

Olgu Sunumu

Ender Bir Pulmoner Arter Kateterizasyon Komplikasyonu: Dügümlenme

Derya ARSLAN YURTLU *, Hasan Fatih TANYELİ *, Murat AKSUN *, Nagihan KARAHAN *,
Orhan GÖKALP **, Ali GÜRBÜZ **

ÖZET

Pulmoner arter kateterizasyonu ile ilgili çeşitli komplikasyonlar tanımlanmıştır ve hemotoraks gibi bazıları yaşamı tehdit eden nitelikte olabilmektedir. Pulmoner arter kateterinin düğümlenmesi ise ender karşılaşılan komplikasyonlardan biri olup, başka medikal sorunlara yol açması da olasıdır. Bu makalede pulmoner arter kateterinin düğümlenmesi sorunu ile karşılaşılan bir olgu sunularak sorunun çözüm yolları tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: *pulmoner arter kateterizasyonu, komplikasyon, düğümlenme*

SUMMARY

A Rare Pulmonary Arterial Catheterization Complication: Knotting

Various complications related to pulmonary arterial catheterisation have been described and some of them such as hemothorax can be life-threatening. Knotting of the pulmonary arterial catheter is one of rare complications which has the potential to lead to other medical problems. In this manuscript, a case with knotting of the pulmonary arterial catheter has been described and solutions for this complication have been discussed.

Key words: *pulmonary arterial catheterization, complication, knotting*

GİRİŞ

Swan-Ganz kateteri olarak da tanımlanan pulmoner arter kateteri (PAK) ilk defa 1970 yılında Dr. Swan ile Dr. Ganz tarafından geliştirilmiş ve akut miyokard infarktüsünde tedavinin yönlendirilmesinde kullanılmıştır⁽¹⁾. İleriki yıllarda ise yoğun bakım hastalarının tanı ve tedavisi ile kalp cerrahisi hastalarında peroperatif dönemde sıkça uygulama alanı bulmuştur⁽²⁾. Ancak, PAK uygulamasına bağlı çok çeşitli komplikasyonlar bildirilmiştir. Atriyal veya ventriküler geçici aritmiler en sık rastlanan komplikasyonlardır. Kateterin yanlış yöne gitmesi, kanama, pnömotoraks,

arter veya sinir zedelenmesi, pulmoner infarktüs, pulmoner arter rüptürü, infeksiyonlar, trombüs, emboli ve kateter düğümlenmesi pulmoner arter kateterizasyonu ile oluşabilen komplikasyonlardandır⁽¹⁻⁴⁾. Bu komplikasyonlar kateterin yerleştirilme işlemi veya sonrasında gelişebilmektedir.

Bu makalede PAK yerleştirilmesinin potansiyel komplikasyonlarından biri olan kateter düğümlenmesi ve sorunun çözümüne ilişkin yaklaşımımız sunulmaktadır.

OLGU

Nefes darlığı, çarpıntı ve çabuk yorulma yakınmasıyla hastanemize başvuran 58 yaşındaki erkek hastaya mitral ve triküspit kapak yetmezliği tanılarıyla elektif cerrahi girişim planlandı. Hasta ameliyat odasına alındıktan sonra elektrokardiyografi, periferik oksijen saturasyonu, invaziv arter kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Anestezi induksiyonunda 100 mcg

Alındığı tarih: 06.01.2014

Kabul tarihi: 14.02.2014

* Katip Çelebi Üniversitesi İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

** Katip Çelebi Üniversitesi İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Derya Arslan Yurtlu, Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı / İzmir

e-mail: dayurtlu@gmail.com

kg⁻¹ morfin 4 mg kg⁻¹ tiyopental sodyum ve 1 mg kg⁻¹ rokuronyum verildikten sonra hasta entübe edildi. Entübasyon sonrası % 50 oksijen - % 50 hava karışımı ile 6 mL kg⁻¹ tidal volüm ile mekanik ventilasyona geçildi. Hastaya sağ internal juguler venden kanülasyon sorunsuz yapıldı ve yerleştirilmiş olan kılıf içerisinde PAK yavaşça ilerletildi. Ekranda santral venöz basınç dalgaları görülmeye başlandığında pulmoner arter kateterinin balonu 1 mL hava ile şişirildi. Kateter 55 cm işaretine kadar ilerletilmesine karşın pulmoner arter trasesini elde etmek mümkün olmadı. Kateter 30 cm işaretine kadar çekilip, işlem birkaç kez yinelenmesine rağmen, pulmoner arter basınç trasesi yine izlenemedi. Sonunda kateterin, pompa çıkışı aşamasında yine pulmoner artere yerleştirilmesi denenmek üzere, balonunu indirilerek 20 cm'e dek geri çekildi ve cerrahi işlem başlatıldı.

Hastaya kalp cerrahisi ekibi tarafından mitral kapak replasmanı ve triküspit kapakta onarım işlemi uygulandı. Kardiyopulmoner baypas işleminin sonlandırılması aşamasında yine yerleştirilmesi denen PAK bu kez rahatlıkla yerleştirildi ve pulmoner arter trasesi elde edildi. Bu aşamadan sonra intraoperatif dönemde herhangi bir sorunla karşılaşmayan olgu yoğun bakıma çıkarıldı. Postoperatif 1. günde PAK'nin çekilmesi sırasında direnç olması üzerine çekilen akciğer grafisinde kateterde düğümlenme olduğu tespit edildi (Resim 1). Ameliyat odası şartlarında lokal anestezi desteğinde eksplorasyona başlanan olguda düğümün cilt altına kadar geldiği görüldü ve PAK sheet ile birlikte çıkarıldı (Resim 2, 3). Kateterin çıkarıldığı bölgede kanama, hematoma veya vasküler yaralanma benzeri bir komplikasyon izlenmedi.



Resim 1. PA akciğer postoperatif 1. gün.



Resim 2. Çıkarılan kateterdeki düğümlenme.



Resim 3. Çıkarılan kateter ve düğüm.

TARTIŞMA

Swan-Ganz kateteri, açık kalp cerrahisinde ventrikül fonksiyonları sınırlı olan hastalarda, pulmoner arter ve pulmoner kapiller kama basınçlarını ölçmek için kullanılır. PAK uygulaması sırası ve sonrasında, major komplikasyon görülme sıklığı % 3-17, mortalite sıklığı % 0.3 olduğu bildirilmiştir⁽⁵⁾. PAK takılması sırasında görülebilen ender bir komplikasyon da kateterin intravasküler olarak düğümlenmesidir⁽⁴⁾. İntravasküler kateter düğümlenmesi ilk kez 1954'de Johansson ve ark.⁽⁶⁾ tarafından rapor edilmiştir. Özellikle son iki dekatta rapor edilen kateter düğümlenmelerinin 2/3'sinden fazlası PAK ile gerçekleşmektedir. Bu durumun nedenleri arasında pulmoner arter kateterlerinin daha ince, daha esnek ve daha uzun olması ile kateteri ilerletmek için bir klavuz telinin bulunmaması sayılabilir⁽⁷⁾. Sağ ventrikülde dilatasyon olması ve kan akımının yavaşlaması da düğümlenme riskini artırmaktadır⁽⁸⁾. Basınç trasesi takibi ile kateter pulmoner artere ilerletilemediyse, yeniden denemek için kateter 30 cm işaretine kadar dikkatlice geri çekilmeli, bu işlem sırasında bir dirençle karşıla-

şıldığında, intrakardiyak düğümlenme, kateterin cerrahi sütür hattında kalması, intraventriküler papiller adeleler ile korda tendinealar arasında dolanması gibi komplikasyonlar düşünülmelidir ^(9,10).

Birçok düğümlenme olgusu bazı basit manevralar kullanılarak çözümlenebilir. Ancak, kateterin çıkarılmasında güçlük yaşanan olgular için özel bazı teknikler de geliştirilmiştir. Bunların arasında tercih edilen yöntemlerden birisi kateterin içerisinden klavuz bir tel gönderilerek kateterdeki düğümün çözülmesine çalışmaktır ⁽¹¹⁾. Ancak, bu yöntemle kateterdeki düğümün çözülmesi, düğüm cilt noktasından uzakta olduğunda veya içinden klavuz kateter geçmesine izin vermeyecek şekilde sıkı bir düğüm söz konusuysa sıklıkla başarısız olmaktadır. Katetere traksiyon uygulayarak giriş noktasından çıkarılması da daha önce tanımlanmış bir yöntemdir ⁽¹²⁾. Ancak, bu durumda internal jugüler ven veya subklavian vende bir hasarlanma olasılığını göz önüne almak gerekir. Eğer kateterdeki düğüm çözülemezse başka bir yöntem olarak düğümün sıkılaştırılıp küçültülmesi ve geniş lümenli bir introdüser kılıf içerisinden kateterin çekilmesi düşünülebilir. Bu yöntemde aracılık etmek üzere trakeostomi kanül dilatatöründen yararlanıldığı bildirilen olgu sunumları da literatürde mevcuttur ⁽¹³⁾. Son olarak girişimsel radyoloji tekniklerinden yararlanarak düğümlemiş kateterin femoral venden çıkarılması tanımlanmıştır. Bu yöntemde de düğümlenen pulmoner arter kateteri femoral venden ilerletilen "Lassos" adlı özel bir kateter ile yakalanıp etrafına bir halka geçirilmekte, daha sonra sıkıştırılan halka içerisinde sabitlenen PAK kateteri cilde giriş yerinden kesilip femoral venden çıkarılmaktadır ⁽¹⁴⁾. Ancak, bu yöntemde işleme özel riskler içermesi nedeniyle sternotomi yapılarak kateterin çıkarılmasının denenmesinden önce başvurulabilecek en son seçeneklerden birisi olduğu vurgulanmıştır. Endokardiyal biyopsi forsepsinin kullanılması, anjiyoplasti kateterlerinden yararlanılması gibi değişik yöntemler de tanımlanmıştır. Tüm bu yöntemlerle sonuç alınmadığında ve özellikle birden çok düğüm olan olgularda açık cerrahi yöntemle kateterin çıkarılması gerekebilir. Karahan ve ark. ⁽¹⁵⁾ 2310 olguluk serilerinde pulmoner arter kateteri takılan 3 olguda düğümlenme saptamışlardır. Bunlardan 2'sinde kateterdeki düğüm küçültülerek perkutan transvenöz teknikle çıkarılabilmiş, ancak 1 olgularında açık cerrahi teknik kullanılmak durumunda kalmıştır. Olgumuzda da basit cerrahi

eksplorasyonla katetere ait düğümün cilde çok yakın uzaklıkta olduğunun saptanmasıyla kateter sheetle beraber çıkarılmış daha kompleks prosedürlere gereksinim olmamıştır. Ancak, her olguda kateterin bu şekilde kolaylıkla çıkarılması olası olmayabilir.

Bu nedenle, kateterin düğümlenmesinin önlenmesi için sağ internal juguler venden 20 cm'de sağ atriuma, 40-45 cm'de pulmoner artere ulaştığı bilinmeli, 10 cm daha ilerletildiğinde hâlâ uygun basınçlar elde edilememişse kateter balonu indirilerek dikkatli bir şekilde çekilmelidir. Bu yaklaşım kateterin sağ atrium ve ventrikülde düğümlenmesinin önlenmesi açısından önemlidir. Geri çekilme sırasında dirençle karşılaşılması durumunda düğümlenme olasılığı dikkate alınmalı, gerekli görüntüleme işlemlerinden sonra izlenecek yöntem belirlenmelidir.

SONUÇ

İntrakardiyak düğümlenmiş kateterin çıkarılması minimal invaziv yöntemlerle gerçekleştirilebileceği gibi major cerrahi işlem de gerektirebilmektedir. Bu nedenle PAK'nin yerleştirilmesi sırasında kateter balonunun şişirilmesi, mesafe çizgilerinin dikkatli takibi ve aşırı manipülasyondan kaçınmak gerekir. İşleme ilgili olası komplikasyonların çok iyi tanınması, takibi ve etkili tedavisi morbidite ve mortalitenin engellenmesi açısından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Swan HJ, Ganz W, Forrester J, et al. Catheterization of the heart in man with use of a flow-directed balloon-tipped catheter. *N Engl J Med* 1970;283:447-451. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM197008272830902>
2. Murphy GS, Nitsun M, Vender JS. Is the pulmonary artery catheter useful? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19:97-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2004.07.004>
3. Sandham JD, Hull RD, Brant RF, et al. A randomized, controlled trial of the use of pulmonary-artery catheters in high-risk surgical patients. *N Engl J Med* 2003;348:5-14. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa021108>
4. Webster CS, Merry AF, Emmens DJ, et al. A prospective clinical audit of central venous catheter use and complications in 1000 consecutive patients. *Anesth Intensive Care* 2003;31:80-86.
5. 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>

6. **Johansson L, Malmstrom G, Ugglä LG.** Intracardiac knotting of the catheter in heart catheterization. *J Thorac Surg* 1954;27:605-607.
7. **Karanikas ID, Polychronidis A, Vrachatis A, et al.** Removal of knotted intravascular devices: case report and review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23:189-194.
<http://dx.doi.org/10.1053/ejvs.2001.1591>
8. **Carrillo-Esper R, Visoso-Palacios P, Suarez-Mendoza AC.** Knotting Swan-Ganz catheter in right pulmonary artery. *Cir* 2003;71:229-234.
9. **Karakaç E, Bozkurt A, Gürkan E.** Pulmoner arter kateterizasyonunun ender görülen bir komplikasyonu: Düğümlenme. *Yoğun Bakım Dergisi* 2005;5:247-249.
10. **Aykaç Z, Canik S, Özler A.** Sağ atriuma dikilen swan-ganz kateteri komplikasyonu. *Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası* 1989;17:78-80.
11. **Mond HG, Clark DW, Nesbitt S, Schlant RC.** A technique for unknotting an intracardiac flow-directed balloon catheter. *Chest* 1975;67:731-733.
<http://dx.doi.org/10.1378/chest.67.6.731>
12. **Bottiger BW, Schmidt H, Bohrer H, Martin E.** Non-surgical removal of a knotted Swan-Ganz catheter. *Anaesthetist* 1991;40:682-686.
13. **Jagers op Akkerhuis M, Bauland CG, Voets AJ.** Percutaneous removal of a knotted pulmonary artery catheter using a tracheostomy dilator. *Crit Care* 1999; 3:131-133.
<http://dx.doi.org/10.1186/cc359>
14. **Katsikis A, Karavolias G, Voudris V.** Transfemoral percutaneous removal of a knotted Swan-Ganz catheter. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009;74:802-804.
<http://dx.doi.org/10.1002/ccd.22201>
15. **Karahan N, Yetkin U, Yakut N, et al.** Approach to swan ganz thermodilution catheter complications: 6 years experience with 2310 cases. *The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2008; 11(2). The web site: <http://ispub.com/IJTCVS/11/2/5957>.