

Olgu Sunumu

Kalp Cerrahisinde Anestezi İndüksiyonunda İyatrojenik İntraarteryel Propofol ve Midazolam Enjeksiyonu

İşıl TÜREL*, Mustafa AYDIN*, Melih YILMAZ*, Havva Süheyla AKIN*, Nevzat Cem SAYILGAN*, Lale YÜCEYAR*

ÖZ

İnvaziv arter basıncı monitörizasyonu kardiyovasküler cerrahi sırasında perioperatif dönemde çok sık uygulanmaktadır. Kardiyopulmoner baypas hazırlığında ise her hastaya yapılmaktadır. Bu olgu sunumunda, kalp cerrahisi geçirecek olan ve anestezi indüksiyonu sırasında yanlışlıkla intraarteryel propofol ve midazolam verilen hastadaki yaklaşımımızı ilgili yayınlar eşliğinde sunmayı amaçladık.

Anahtar kelimeler: *intraarteryel, propofol, midazolam, kalp cerrahisi*

ABSTRACT

Intravenous Intraarterial Propofol and Midazolam Injection at Anesthetic Induction for Heart Surgery

Invasive arterial pressure monitorization is used very often at cardiovascular surgery perioperatively. It is also used at cardiovascular bypass surgery for every patient. At this case report we aimed to present our management at the patient who is administrated propofol and midazolam through intraarterial route unintentionally during anesthetic induction for cardiovascular surgery in light of current literatures.

Keywords: *intraarterial, propofol, midazolam, heart surgery*

GİRİŞ

İyatrojenik arteryel enjeksiyonlar ile ilgili olgular 1940'lerden sonra bildirilmeye başlanmıştır⁽¹⁾. Tarihsel olarak benzodiyazepinler ve tiyopental ön plandadır^(2,3).

İnvaziv arter basıncı monitörizasyonu kardiyovasküler cerrahi sırasında perioperatif dönemde çok sık uygulanmaktadır. Kardiyopulmoner baypas hazırlığında ise her hastaya yapılmaktadır. Genellikle güvenli bir girişim olmasına rağmen, özellikle yanlışlıkla yapılan intra-arteryel ilaç enjeksiyonuna bağlı komplikas-

yonlar bildirilmiştir. Bu olgu sunumunda kalp cerrahisi geçirecek olan ve anestezi indüksiyonu sırasında intra-arteryel propofol ve midazolam verilen hastadaki yaklaşımımızı ilgili yayınlar eşliğinde sunmayı amaçladık.

OLGU

Aort kapak replasmanı ve 2 damar koroner arter baypas operasyonu planlanan yandaş hastalığı bulunmayan, fizik muayenesinde ve ekokardiyografisinde aort darlığı dışında özellik saptanmayan 58 yaşında, 88 kg erkek hasta ameliyat odasına alındı. Sol el sırtından 18G kanül ile damar yolu açıldı. Midazolam 2,5 mg, fentanil 50 µg IV ile sedasyon sağlandı. EKG, SpO₂ ve sol brakial artere 18G IV kanül takılarak invaziv arter basıncı monitörizasyonu yapıldı. Venöz ve arteryel hatlar flasterle kola tespit edildi. Anestezi indüksiyonunda 30 sn.'lik zaman dilimi içinde 15mg midazolam, %1 propofol 100 mg verildi. Propofol

Alındığı tarih: 29.08.2016

Kabul tarihi: 04.11.2016

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Ass. İşıl Türel, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Cerrahpaşa / İstanbul

e-mail: isilsan90@hotmail.com

sonrası hasta sol kolunda şiddetli yanma ve uyuşma hissetti. Anestezik ilaç etkisinin biraz daha geç başladığı görüldü. Damar yolu kontrol edildiğinde arter kanülünün kapağının flasterle kapatılarak korumaya alınmamış olduğu ve ilaçların intra-arteryel yapıldığı saptandı. İntra-arteryel 5000 IU heparin yapıldı. Sonrasında basınç setinden yaklaşık 30-40 mL izotonik NaCl ile yıkama yapıldı. Metil prednizolon 250 mg IV verildi. Bu sırada monitördeki arteryel basınç değerlerinde düşme saptanmadı. Kolda hafif solukluk dışında renk değişikliği görülmedi. Rocuronyum 50 mg, morfin 8 mg IV sonrası entübasyon yapıldı. İsofluran ile genel anestezi idamesine geçildi. Tırnak yatağında kapiller dolun değerlendirildiğinde 2 ekstremitelerde arasında fark saptanmadı süre 2 sn.'nin altındaydı. Diğer tarafa da pulse oksimetre probu takılarak peroperatif karşılaştırılması amaçlandı. Ayrıca diğer kolda 18G IV kanül ile brakiyal arter kanülasyonu yapılarak karşılaştırmalı izlem amaçlandı. Sağ juguler venden 7F 3 yollu santral ven kateteri yerleştirildi. Bu süreçte kolda dolaşım bozukluğu görülmediğinden cerrahinin devamına karar verildi. Cerrahi sırasında koldaki dolaşım değişikliğinin takibi için kol açık bırakıldı.

Kardiyopulmoner baypas öncesi Hct değeri %47 olduğundan 1Ü otolog kan donasyonu uygulandı.

Hastaya orta hipotermide aort kapak replasmanı, 2 damar koroner baypas yapıldı. Cerrahi 330 dk. sürdü. Kardiyopulmoner baypas süresi 150 dk., kros-klemp süresi 116 dk. saptandı. Hasta 2000 mL idrar çıkardı. Dopamin $10 \mu\text{gkg}^{-1}\text{dk}^{-1}$ infüzyonu altında kalp atım hızı 105 dk^{-1} invaziv arter basıncı 120/65 mmHg, santral ven basıncı 9 mmHg ile yoğun bakım ünitesine verildi.

Postop 10. saatte ekstübe edildi. Bu dönemde kolda dolaşım bozukluğu bulguları görülmedi. Tırnak yatağı kapiller dolun süresi 2 sn.'nin altındaydı. Bilateral satürasyon değerlerinde fark gelişmedi. Yoğun bakımda 2 gün kalan hastada herhangi bir klinik yakınma saptanmadı. Sorunsuz bir şekilde servise çıkarıldı. Yedi günlük servis takibinde sorun gelişmedi.

TARTIŞMA

İstenmeyen arteryel enjeksiyonlar ilaç bağımlılarında veya tıbbi tedaviler sırasında görülebilmektedir.

Diğer nedenler arasında ise diğer damar yollarına yakınlık, anormal damar yapısı, hastanın damar yolu sahasına ulaşmada kısıtlılık, tıbbi personel hatası sayılabilir. En sık yanlış intra-arteryel kanülasyonlar radyal arterin ön kol ve eldeki dallarında yapılır. Normal anatomide bile yalnızca invaziv arter basıncı monitörizasyonu amacıyla yapılan radyal arter kanülasyonunda %1'e varan ciddi el iskemisi ortaya çıkabilmektedir ^[1]. Radyal arterde vasküler anomali sıklığı %1-14 arasındadır ve bu yanlış intra-arteryel enjeksiyon olasılığını artırır ^[4]. Ayrıca morbid obezite varlığı, koyu cilt rengi, torasik-outlet sendromu, yoğun bakımlarda çoklu damar yolları, acil girişimler de ek risklerdendir ^[1].

Tiyopental, temazepam jel, diazepam, meperidin, propofol, penisilin, prometazin, fenitoin, klindamisin, epinefrinin arteryel enjeksiyonu sonucu bazen debridman, hatta amputasyon gerektirebilen vasküler hasarlar ve doku iskemisi olguları bildirilmiştir. Tromboz, kristallerin gelişimi ve venöz dolaşımın bozulması, norepinefrin aracılıklı vazokonstriksiyon, kimyasal endo-arterit, sitotoksite, yüksek ilaç osmolaritesi bu hasarlarda sorumlu tutulmuştur ^[5,6].

Akut ve kronik belirtiler görünür. Başlangıçta enjeksiyon bölgesinin distalinde lokal irritasyon bulgularından şiddetli ağrıya kadar değişen semptomlar saptanır ^[7-9]. Enjeksiyon yapılan tarafta karıncalanma, yanma, parestezi gelişebilir, gri-soluk renk belirebilir, ekstremitelerde soğukluk ve demarkasyon hattı görülebilir, pulse-oksimetre sinyali zayıflayabilir. Erken ya da 7-10 günlük dönemde de motor kusur, kompartman sendromu, gangren gelişebilir ve ekstremitte kaybına neden olabilir. Kompleks ağrı sendromları ortaya çıkabilir ^[1]. Hastamızda midazolam verildiği sırada herhangi bir bulgu saptanmazken, propofol enjeksiyonu sırasında kolda yalnızca kısa süreli şiddetli yanma gelişmiştir. Midazolam enjeksiyonunun bulgu vermediği bildirilmektedir ^[1]. Propofolün arteryel uygulaması sırasında şiddetli yanma gelişir ve bu intravenöz kullanımı sırasında sıklıkla ortaya çıkan yanma dikkate alındığında uyarıcı olmayabilir ^[10]. Genel anestezi sırasında ise arterden verilen propofolün ani taşikardik yanıtı yol açtığı da bildirilmiştir ^[11].

Tedavide standart bir model yoktur. Semptomları azaltmaya, arteryel spazmı çözmeye, distal kan akımının idame ettirilmesine, ödem-kompartman

sendromu-infeksiyon-nekroz-gangren gibi vasküler hasarın sekellerine ve rehabilitasyona yöneliktir. Başlangıçta kanül yerinde bırakılmalıdır. Böylece basınç izlenebilir, kan gazı alınabilir, gerekirse anjiyografi yapılabilir. Perfüzyonu değerlendirmede Doppler US, anjiyografi, kompartman basınçlarının ölçümü yapılabilir. Ayrıca dolaşım sorunlarına neden olan diyabet, vaskülit, hiperkoagülopati gibi ek faktörler de dikkate alınmalıdır. Doku iskemi skoru ile ısı-siyanoz-kapiller dolum-duysal kusur değerlendirilerek prognoz konusunda fikir edinilebilir. İki puanın altında %92 oranında hasar gelişmeyeceği ön görülebilir [12]. Olgumuzda anlatılan doku iskemi skoru kriterleri görülmemiştir.

İzotonik NaCl ile yıkamanın etkinliği net olarak gösterilememiştir [1].

Erken dönemde heparin ile antikoagülasyon yapılmalıdır. Pulmoner emboli tedavisine yönelik antikoagülasyon protokolünün burada da kullanılması önerilmiştir. Yükleme için 60 IU/kg doz sonrası aPTT seviyesi normalin 1.5 - 2.3 katı tutulacak şekilde idamesi tavsiye edilmiştir [13]. Postop dönemde kanamayı arttırıcı etkisi dikkate alınmalıdır.

Vazodilatasyon amacıyla intra-arteryel nicardipin deneysel bir modelde $2 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$ ile başlanmış, $20 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$ 'a kadar arttırılarak infüzyon yapılmış, sonrasında $2 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$ 'a düşürülerek 24 saat uygulanmış ve olumlu sonuç bildirilmiştir [14]. Yine bu amaçla intra-arteryel epinefrinsiz lidokain 10 mL %0.5 12 saat aralıklı 2 doz hâlinde verilmiş ve vazospazm üzerine olumlu etkisi bildirilmiştir. Toksikite açısından lidokain dozunun tek seferde 2mg/kg^{-1} , toplamda da $4.5 \text{mg}^{-1} \text{kg}^{-1}$ 'ın üzerine çıkarılmaması önerilmiştir [15]. İloprost $2 \text{ngkg}^{-1} \text{dk}^{-1}$ ile heparin ile kullanımının olumlu etkileri gösterilmiştir [16].

Tedavide intra-arteryel papaverin 40 mg, deksametazon 8 mg IV, heparin 5000 IU IV bolus ve 1000 IU/gün⁻¹ IV, trombolitik tedavi, sempatik blok için aksiller brakiyal pleksusa rejyonal anestezi uygulaması, ayrıca stellat ganglion bloğu, kaudal blok olguları bildirilmiştir [15,17-19]. Hiperbarik oksijen tedavisi de kullanılmıştır [20]. Analjezi sağlanmalı, ekstremiteler sıcak tutulmalı ve elevasyon yapılmalıdır. Masaj yapılabilir. Antibiyoterapi başlanabilir.

Sonrasında renk, ısı değişiklikleri, ağrı, pulse-

oksime değişimleri, nabız dolgunluğu, US ile kan akımı izlenmelidir. Cerrahi olarak fasiyotomi, amputasyon gerekebilir.

Olguda intra-arteryel enjeksiyon hemen fark edilerek heparin uygulanmış, izotonik NaCl ile yıkama yapılmıştır. Fakat başlangıç ve takip dönemlerinde kolda herhangi bir iskemik bulguya rastlanmadığından bu tedavilerin etkinliği konusunda bir karara varamadık. Arter kanülünün daha distalde radyal artere yerleştirilmiş olması durumunda farklı klinik bulgularla karşılaşılabileceğini de düşünmekteyiz. Ayrıca yayınlarda midazolam ve propofolün iskemik bulgulara neden olmadığı ve tedavi gerektirmediği bildirilmiştir [1,10]. Bir iskemi belirtisi ortaya çıkmadığından kolu cerrahi sırasında açık bırakıp gözleyerek, arter ve pulse oksimetre dalgasını izleyerek takip etmeyi düşündük ve ameliyatı ertelemedik. Postop dönemde de sorunla karşılaşmadık.

Sonuç olarak, istenmeyen intra-arteryel ilaç enjeksiyonundan kaçınmak için özel arter kateterleri yerleştirilmeli, yerine intravenöz kanüller kullanılıyorsa dikkat çekecek şekilde hat etiketlenmeli, kanül enjeksiyon portunu içine alacak şekilde flaster veya drape ile kapatılmalı, arter ve uzatmalarda renk kodu bulunmalı, ilaç enjektörlerinin etiketlenmesinde dikkatli olunması konusunda özen gösterilmelidir. Bu konudaki farkındalık ve eğitim arttırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Sen S, Chini EN, Brown MJ. Complications after unintentional intra-arterial injection of drugs: risks, outcomes, and management strategies. *Mayo Clin Proc* 2005;80:783-95. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)61533-4](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)61533-4)
2. McLean CR, Cheng KS, Clifton MA. Fatal case of accidental intraarterial phenytoin injection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23:378-79. <https://doi.org/10.1053/ejvs.2001.1586>
3. Knill RL, Evans D. Pathogenesis of gangrene following intra-arterial injection of drugs: a new hypothesis. *Can Anaesth Soc J* 1975;22:637-46. <https://doi.org/10.1007/BF03013310>
4. Wood SJ, Abrahams PH, Sanudo JR, Ferreira BJ. Bilateral superficial radial artery at the wrist associated with a radial origin of a unilateral median artery. *J Anat* 1996;189(pt 3):691-3.
5. Lehavi A, Sandler A, Netzer A, Katz Y. Vascular injury following accidental intra-arterial injection of clindamycin: adverse drug reaction report. *Minerva Anesthesiol* 2011;77:468-9.
6. Dodd TJ, Scott RN, Woodbum KR, Going JJ.

- Limb ischaemia after intra-arterial injection of Temazepam gel: Histology of nine cases. *T Clin Pathol* 1994;47:512-4.
<https://doi.org/10.1136/jcp.47.6.512>
7. **Crawford CR, Terranova WA.** The role of intraarterial vasodilators in the treatment of inadvertent intraarterial injection injuries. *Ann Plast Surg* 1990;25:279-82.
<https://doi.org/10.1097/00000637-199010000-00006>
 8. **MacPherson RD, McLeod LJ, Grove AJ.** Intra-arterial thiopentone is directly toxic to vascular endothelium. *Br J Anaesth* 1991;67:546-52.
<https://doi.org/10.1093/bja/67.5.546>
 9. **Angel MF, Amiss EC, Amiss LR, Morgan RF.** Deleterious effect of urokinase used to treat experimental intra-arterial thiopental injection injuries. *Ann Plast Surg* 1992;28:281-3.
<https://doi.org/10.1097/00000637-199203000-00015>
 10. **Ghouri AF, Mading W, Prabaker K.** Accidental intraarterial drug injections via intravascular catheters placed on the dorsum of the hand. *Anesth Analg* 2002;95(2):487-91.
 11. **Mitani S, Ishiyama T, Matsukawa T.** Inadvertent intraarterial injection of propofol in a patient under general anesthesia. *J Anesth* 2009;23(2):307.
<https://doi.org/10.1007/s00540-008-0723-2>
 12. **Treiman GS, Yellin AE, Weaver FA, Barlow WE, Treiman RL, Gaspar MR.** An effective treatment protocol for intraarterial drug injection. *J Vasc Surg* 1990;12:456-65.
[https://doi.org/10.1016/0741-5214\(90\)90048-F](https://doi.org/10.1016/0741-5214(90)90048-F)
 13. **Hyers TM, Agnelli G, Hull RD, et al.** Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease. *Chest* 2001;119(suppl 1):176S-93S.
https://doi.org/10.1378/chest.119.1_suppl.176S
 14. **Boudaoud S, Jacob L, Lagneau F, Payen D, Servant JM, Eurin B.** Successful treatment of vasospastic acute ischaemia with intra-arterial nicardipine. *Eur J Anaesthesiol* 1993;10:133-4.
 15. **Sadat-Ali M, Chowdhary UM, Mohanna M, Brismar J.** Drug-induced arterial spasm relieved by lidocaine: case report. *Acta Chir Scand* 1986;152:697-9.
 16. **Samuel I, Bishop CC, Jamieson CW.** Accidental intra-arterial drug injection successfully treated with iloprost. *Eur J Vasc Surg* 1993;7:93-4.
[https://doi.org/10.1016/S0950-821X\(05\)80553-5](https://doi.org/10.1016/S0950-821X(05)80553-5)
 17. **Ghouri AF, Mading W, Prabaker K.** Accidental intraarterial drug injections via intravascular catheters placed on the dorsum of the hand. *Anesth Analg* 2002;95:487-91.
 18. **Berger JL, Nimier M, Desmots JM.** Continuous axillary plexus block in the treatment of accidental intraarterial injection of cocaine [letter]. *N Engl J Med* 1988;318:930.
<https://doi.org/10.1056/NEJM198804073181417>
 19. **Kessell G, Barker I.** Leg ischaemia in an infant following accidental intra-arterial administration of atracurium treated with caudal anaesthesia. *Anaesthesia* 1996;51:1154-6.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1996.tb15056.x>
 20. **Adir Y, Halpern P, Nachum Z, Bitterman H.** Hyperbaric oxygen therapy for ischaemia of the hand due to intra-arterial injection of methadone and flunitrazepam. *Eur J Vasc Surg* 1991;5:677-9.
[https://doi.org/10.1016/S0950-821X\(05\)80905-3](https://doi.org/10.1016/S0950-821X(05)80905-3)