

Santral Venöz Girişim

*Amit Pandit, MD; Leon Chen, MSc, AGACNP-BC, CCRN, CEN
and Daniel Miller, MD*

Çeviri: Uz. Dr. Alev Şaylan, Prof. Dr. Ayşegül Özgök

GİRİŞ

Santral venöz kateterizasyonu sıklıkla uygulanan bir işlemdir ve yoğun bakım hekimleri için gerekli olan bir beceridir. Santral venöz kateter (CVC) uygulama endikasyonları: hemodinamik monitorizasyon, periferik venöz damarlara erişimde yetersizlik, vazodilatör ilaçların verilmesi, nutrisyonel destek ve uzun dönem damar yolu ihtiyacıdır. Geleneksel olarak yoğun bakım ve acil servis hekimleri, anestezi uzmanları ve cerrahlar tarafından uygulanıyor olsa da, bu teknik uygun bir eğitim verilen hemşire ve asistan doktorlar gibi tecrübeli pratisyenler tarafından güvenli bir şekilde uygulanabilir. ¹

Santral venöz kateter uygulanması, iki metot ile uygulanabilir: yüzeysel hedef nokta (landmark) yaklaşımı veya eş zamanlı ultrasonografi kılavuzluğu ile. Hedef nokta yaklaşımı geleneksel olarak öğretilirken, eş zamanlı ultrasonografi kılavuzlu CVC uygulaması tercih edilen ve tavsiye edilen pratik yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır ve kalite güvence ajansları ve meslek topluluklarının çoğu tarafından uygun bulunmaktadır. Yüzeysel ve derin anatomi bilgisi, internal juguler, subklavyen ve femoral venöz kateterizasyon nedenli komplikasyonları minimize etmek için şarttır.

ANATOMİ

Internal Juguler Ven

İnternal juguler (IJ) ven, inferior petrosal sinüs ve sigmoid sinüs tarafından oluşturulur. Sternum seviyesinde klavikula altında seyrettikten sonra brakiosefalik veni oluşturur. IJ ven, karotid arter ve vagus siniri karotid kılıfını oluşturur ve sternokleoid kasın altında seyeder. IJ ven, kommon karotid arterin an-

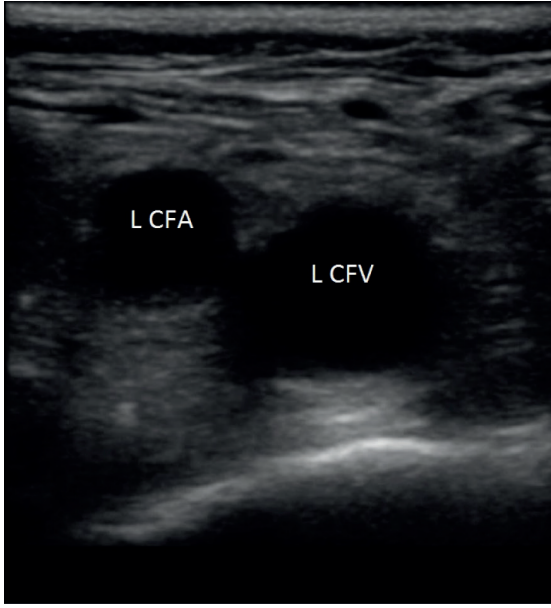
terolateralinde seyeder, bununla birlikte, sağ tarafta % 26, sol tarafta % 20 oranında direkt kommon karotid arterin önünde seyredebilir. ² Sağ IJ ven, süperior vena cava'ya daha direkt olarak rota takip ederek katılır, sağ subklavyen ven ile birleşerek, kısa dik açılı sağ brakiosefalik veni oluşturur. Sol IJ, sol subklavyen ven ile birleşerek daha uzun ve daha dar açıyla brakiosefalik veni oluşturur. Sağ IJ ven sağ ventrikül ile direkt ilişkisi olması nedeniyle sol IJ' den daha geniştir.

Subklavyen Ven

Subklavyen venler, aksiller venlerin valfsiz devamıdır. IJ venlere benzer olarak, sağ ve sol subklavyen venlerin seyirleri simetrik değildir. Sağ subklavyen ven, sağ IJ ile birleştiği yerde sağ brakiosefalik veni oluşturarak açılı bir ark meydana getirir ve SVC' ya girer. Oysa, sol subklavyen ven sol brakiosefalik ven ile yüzeysel paralel bir seyir izleyerek birleşir. Subklavyen ven, birinci kostayı geçtikten sonra klavikula'nın posteriorunda uzanır. Bu izole bölge, subklavyen venin klavikula ile temasta olduğu tek bölgedir. Subklavyen arter, subklavyen venin süperior ve posteriorunda seyeder. Subklavyen arter ile ven, anterior skalen kas ile ayrılır. Ayrıca, frenik sinir de anterior skalen kasın lateral hattı üzerinde seyeder. Akciğer apeksleri birinci kostaya kadar ulaşabilir.

Femoral Ven

Femoral ven, femoral üçgende lokalizedir (Scarpa). Femoral üçgen, süperiorda inguinal ligament, medial sınırda adduktor longus kası ve lateralde sartorius kasının medial hattı ile şekillendirilmiş subfasial bir boşluktur. Femoral ven, femoral arterin medialindedir. Femoral sinir, femoral arterin lateralinde, aşağı ekstremiteye doğru ilerler. Hatırlatıcı ipucu olarak



ŞEKİL 93-8 Ana femoral damarların ultrasonografi görüntüsü. L CFA= Sol ana femoral arter, L CFV= Sol ana femoral ven.

leri, tecrübesizlik, iğne girişim sayısı, büyük kateter boyutudur. Mekanik komplikasyonlar, komşu arter delinmesi, hematoma, hava embolisi, aritmi, pnömotoraks, perikardial tamponat, kateter/tel embolisi, arteriovenöz fistül, damar obstrüksiyonu, damar perforasyonu, pseudoanevrizma oluşması, kateter malpozisyonu, kateter düğümlenmesidir.¹⁴⁻¹⁹ Subklavyen ven kateterizasyonu, en yüksek pnömotoraks riskine sahiptir.

GEÇİKMİŞ KOMPLİKASYONLAR

Büyük gecikmiş komplikasyonlar, enfeksiyon ve kateter ilişkili trombozistir.¹⁶⁻¹⁹ Bazı nadir geç komplikasyonlar gecikmiş pnömotoraks, damar ve ventrikül erozyonu veya perforasyonudur ki hemotoraks veya perikardial tamponada yol açar. Gecikmiş pnömotoraks insidansı %0.5 ile %2 civarındadır. Başlangıç zamanı, işlemiden 6 saat kadar geç olabilir. Damar erozyonu veya perforasyonunun sebep olduğu hasar tipi kateter ucunun damardaki anatomik lokalizasyona bağlıdır. Perikardial tamponada neden olan erozyon hastaların %0.2' sinde gözlenir

ve kardiyak tamponad olmadan erozyon hastaların %0.4 ile %1' inde gözlenir. CVC uygulaması nedenli enfeksiyöz komplikasyonlar, hastanede yatan hastalar için önemli derecede artmış mortalite ve morbidite sebebidir. Kateter kaynaklı en sık bakteriyel ajan *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermis*' dir. İkisi de normal cilt florasında bulunur. Enfeksiyon cilt florasından kateter kontaminasyonu, girişim noktasından kontaminasyon veya diğer bölgelerden hematogen yayılım ile oluşabilir. En sık enfeksiyon oranı femoral bölgede gözlenir, takiben internal juguler, ve en son subklavyen ven bölge enfeksiyonları olur.¹⁹ CVC' de çoklu girişimler CLABSI insidansındaki artış ile ilişkilidir, bu oran US kılavuzluğu ile azaltılabilir. Bu nedenle meslek toplulukları, US kılavuzlu CVC' u tercih edilen metot olarak önermektedirler, çünkü CLABSI insidansı daha düşüktür.

1 hafta sonra oluşan CVC nedenli trombozis oranı %33 ile %67' dir. İki tip trombozis vardır: Birinci tip kateter çevresinde fibrin kılıfı olarak oluşur, kanüle damarda oklüzyon ile sonuçlanır, oysa ikinci tip tromboz, kateterin ucunda oluşur. Kanüle damar trombozis için yüksek riske sahiptir çünkü endotel bütünlüğü bozulmuş ve bu nedenle koagülasyon kaskadı aktive olmuştur. Platelet agregasyonu da bütünlüğü bozulmuş damar endotelinde sonradan trombüs oluşturur. Trombüs oluşumu için risk faktörleri, küçük damar çapı, kanülasyon bölgesi, zor kanülasyondur. Daha az görülen risk faktörleri, kitle ve tümör gibi damara eksternal basının olmasıdır. Kateter nedenli trombüste tedavi seçimi; kateterin çekilmesi ve heparin infüzyonu veya düşük molekül ağırlıklı heparin verilmesidir. Eğer lümenin içinde trombüs olduğundan şüpheleniliyorsa fibrinolitik instilasyon (doku plasminojen aktivatörü gibi) seçeneği düşünülebilir.

REFERANSLAR

1. Sirleaf M, Jefferson B, Christmas AB, et al. Comparison of procedural complications between resident physicians and advanced clinical providers. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77:143-147.
2. Chandrasekaran S, Chandrasekaran VP. Anatomical variations of the internal jugular vein in relation

- to common carotid artery in lesser supraclavicular fossa—A colour Doppler study. *Int J Basic Med Sci.* 2010;1(4). [http://www.ijbms.com/anatomy/supra-clavicular-fossa-%e2%80%93a-colour-doppler-study/****](http://www.ijbms.com/anatomy/supra-clavicular-fossa-%e2%80%93a-colour-doppler-study/)
3. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med.* 2006;355:2725-2732.
 4. Bazaraal M, Harlan S. Ultrasonographic anatomy of the internal jugular vein relevant to percutaneous cannulation. *Crit Care Med.* 1981;9:307-310.
 5. Sulek CA, Gravenstein N, Blackshear RH, Weiss L. Head rotation during internal jugular vein cannulation and the risk of carotid artery puncture. *Anesth Analg.* 1996;82:125-128.
 6. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2002;136:792-801.
 7. Taira T, Lin M. Tricks of the Trade: Central Venous Line Confirmation Tricks, ACEP News, January 2008. <http://www.acep.org/Clinical—Practice-Management/Tricks-of-the-Trade—Central-Venous-Line-Confirmation-Tricks>.
 8. Patrick SP, Tijunelis MA, Johnson S, Herbert ME. Supraclavicular subclavian vein catheterization: the forgotten central line. *West J Emerg Med.* 2009;10:110-114.
 9. Vogel JA. Is long-axis view superior to short-axis view in ultrasound-guided central venous catheterization? *Crit Care Med.* 2015;43:832-839.
 10. Stone MB, Moon C, Sutijono D, Blaivas M. Needle tip visualization during ultrasound-guided vascular access: short-axis vs long-axis approach. *Am J Emerg Med.* 2010;28:343-347.
 11. Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, et al. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care.* 2006;10:R162.
 12. Fragou M, Gravvanis A, Dimitriou V, et al. Real-time ultrasound-guided subclavian vein cannulation versus the landmark method in critical care patients: a prospective randomized study. *Crit Care Med.* 2011;39:1607-1612.
 13. Bertini P, Frediani M. Ultrasound guided supraclavicular central vein cannulation in adults: a technical report. *J Vasc Access.* 2013;14:89-93.
 14. Kornbau C, Lee KC, Hughes GD, Firstenberg MS. Central line complications. *Int J Crit Illness Inj Sci.* 2015;5:170-178.
 15. Polderman KH, Girbes AJ. Central venous catheter use. Part 1: Mechanical complications. *Intensive Care Med.* 2002;28:1-17.
 16. Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, et al. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Crit Care Med.* 2005;33:13-20.
 17. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg.* 2007;204:681-696.
 18. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med.* 1986;146:259-261.
 19. Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, et al. 3SITES Study Group. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *N Engl J Med.* 2015;373:1220-1229.