

Olgu Sunumu

Pulmoner Arter Kateterizasyonunun Ender Görülen Bir Komplikasyonu: Kateterin Süperior Vena Kavadaki Venöz Kanül İçine İlerlemesi †

Murat AKSUN *, Senem GİRGİN *, Ufuk YETKİN **, Tayfun GÖKTOĞAN **, Ali GÜRBÜZ **, Nagihan KARAHAN *

ÖZET

Bu olgu sunumunda, mitral ve triküspit kapak yetmezliği nedeniyle açık kalp cerrahisi uygulanan hastada, pulmoner arter kateterinin istem dışı süperior vena kavada yer alan venöz kanül içine ilerlemesi ve durumun fark edilmesinin ardından sorunsuz olarak çıkarılmasının anlatıldığı, literatürde komplikasyonlar ve malpozisyonlar arasında böyle bir bildirim daha önce yapılmadığı bir olgu sunulmaktadır. Pulmoner arter kateterizasyonu sırasında, komplikasyonlar ve bunların çözümüne yönelik yeterli bilgi sahip olmak, morbidite ve mortalitelerin engellenmesi açısından son derece önemlidir.

Anahtar kelimeler: pulmoner arter kateteri, komplikasyon, kardiyak cerrahi

SUMMARY

A Rare Complication of the Pulmonary Arterial Catheterization: Migration of the Catheter in Venous Cannula Within Superior Vena Cava

In this case report, we described a patient undergoing open heart surgery due to mitral and tricuspid valve insufficiency, in whom involuntary migration of the pulmonary artery catheter into the venous cannula in the superior vena cava and easy removal of the catheter after being noticed. In the literature of cannulation related complications and malpositions, there was no similar case report. According to us, this case, is extremely important which emphasizes acquisition of sufficient information about pulmonary artery catheterization, its complications, and their management in order to prevent relevant morbidity and mortality.

Key words: pulmonary artery catheter, complication, cardiac surgery

GİRİŞ

Açık kalp cerrahisinde ve yoğun bakım hastalarında kullanılan önemli bir monitorizasyon aracı olan pulmoner arter kateteri (PAK), ameliyat sırası ve sonrası izlemde, kardiyak dolum basınçları hakkında fikir verir ^(1,2). Pulmoner arter kateterizasyonu ile,

minör komplikasyonlar görülebildiği gibi, fatal sonuçlara kadar varabilen major komplikasyonlar da görülebilir. Literatürde Swan Ganz kateter komplikasyon oranları % 15 civarında olup, major komplikasyonlar ise % 3,5 oranında seyretmektedir. Santal venöz kanülasyon sırasında: arter ponksiyonu, pnömotoraks, hidrotoraks, hemotoraks, frenik ve rekürren sinir hasarı, nervus hipoglossus paralizisi, hematom; kateterin ilerletilmesi sırasında; atriyal ve ventriküler erken vurular, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon, sağ dal bloğu, tam blok, kalp perforasyonu ve tamponad, düğümlenme ve kıvrılma; kateterin yerinde bulunduğu süre içinde: trombus oluşumu, trombositopeni, pozitif kateter kültürü, sepsis, endokardit, pulmoner infarkt, pulmoner arter rüptürü ve hemoraji, balon rüptürü, peroperatif kateter kesilmesi ve dikilmesi, kalp kapakçıklarının

Alındığı tarih: 29.07.2012

Kabul tarihi: 30.08.2012

* Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

** Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Yazışma adresi: Murat Aksun, Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

e-mail: murataksun@yahoo.com

† Göğüs Kalp Damar ve Yoğun Bakım Derneği XVI. Ulusal Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

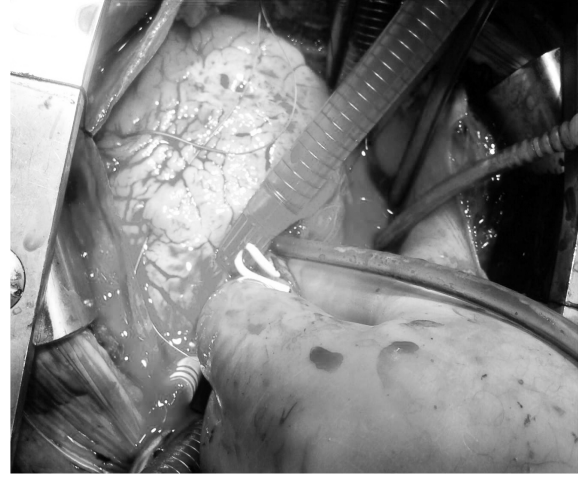
hasarı, psödoanevrizma oluşumu gibi yaşamı tehdit edici komplikasyonlar görülebilir (1-5).

Bu olgu sunumunda mitral kapak yetmezliği (MY) ve triküspit kapak yetmezliği (TY) nedeniyle açık kalp cerrahisi uygulanan hastada, PAK'ın istem dışı venöz kanül içine ilerlemesi ve fark edilmesinin ardından sorunsuz olarak çıkarılmasının anlatıldığı, literatürde komplikasyonlar ve malpozisyonlar arasında böyle bir bildirim daha önce yapılmadığı bir olgu sunulmaktadır. Bu olgu sunumu için gerekli önem alınmıştır.

OLGU SUNUMU

Romatizmal kapak hastalığı nedeniyle 10 yıldır takip edilmekte olan, 36 yaşında kadın hasta, yaklaşık bir haftadır ilerleyen solunum sıkıntısı nedeniyle hastanemize başvurmuştu. Hastaya MY+TY tanılarıyla elektif cerrahi girişim planlandı. Hasta ameliyat odasına alındıktan sonra, periferik oksijen saturasyonu, elektrokardiyografi, invaziv arter kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Anestezi indüksiyonunda $2 \mu\text{g kg}^{-1}$ fentanil (Fentanyl citrate Meditera), 4 mg kg^{-1} tiyopental sodyum (Pental Sodyum, İ.E. Ulagay) ve 1 mg kg^{-1} rokuronyum (Esmeron, Schering Plough) verildikten sonra hasta entübe edildi. Entübasyon sonrası % 50 oksijen - % 50 hava karışımı ile 6 mL kg^{-1} tidal volüm ve ETCO_2 : 30-35 mmHg olacak şekilde mekanik ventilasyona geçildi. Sağ internal juguler venden santral ven kateterizasyonu yapıp pulmoner arter kateteri (Swan-Ganz ThermoDilution Catheter, Edwards Lifesciences®) yerleştirildi. Basınç trasesi izlenerek pulmoner artere kolayca girildi. Bu sırada basınç değerleri 30/12 mmHg olarak ölçüldü. Kateter girişim sırasında 55 cm işaretine kadar ilerletildi. Pompa girişi öncesi, kateterde düğümlenme, sütür hattı içinde kalması, kesilmesi gibi olası komplikasyonların önlenmesi amacıyla kateter, superior vena kavaya kadar geri çekildi. Hastaya cerrahi girişim olarak mitral kapak replasmanı (MVR) yapıldı ve triküspit kapağa ring yerleştirildi. Peroperatif sorunsuz geçen cerrahi işlem sonrası pompadan çıkış aşamasında ayrıntılı hemodinamik takip için kateter pulmoner artere ilerletilmeye çalışıldı. Bir miktar ilerleme sağlandıktan sonra kateter daha fazla ilerletilemedi ve direnç ile karşılaşıldı. Bu aşamada monitörde sağ atrium basıncı dışında dalga trase değişikliği görülmedi. Ka-

teter geri çekilip yine yönlendirilmek istendiğinde superior vena kavada bulunan venöz kanüldeki hareketlilik dikkati çekti. Kateterin venöz kanüle takıldığı düşünülerek sinerler gevşetildi. Ancak, kateterin yine çekilemediği görüldü. Bunun üzerine venöz kanül çıkarıldı. Kateterin superior venöz kanülün alt ucunda bulunan açıklıktan içeri girdiği görüldü (Resim 1) ve sıkışan kateter venöz kanülden çıkartıldı. Çift venöz kanül kullanıldığı için venöz dönüşte bu süre içerisinde bir sorun yaşanmadı.



Resim 1.

TARTIŞMA

Swan-Ganz kateteri, açık kalp cerrahisinde sınırdaki sol ventrikül fonksiyonu olan hastalarda pulmoner arter ve pulmoner kapiller kama basıncını ölçmek için kullanılır (6,7). Swan-Ganz kateteri uygulamasında ve sonrasında major komplikasyon oranı % 3,5 iken, ölüm oranı % 0,3'tür (8). Swan-Ganz kateteri çekilme kusuru açık kalp cerrahisi sırasında ender görülen ama ciddi bir komplikasyondur. Sık görülmemekle birlikte PAK takılması sırasında intravasküler veya intrakardiyak düğümlenme ile karşılaşılabilir (4). PAK düğümlenmesi sıklıkla kateterin fazla ilerletilmesiyle oluşmaktadır. Sağ ventrikülde dilatasyon olması ve kan akımının yavaşlaması bu riski arttırmaktadır (5,9). Basınç trasesi takibi ile kateter pulmoner artere ilerletilemediyse yeniden denemek için 30 cm işaretine kadar dikkatlice geri çekmek gerekmektedir.

Kateterin çekilmesi sırasında bir dirençle karşılaşıldığında, intrakardiyak düğümlenme, kateterin sütür hattında kalması gibi komplikasyonlar karşımıza

çıkılmaktadır. Kateteri çıkarmak için çeşitli cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler vardır. Seitz ve ark. ⁽⁷⁾, kateterin sağ atriyumda düğümlendiği ve retrakotomi ile transatriyal olarak çıkarıldığı bir olgu bildirirlerken, Petrilli ve ark. ⁽¹⁰⁾, sağ atriyumdaki bir düğümlenme olgusunda kateterin perkütan transvenöz yolla çıkarılmasını bildirmiştir. Karahan ve ark. ⁽¹¹⁾ 2001-2006 yılları arasındaki 2310 olguluk serilerinde, 3 olguda postop pulmoner arter kateterinin çıkarılması sırasında güçlüklerle karşılaşmıştır. İki olguda kateterin düğümlendiğini anlayarak perkütan transvenöz yolla düğümün küçültülerek çıkarıldığını, 3. olguda ise atriyal sütürler nedeniyle olgunun reoperasyona alındığını bildirmişlerdir. Kateterin düğümlenmesinin önlenmesi için sağ internal juguler venden 20 cm'de sağ atriya, 40-45 cm'de pulmoner artere ulaşıldığı bilinmeli, 10 cm daha ilerletildiğinde hâlâ uygun basınçlar elde edilememişse kateter dikkatli bir şekilde çekilmelidir. Bu yaklaşım kateterin sağ atrium ve ventriküle düğümlenmesinin önlenmesi açısından önemlidir ⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Yaptığımız literatür taramasında kateterin venöz kanül içerisine ilerlemesi gibi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Kateterin venöz kanül içerisine girişini venöz kanüldeki hareketlilikle fark ettiğimiz bu olguda, cerrahi ekip ve perfüzyonistle işbirliği içinde kateterin kanül içerisinden çıkışını gerçekleştirebildik.

Açık kalp cerrahisi operasyonlarında gerek venöz kanülasyon, gerekse sağ ve sol atriyotomi sırasında ve atriumların kapatılması aşamasında Swan-Ganz kateterinin seyrine dikkat edilmeli ve kateter kesinlikle hareket ettirilerek kontrol edilmelidir. Ameliyat süresince kateter superiyor vena kavaya çekilerek dikişler bitirildikten sonra pulmoner artere ilerletilebilir. Böylelikle bu tür teknik komplikasyonlar önenebilir.

Olgumuzda gerçekleşen kanül içerisine girişi önleyebilecek bir yöntem olmamakla birlikte, pulmoner kateterin pompadan çıkıldıktan sonra, venöz kanülün çekilmesini takiben ilerletilmesi ile bu tür sorunların önüne geçilebilir. Venöz kanül henüz çıkarılmamışken pulmoner kateterin ilerletilmesi sırasında bir dirençle karşılaşılması durumunda ise pulmoner kateterin venöz kanüle çarptığı düşünülmeli ve kate-

ter yavaşça çekilmelidir. Kateterin geri çekilememesi durumunda ise cerrahi ekip uyarılarak kateterin güvenli bir şekilde çıkarılışı sağlanmalıdır.

SONUÇ

Pulmoner arter kateterizasyonu sırasında, komplikasyonlar ve bunların çözümüne yönelik yeterli bilgiye sahip olmak, morbidite ve mortalitelerin engellenmesi açısından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. **Swan HJ, Ganz W, Forrester J, Marcus H, Diamond G, Chonette D.** Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283(9):447-451. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM197008272830902> PMID:5434111
2. **Murphy GS, Nitsun M, Vender JS.** Is the pulmonary artery catheter useful? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19:97-110. PMID:15679061
3. **Webster CS, Merry AF, Emmens DJ, Van Cotthem C, Holland RL, Middleton NG.** A prospective clinical audit of central venous catheter use and complications in 1000 consecutive patients. *Anesth Intensive Care* 2003;31:80-86. PMID:12635401
4. **Swaroop S.** Knotting of two central venous monitoring catheters. *Am J Med* 1972;53:386-388. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343\(72\)90185-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343(72)90185-4)
5. **Lopes MC, de Cleve R, Zilberstein B, Gama-Rodrigues JJ.** Pulmonary artery catheter complications: Report on a case of a knot accident and literature review. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo* 2004;59:77-85. <http://dx.doi.org/10.1590/S0041-87812004000200006> PMID:15122422
6. **Block PC.** Snaring of a Swan-Ganz catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;71:917-919. PMID:775200
7. **Seitz W, Kaukemuller J, Frank G.** Complications caused by a Swan-Ganz catheter. An inadvertent entrapment in the right atrium during cardiac surgery. *Anaesthesist* 1989;38:259-261. PMID:2735522
8. **Sise MJ, Hollingsworth P, Bumm JE, et al.** Complications of the flow-directed pulmonary artery catheter. A prospective analysis in 219 patients. *Crit Care Med* 1981;9:315-318. <http://dx.doi.org/10.1097/00003246-198104000-00006> PMID:7214940
9. **Cruz K, Franklin C.** The pulmonary artery catheter: Uses and controversies. *Crit Care Clin* 2003;17:271-291. [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-0704\(05\)70167-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-0704(05)70167-6)
10. **Petrilli G, Peranzoni PF, Barbieri E.** A nonsurgical technique for removal of a Swan-Ganz catheter entrapped in the right atrium. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1992;33:251-252.
11. **Karahan N, Yetkin U, Yakut N, et al.** Approach to swan ganz thermoludition catheter complications: 6 years experience with 2310 cases. *The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2008;11(2):
12. **Mark JB, Slaughter TF.** Cardiovascular monitoring. In: Miller RD(ed). *Anesthesia*. 7th edition, Philadelphia, Churchill Livingstone 2011;1117-1206.
13. **Kranz A, Mundigler G, Bankier A, Daneschvar H, Pacher R, Siostrzonek P.** Knotting of two central venous catheter: a rare complication of pulmonary artery catheterization. *Wien Klin Wochenschr* 1996;108:404-406. PMID:8766425
14. **Duran E, Çikirikçioğlu M, Ege T, et al.** Methods to remove of knotted pulmonary artery catheter. *T Klin J Cardiovascular Surgery* 2001;2:101-104.