



Perkütan Femoral Arter Kanülasyonu Yapılarak Veno-Arteriye Ekstrakorporeal Membran Oksijenatörü Takılan Yetişkin Hastada Alt Ekstremitte Perfüzyonunun Yeniden Sağlanması

Distal Limb Reperfusion During Percutaneous Femoral Arterial Cannulation for Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation in an Adult Patient

Aynur Camkiran Fırat , Atilla Sezgin , Arash Pirat 
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ORCID IDs of the authors: A.C. 0000-0003-1470-7501; A.S. 0000-0002-3933-2219; A.P. 0000-0003-2352-3632

Cite this article as: Camkiran Fırat A, Sezgin A, Pirat A. Distal Limb Reperfusion During Percutaneous Femoral Arterial Cannulation for Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation in an Adult Patient. Turk J Anaesthesiol Reanim 2019; 47(1): 73-6.

Öz

Femoro-femoral kanülasyon sonrası özellikle alt ekstremitte distalde iskemi ve kompartman sendromu görülebilir. İskemi ihtimalini azaltmak için çeşitli teknikler kullanılarak ipsilateral ekstremitenin reperfüzyonu sağlanmaktadır. Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) için yapılan femoral kanülasyonun neden olduğu arteriyel yetmezlik alt ekstremitenin yeniden perfüzyonu ile önlenebilir. Profilaktik süperfisyal arterin kanülasyonu ise hem işlem kolaylığına hem de perfüzyon problemi yaşanmamasına neden olur. Burada süperfisyal femoral arter kanülasyonu yaparak alt ekstremitte reperfüzyonu sağlanan hasta sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Distal bacak perfüzyonu, ECMO, profilaktik kanülasyon

Abstract

Ischemia and compartment syndrome may be seen, especially in the distal limb, after femoro-femoral cannulation for extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). Several techniques have been used to decrease the rate of complications. Arterial hypoxemia may be prevented by reperfusion with distal limb. Prophylactic superficial femoral artery cannulation results in ease in operation and prevents perfusion. In the present case, we present prophylactic superficial femoral artery cannulation for limb reperfusion.

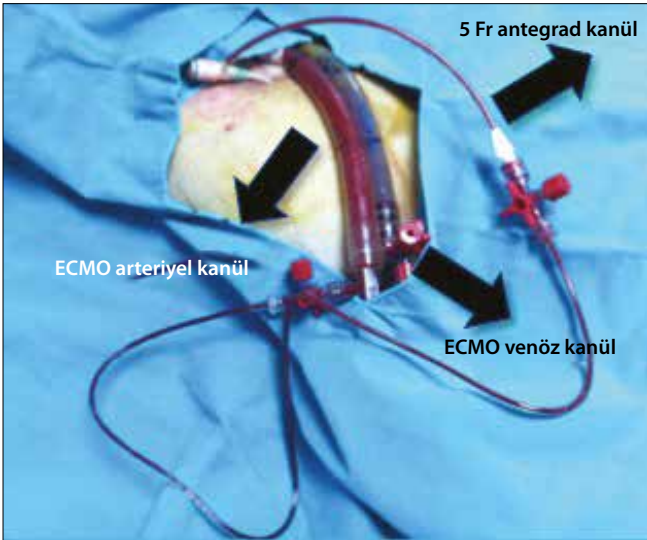
Keywords: Distal limb perfusion, ECMO, prophylactic cannulation

Giriş

İnatçı kardiyojenik şok veya solunum yetmezliği olan hastalarda kesin tedavinin planlanması ve uygulanması sırasında ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) ile hastalar stabilize edilmeye çalışılır. Venöz sistemden alınan kanın arteriyel sistem aracılığıyla geri verildiği venoarteriyel (VA) ECMO'nun kurulumu kolay ve hızlıdır. Bu yöntem biventriküler destek sağlaması ve femoral damarların kolay kanülasyonu nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak distal ekstremitte arteriyel hipoperfüzyona bağlı iskemi ve venöz obstrüksiyondan kaynaklanan staz ve ödem gibi komplikasyonlarla karşı karşıya kalınmaktadır (1, 2).



Resim 1. Antegrad perfüzyon öncesi



Resim 2. Süperfisyal femoral arter kanülasyonu ile antegrad perfüzyon



Resim 3. Antegrad perfüzyon sonrası

İskemi riskini azaltmak için çeşitli teknikler kullanılarak ipsilateral ekstremitenin reperfüzyonu sağlanmaktadır. Burada süperfisyal femoral arter kanülasyonu yapmak suretiyle alt ekstremitte reperfüzyonu sağlayan hasta sunulmaktadır.

Olgu Sunumu

Elli üç yaşında, hipertansiyon, diyabetes mellitus ve aterosklerotik kalp hastalığı öyküsü olan erkek hasta soğuk terleme ve epigastrik ağrı şikayetleri ile acil servisimize başvurdu. Hastaya yapılan koroner anjiyografi sonucuna göre medikal takip edilmesine karar verildi. Ancak hastada aynı gün başlayan solunum sıkıntısı şiddetlendi ve pulmoner arter basıncı (70 mmHg) yükseldi. Yapılan ekokardiyografisinde mitral yetmezlik 4/4 olarak saptanması ve akciğer ödemi gelişmesi nedeniyle perkütan olarak periferik tip VA ECMO takılmasına karar verildi. Hastanın ECMO takılmadan önceki son 24 saatteki arter kan gazı değerlerine bakıldığında pH 7.19 ± 0.14 , pO_2 87.4 ± 24 mmHg, pCO_2 43.6 ± 10.4 mmHg, laktat 4.5 ± 5.7 mmol L⁻¹ ve HCO_3 17.7 ± 5.1 mmol L⁻¹ idi. ECMO takılmadan önce hasta adrenalin $0.3 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dak}^{-1}$, dopamin $10 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dak}^{-1}$ ve dobutamin $10 \mu\text{g kg}^{-1} \text{dak}^{-1}$ alıyordu. ECMO takıldıktan sonraki ilk 24 saatteki arter kan gazı değerleri ise pH 7.45 ± 0.08 , pO_2 180.4 ± 97 mmHg, pCO_2 36.4 ± 9.5 mmHg, laktat 3.5 ± 4.4 mmol L⁻¹ ve HCO_3 23.4 ± 4.7 mmol L⁻¹ olup olumlu yönde gelişme görüldü. Hastaya femoral venden 21 Fr, 55 cm femoral kanül, femoral arterden ise 19 Fr, 15 cm arter kanülü perkütan olarak yerleştirildi. Hastada femoral arter kanülasyonundan bir gün sonra alt ekstremitte distalinde solukluk, soğukluk gelişti (Resim 1). Bunun üzerine süperfis-

yal femoral artere ultrasonografi kılavuzluğunda 5 Fr kanül yerleştirilerek femoral arterdeki kanülden başka bir hat ile alt ekstremitenin antegrad perfüzyonu sağlandı (Resim 2). Bir gün sonra yeterli kan akımının olmadığı düşünülerek 5 Fr kanül 6 Fr kanül ile değiştirildi, bacak perfüzyonunun tamamen düzeldiği görüldü (Resim 3). Yazılı hasta onamı olguya katılan hastamızdan alınmıştır.

Tartışma

Femoral arter ve/veya venin perkutan kanülasyonu destek tedavinin daha hızlı başlamasını sağlar, ancak femoral arter kanülasyonu sonrasında özellikle alt ekstremitte distalinde iske mi ve kompartman sendromu görülebilir. Bu da ekstremitte perfüzyon bozukluğu ve sonuç olarak da ekstremitenin kaybı ile sonuçlanabilir (2, 3).

Kritik bacak iskemisinin insidansı yaklaşık olarak 500-1000/1.000.000'dir. En önemli risk faktörlerinden biri diyabetes mellitustur (4). Cheng ve ark. (5) yayınladıkları 1866 olgu içeren meta analizde alt ekstremitte iske mi görülme oranını %16,9, amputasyon ihtiyacının oranını ise %4,7 olarak belirtmişlerdir. Çocuk hastalarda bu oran daha da artmaktadır. Gander ve ark. (6) yaşları 2-22 arasında değişen, 22 olgulu çalışmada iske mi oranını %52 ve amputasyon oranını da %10 olarak bildirmişlerdir (6). Hastanemizde Ocak 2012-Ocak 2015 yılları arasında 46 tanesi VA olmak üzere toplam 69 tane ECMO uygulaması yapıldı. ECMO uygulanan hastalarımızın yaşları 11-83 arasındaydı. Rutin olarak kanülasyonlar ultrasonografi kılavuzluğunda yoğun bakım uzmanı veya anestezi uzmanı tarafından uygulanmakta ve ECMO takılan tüm hastalara distal ekstremitte perfüzyonunu sağlamak amacıyla süperfisyal femoral arter kanülasyonu da yapılmaktadır. Kanülasyonların ultrasonografi kılavuzluğunda yapılması işlem başarısını artırırken bu işleme bağlı komplikasyonları azaltmaktadır. Hastalardan 3 tanesinde dolaşım bozukluğu ve 1 tanesinde de kompartman sendromu gelişti. Amputasyon ihtiyacı olmadı (7).

Perkutan VA ECMO takıldıktan sonra klinik olarak ilk takip edilmesi gereken distal ekstremitte perfüzyonudur. Bacak iskemisini değerlendirmenin ve monitörize etmenin birçok yolu vardır. Bacaktaki sıcaklık değişimi veya nabızsızlık gibi klinik işaretler güvenilirdir. Bunun yanı sıra arter perfüzyonunu değerlendirmek için Doppler ultrasonografiden de faydalanılabilir. Hatta bazı klinisyenler bacak perfüzyonunu "near-infrared" spektroskopisi ile monitörize etmenin yeterli olduğu görüşünü savunmaktadırlar. Buna rağmen bacak perfüzyonunu sağlamak için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir (8). Bunlardan biri de küçük bir kanül aracılığıyla antegrad perfüzyonun sağlanmasıdır.

Foley ve ark. (9) yayınladıkları 3 yıllık seride profilaktik süperfisyal femoral arter kanülasyonu yapılan hastalarda hiç iske mi

görmediklerini, kanülasyon yapılmayan hastalarda ise (tüm hastaların %21'i) iske mi ile karşılaştıktan sonra yapılan antegrad perfüzyonun her zaman geri dönüşü tam sağlamadığı hatta reperfüzyona rağmen amputasyon ihtiyacının olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada bacak iskemisi sıklığı ile vücut yüzey alanı, vücut kitle indeksi ve kanül çapı arasında ilişki olmadığı da gösterilmiştir. Bu hastamızda arter kanülü olarak 19 Fr kanülü seçtik, daha sonraki hastalarımızda arter kanülü 17 Fr olarak değiştirdik. Foley ve ark. (9) kanül çapı ile ilişki olmadığını göstermiş olsalar da, genel inaniş arteriyel kanül çapının küçük olmasının ekstremitte perfüzyonu için daha iyi olduğu ancak hemoliz riskini artırdığı yönündedir.

Sonuç

Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu için yapılan femoral kanülasyonun neden olduğu arteriyel yetmezlik alt ekstremitenin perfüzyonu ile önlenemez. Bu vakadan sonra tüm ECMO takılan hastalarımıza profilaktik kanülasyon yapılmasına karar verdik. Profilaktik süperfisyal arterin kanülasyonu ise hem işlem kolaylığına hem de perfüzyon problemi yaşanmamasına neden olmaktadır. Ayrıca kanülasyonların hem yoğun bakım ünitesinde hem de ameliyathanede ultrasonografi kılavuzluğunda yapılması kanülasyonlara bağlı komplikasyonları azaltmaktadır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - A.C.F.; Tasarım - A.C.F.; Denetleme - A.P.; Kaynaklar - A.P.; Malzemeler - A.S.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - A.C.F.; Analiz ve/veya Yorum - A.C.F., A.P.; Literatür Taraması - A.C.F.; Yazılı Yazan - A.C.F.; Eleştirel İnceleme - A.P., A.S.; Diğer - A.P., A.S.

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 study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - A.C.F.; Design - A.C.F.; Supervision - A.P.; Resources - A.P.; Materials - A.S.; Data Collection and/or Processing - A.C.F.; Analysis and/or Interpretation - A.C.F., A.P.; Literature Search - A.C.F.; Writing Manuscript - A.C.F.; Critical Review - A.P., A.S.; Other - A.P., A.S.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

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

Kaynaklar

1. Aziz F, Brehm CE, El-Banyosy A, Han DC, Atnip RG, Reed AB. Arterial complications in patients undergoing extracorporeal membrane oxygenation via femoral cannulation. *Ann Vasc Surg* 2014; 28: 178-83. **[CrossRef]**
2. Bisdas T, Beutel G, Warnecke G, Hoepfer MM, Kuehn C, Haverich A, et al. Vascular complications in patients undergoing femoral cannulation for extracorporeal membrane oxygenation support. *Ann Thorac Surg* 2011; 92: 626-31. **[CrossRef]**
3. Arlt M, Philipp A, Voelkel S, Schopka S, Husser O, Hengstenberg C, et al. Early experiences with miniaturized extracorporeal life-support in the catheterization laboratory. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 42: 858-63. **[CrossRef]**
4. Poonam Malhotra Kapoor, Manual of Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) in the ICU, First edition 2014.
5. Cheng R, Hachamowitch R, Kittleson M, Patel J, Arabia F, Moriuchi J, et al. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1866 adult patients. *Ann Thorac Surg* 2014; 97: 610-6. **[CrossRef]**
6. Gander JW, Fisher JC, Reichstein AR, Gross ER, Aspelund G, Middlesworth W, et al. Limb ischemia after common femoral artery cannulation for venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: an unresolved problem. *J Pediatr Surg* 2010; 45: 2136-40. **[CrossRef]**
7. Adibelli B, Ekstrakorporeal membrane oksijenizasyonu uygulanan hastaların değerlendirilmesi: Dört yıllık sonuçlarımız. Uzmanlık Tezi, Başkent Üniversitesi 2016.
8. Roussel A, Al-Attar N, Khaliel F, Alkhoder S, Raffoul R, Alfayyadh F, et al. Arterial vascular complications in peripheral extracorporeal membrane oxygenation support: a review of techniques and outcomes. *Future Cardiol* 2013; 9: 489-95. **[CrossRef]**
9. Foley P, Morris RJ, Woo EY, Acker MA, Wang GJ, Fairman RM, et al. Limb ischemia during femoral cannulation for cardiopulmonary support. *J Vasc Surg* 2010; 52: 850-3. **[CrossRef]**