaması esnasında kord ve aksiller arter etrafındaki LA dağılımı USG ile gözlemlendi.

Cerrahi için yeterli anestezi 20. dakikada (dk) oluştu. 95 dk süren girişim boyunca yaşamsal bulguları istikrarlı seyretti, solunum sıkıntısı gözlenmedi ve ek analjezik ihtiyacı olmadı. Hasta postoperatif 3. saatinde PRC servisinde yatağında değerlendirildi. Bu aşamaya kadar herhangi bir komplikasyon gelişmeyen ve şikayeti olmayan hastada postoperatif 5. saatte (blok uygulamasından 7 saat sonra) sersemlik ve yorgunluk hissini takiben konuşma bozukluğu, nistagmus ve titreme gelişti. Bilinci açık olan hasta tarafımızca değerlendirildi. Hastada bradikardi (kalp atım hızı: 30-35/dk), hipotansiyon (75/48 mmHg), solunum sıkıntısı, kollarında istemsiz hareketler gelişmesi üzerine yoğun bakım ünitesine yatırıldı. SpO<sub>2</sub>: %93, solunum sayısı: 36/dk, kan pH: 7,35, pO<sub>2</sub>: 124 mmHg, pCO<sub>2</sub>: 29 mmHg, methemoglobin: %0,6 olarak bulundu. Titremeleri ve istemsiz hareketleri durdurmak amacıyla 4 mg i.v. midazolam yapıldı. Lokal anestezi toksisitesi göz önünde bulundurularak toplamda 600 cc %20'lik lipid solüsyonu verildi. Kan gazı takiplerinde methemoglobin değerinin normal sınırlarda olması nedeniyle methemoglobinemi dışlandı. Yoğun bakıma yatışının 12. saatinde tekrar bradikardi gelişen hastaya toplam 1,5 mg atropin ve 0,3 mg adrenalın iv yapıldı. 24 saatlik takibinde hemodinamik olarak istikrarlı seyreden ve bilinci açık olan hasta PRC servisine taburcu edildi.

## Tartışma

Lokal anestetik ajanlara karşı gelişen sistemik reaksiyonların %99'unda neden ilacın yüksek kan seviyesidir. Bu ise yüksek volüm ve konsantrasyonda LA gerektiren epidural blok ve periferik sinir bloğu gibi uygulamalarda meydana gelir (6). Yanlışlıkla yapılan intravasküler enjeksiyonlar, hızlı sistemik emilim veya yüksek doz ilaç kullanılması sonucu oluşan yüksek kan konsantrasyonlarına bağlı olarak da SSS ve KVS'ye ait toksik belirtiler genellikle 0-5 dakika içerisinde ortaya çıkmaktadır (4). Lokal anestetiklerin sistemik toksisitesinde; ilacın verilmiş hızı ve dozu, hastanın asid-baz dengesi, eşlik eden hastalığı, yaşı, gebelik gibi çeşitli faktörler de rol oynamaktadır (6). Bu olguda gelişen klinik bulgular 7 saat sonra ortaya çıkmıştır ve toksisiteyi düşündüren belirtiler hafif seyretmiştir. Yapılan literatür taramasında bu kadar geç dönemde bulgu veren lokal anestezi toksisitesine rastlanmadık. Hastada bu klinik bulgulara neden olabilecek herhangi bir sistemik hastalık mevcut değildi.

Periferik sinir bloklarına bağlı olarak ortaya çıkan SSS toksisitesinde gözlenen konvülsiyonların sıklığı her 1000 uygulamada 2 olarak bildirilmektedir (7, 8). Lokal anestetiklere bağlı ortaya çıkan SSS toksisitesinde erken dönemde ağız çevresinde uyuşma, dilde metalik tat, kulak çınlaması, sersemlik hissi; geç dönemde bulanık görme, bilinç kaybı, kas kasmaları; ileri dönemde ise konvülsiyon ve solunum durması görülebilir. Hipoksi, hiperkapni ve asidoz varlığı konvülsiyon oluşumunu kolaylaştırmaktadır. Hiperkapni de serebral kan akımında artış sonucu daha fazla miktarda LA'nın beyne taşınmasına neden olmaktadır. Kardiyovasküler sistem toksisitesinde erken dönemde taşikardi ve hipertansiyon; geç dönemde bradikardi, hipotansiyon ve miyokard depresyonu; ileri dönemde ise kalp durması görülebilir. Lokal anestetik damar düz kası ve miyokarda doğrudan etkisi ile bradikardi ve vazodilatasyon oluşmakta, bu tablo da kardiyovasküler çöküş ile sonuçlanabilmektedir.

Görüntüleme yöntemlerinden USG'nin periferik sinir bloğunda ilk kez 1978 yılında kullanılmasından bu yana teknolojiye ilerlemeler, taşınabilir USG'lerin geliştirilmesi bu alanda yapılan çalışmaların giderek artmasıyla sonuçlanmıştır. Rejyonel anestezide US kullanımının avantajları; sinirlerin direkt görüntülenebilmesi, anatomik yapıların izlenebilmesi, iğnenin takip edilebilmesi, verilen LA'nın dağılımının izlenerek dozun azaltılabileceği ve iğne yönlendirme sayısının azalması ile hasta konforunu artırmasıdır (9, 10). Bu genel avantajlarının yanında Gürkan ve ark. (11) belirttiği gibi nörostimülasyon veya parestezi tekniğinin kullanımının zor veya imkansız olduğu geçirilmiş cerrahi, travma, obezite gibi nedenlerle anatomik işaret noktalarının belirlenemediği olgularda da periferik sinir bloğu uygulamasını sağlayabilmektedir.

Olgumuzda USG'de iğnenin yeri doğrulandıktan sonra ilaç dağılımı uygun olarak gözlemlendi. Düşük dozda (toplamda 56,25 mg bupivakain, 225 mg prilokain) lokal anestetik ajan kullanılmış olmasına rağmen ve blok uygulandıktan sonraki 7 saatlik dönemde herhangi bir sıkıntı yaşamayan hastada, geç dönemde belirgin olmayan toksisite bulguları gözlenmiştir. Midazolam uygulaması sonrası konvülsif olabilecek istemsiz hareketler önlenmiştir. Lokal anestetik toksisitesine yönelik lipid infüzyonu yapılmış, bradikardi ve hipotansiyonu tedavi edilmiştir. Bu geç bulguların lokal anestetik; brakiyal pleksus etrafındaki küçük damarlar tarafından absorpsiyonu sonucu gerçekleştiğini düşündük.

## Sonuç

Periferik blok sonrasında olası lokal anestezi toksisitesinin geç dönemde de görülebileceği, klinik bulguların silik seyredebileceği ve hastaların postoperatif dönemde dikkatli bir şekilde takip edilmesi gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır.

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - H.İ.; Tasarım - H.İ., Z.B.T.; Denetleme - Z.B.T., H.İ.; Kaynaklar - A.K., M.B.; Malzemeler - H.İ.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - H.İ.; Analiz ve/veya yorum - Z.B.T., M.B.; Literatür taraması - H.İ., Z.B.T.; Yazıyı yazan - E.H., A.K.; Eleştirel İnceleme - E.H., A.K.; Diğer - H.İ., Z.B.T.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patient who participated in this case.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - H.İ.; Design - H.İ., Z.B.T.; Supervision - Z.B.T., H.İ.; Funding - A.K., M.B.; Materials - H.İ.; Data Collection and/or Processing - H.İ.; Analysis and/or Interpretation - Z.B.T., M.B.; Literature Review - H.İ., Z.B.T.; Writer - E.H., A.K.; Critical Review - E.H., A.K.; Other - H.İ., Z.B.T.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Felice K, Schumann H. Intravenous lipid emulsion for local anesthetic toxicity: a review of the literature. *J Med Toxicol* 2008; 4: 184-91. [\[CrossRef\]](#)
2. Huang YF, Pryor ME, Mather LE, Veering BT. Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesth Analg* 1998; 86: 797-804. [\[CrossRef\]](#)
3. Albright GA. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine. *Anesthesiology* 1979; 51: 285-7. [\[CrossRef\]](#)
4. Crews JC, Rothman TE. Seizure after levobupivacaine for interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 2003; 96: 1188-90. [\[CrossRef\]](#)
5. Klaastad Q, Smith HJ, Smedby O, Winther-Larsen EH, Brodal P, Breivik H, et al. A novel infraclavicular brachial plexus block: the lateral and sagittal technique, developed by magnetic resonance imaging studies. *Anesth Analg* 2004; 98: 252-6. [\[CrossRef\]](#)
6. Miller RD. Local anesthetics. *Anesthesia*. Fourth edition. Churchill Livingstone 1994; 510-6.
7. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997; 87: 479-86. [\[CrossRef\]](#)
8. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, et al. Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274-80. [\[CrossRef\]](#)
9. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 2005; 94: 7-17. [\[CrossRef\]](#)
10. Koscielniak-Nielsen ZJ, Rasmussen H, Hesselbjerg L, Nielsen TP, Gurkan Y. Infraclavicular block causes less discomfort than axillary block in ambulatory patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1030-4. [\[CrossRef\]](#)
11. Gurkan Y, Ozdamar D, Hoşten T, Solak M, Tokar K. Ultrasound guided lateral sagittal infraclavicular block for pectoral flap release. *Agri* 2009; 21: 39-42.