

Düğümleşmiş Pulmoner Arter Kateterinin Çıkarılmasında Uygulanabilecek Yöntemler

METHODS TO REMOVE OF KNOTTED PULMONARY ARTERY CATHETER

Enver DURAN*, Mustafa ÇIKIRIKÇIOĞLU**, Turan EGE***, Cavidan ARAR****, Mustafa EDİS*****

- * Prof.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD
** Uz.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD
*** Yrd.Doç.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD
**** Yrd.Doç.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji-Reanimasyon AD
***** Araş.Gör.Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD, EDİRNE

Özet

1970 yılında Swan ve Ganz tarafından dizayn edildikleri günden bu yana pulmoner arter kateterleri, açık kalp cerrahisine alınan kritik hastaların takibinde önemli bir rol oynarlar. Kullanımlarındaki artış ile beraber pulmoner arter kateterine ait komplikasyon sıklığı ve bunların çözümüne yönelik önerilerde artmaktadır. Pulmoner arter kateterinde düğüm gelişmesi bu komplikasyonlardan biridir.

Bu makalede kliniğimizde düğüm gelişmesi nedeniyle çıkarılmayan bir pulmoner arter kateterinin çekilmesinde uyguladığımız yöntem literatür eşliğinde tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner arter kateteri, Komplikasyon, Düğümleşme

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2001, 2:101-104

Summary

Since their design in 1970 by Swan and Ganz; pulmonary artery catheters has been used effectively for the critically ill patients undergone open heart surgery. With their use, frequency of complications related to pulmonary artery catheters and proposed solutions for these complications has take their place in the literature. Knotting of the pulmonary artery catheter-although rare; is one of these complications.

In this paper, techniques applied in order to draw a complicated-knotted pulmonary artery catheter at our cardiovascular surgery intensive care unit has been presented with related literature.

Key Words: Pulmonary artery catheter, Complication, Knotting

T Klin J Cardiovascular Surgery 2001, 2:101-104

Pulmoner arter kateterleri kalp cerrahisi sırasında ve sonrasında cerraha, anesteziste ve intensiviste yol gösterici olmaları nedeniyle sık kullanılan ekipmanlardır. Kullanımları sırasında atrial ya da ventriküler aritmi, sağ atrium-ventrikül perforasyonu, pulmoner arter perforasyonu, pulmoner infarktüs, infeksiyon-sepsis, triküspit ya da pulmoner kapak hasarı gibi komplikasyonların ortaya çıkabildiği bilinmektedir (1-3).

Pulmoner arter kateterinde düğüm gelişimi nadir komplikasyonlardan biridir. Bu makalede

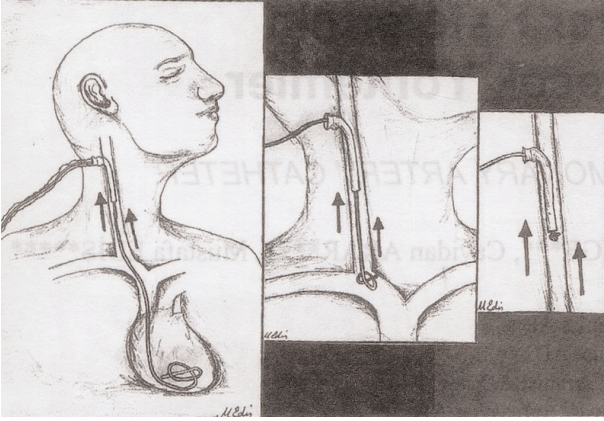
Geliş Tarihi: 05.01.2001

Yazışma Adresi: Dr.Enver DURAN
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kalp Damar Cerrahisi AD
22030, EDİRNE

pulmoner arter kateterinde düğüm gelişen bir olguda kateterin çıkarılmasında uyguladığımız teknik, ilgili literatür ve diğer yöntemler ışığında tartışılmaktadır.

Olgu Sunumu

Altmışüç yaşında erkek hasta tek damar hastalığı ve düşük ejeksiyon fraksiyonu tanısıyla koroner bypass operasyonuna alındı. Sol ventrikül fonksiyonlarının sınırda olması nedeniyle takip amacıyla sağ internal juguler venden pulmoner arter kateteri (7F/ Pulmoner Arter Kateteri, Abbott Critical Care Systems, Abbott Laboratories, North Chicago, IL, USA) takılan olgunun operasyon sonrası sorunu olmadı. Postoperatif 2. günde pulmoner arter kateterinin çekilmesine karar verildi. Ancak kateterin cilde giriş yerinden itibaren 20. cm'de takıldığı görüldü. Yapılan radyografik değer-



Şekil 1. Düşüm gelişmesi nedeniyle introduserinin içinden dışarı çıkarılmayan pulmoner arter kateterinin çekilmesine devam edilerek düşümün küçülmesi sağlanır. Böylece ek bir girişime gerek kalmadan introduserin genişlettiği cilt ve venöz giriş yerlerinden kateter kolaylıkla çıkarılır.

lendirmede introduserin ucunda düşüm gelişimi nedeniyle kateterin çekilemediği anlaşıldı. Kateterin dışarı çekilmesine devam edilerek düşümün boyutunun küçültülmesine çalışıldı (Şekil 1). Tekrar yapılan radyografik değerlendirmede düşümün ek bir cerrahi girişim gerektirmeden çıkarılabilecek boyutlara küçüldüğü görüldü (Resim 1). Düşümlenen uç, introduserin genişlettiği venöz ve cilt ponksiyon deliklerinden kolayca çıkarıldı (Resim 2).

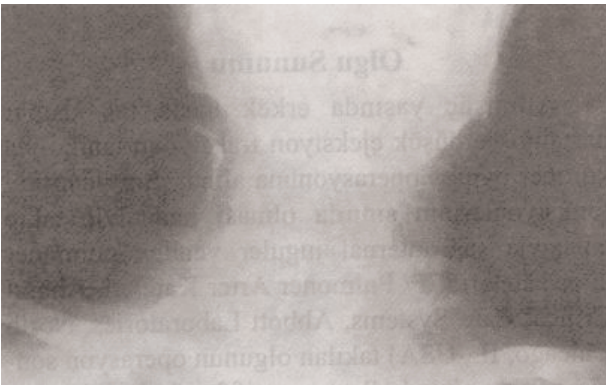
Tartışma

Düşüm gelişimi pulmoner arter kateterlerinin nadir komplikasyonlarından. Pajon ve ark.

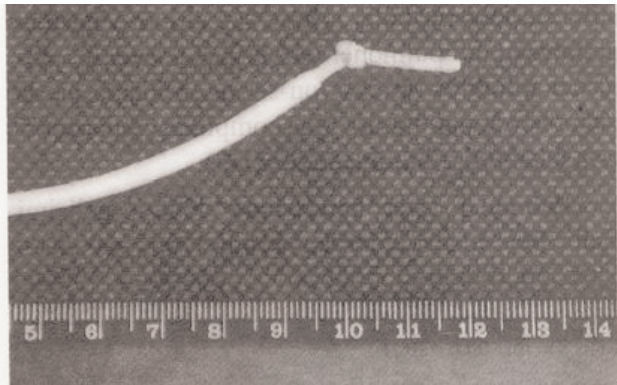
tarafından yapılan bir çalışmada 120 pulmoner arter kateteri girişiminde gelişen komplikasyonlar araştırılmıştır. En sık görülen komplikasyon aritmi olup, kateterde düşüm gelişimi oranı 3 olgu ile %2.5 olarak saptanmıştır (4).

Pulmoner arter kateterlerinin ilk kullanıldıkları 1970'li yıllardan bu yana, düşüm komplikasyonunun çözümüne yönelik birçok yöntem tanımlanmıştır (Tablo 1). Bu yöntemlerden en bilineni ve ilk tanımlananı, kateterin düşümlendiğinin görülmesine rağmen çekilmesine devam edilerek introduser aracılığı ile düşümün boyutunun küçültülmeye çalışılmasıdır (5-7). Böylece ek bir cerrahi girişime gerek kalmadan düşümlenen uç introduserin genişlettiği venöz ve cilt giriş yerlerinden çıkarılabilmektedir.

Bu tekniğin uygulanabilirliği çeşitli faktörlere bağlıdır. Öncelikle düşümlenmiş olan kateter segmentinin radyolojik değerlendirme ile introduserin ucuna kadar gelip dayandığı, intrakardiyak bir yapıya takılmadığı tesbit edilmelidir. İkinci olarak kateterin, ucundaki düşümün küçülebilmesine imkan verecek ölçüde yumuşak olması gerekmektedir. İçerdikleri sert materyal nedeniyle devamlı kardiyak output ölçümünde kullanılan kateterlerde bu tekniğin uygulanabilirliği sınırlı olabilir. Olgumuzda uyguladığımız teknik ile aynı olan bu uygulamada, kateterin dışarı çekilmesi sonucunda düşümün boyutunun küçülmesi ve bunun radyolojik olarak kontrolü (Resim 1) olası bir damar yaralanması riskini minimize etmektedir.



Resim 1. Radyografik değerlendirmede düşümün ek bir cerrahi girişim gerektirmeden çıkarılabilecek boyutlara küçüldüğü görülmektedir.



Resim 2. Pulmoner arter kateterinin çekilerek küçültülmüş düşümlü kısmı görülmektedir.

Tablo 1. Düğüm gelişen pulmoner arter kateterlerinin çıkarılmasında uygulanabilecek yöntemler

❖ Kateterin içinden kılavuz tel geçirilerek düğümün açılmaya çalışılması (10,15),
❖ Düğümün boyutunun küçültülerek kateterin giriş yerinden çekip çıkarılması (5-7),
❖ Daha büyük ya da daha uzun yeni bir introduser yerleştirilerek düğümlü segmentin bu introduser içine çekilerek çıkarılmaya çalışılması (15),
❖ Cerrahi eksplorasyonla kateterin giriş yerinden çıkarılması (8),
❖ Femoral ven yoluyla basket ya da forsepsler kullanılarak kateterin yakalanması ve proksimalinin kesilerek distal düğümlü parçanın çıkarılması (9,10),
❖ Girişimsel radyolojik yöntemler kullanılarak düğümün açılmaya çalışılması(balon inflasyon tekniği) (12,13)
❖ Düğümün peroperatif farkedilmesi ya da intrakardiyak yapılara takılması durumunda kardiyotomi ile çıkarılması(gereğinde açık kalp operasyonu) (16)

Düğümün yeterince küçültülememesi ya da bir diğer santral kateterlerle karışması nedeniyle bu yöntemin başarılı olamadığı olgularda uygulanabilecek bir diğer teknik cerrahi eksplorasyonla kateterin giriş yerinden çıkarılmasıdır. Lokal anestezi altında yapılacak venotomi ile sorunsuz bir şekilde düğümlenmiş kateterin çekilebileceği bildirilmektedir (8).

Pulmoner arter kateterinde oluşan düğümün küçültülerek çıkarılmasının ya da cerrahi eksplorasyonun travmatize olduğunu düşünen bazı yazarlar girişimsel radyolojik yöntemler ile kateterin çıkarılmasını önermektedirler. Bu amaçla kateter basket ya da forsepsler yardımıyla yakalanıp giriş yerinden kesilerek femoral ven yoluyla çıkarılabilmektedir (9-11). İnvaziv radyolojik yöntemler kullanılarak (balon inflasyonu ile düğümün gevşetilerek açılması gibi) kateterdeki düğümün çözülmesi uygulanabilecek bir diğer yöntemdir (12,13). Her ne kadar daha az invaziv ve travmatize olduğu iddia edilsede bu yöntemlerde kendilerine özgü sorunlar taşımaktadırlar. Öncelikle yapılacak bu işlemler için deneyimli bir girişimsel radyoloji desteğine ihtiyaç vardır. Ek olarak bu yöntemlerde de lokal anestezi altında femoral venden yapılacak işlemler travmatize edici olabilmektedir. Kateterdeki düğümün farkedilmeden sıkılaştırıldığı durumlarda balon inflasyon tekniğinin uygulanabilirlik oranı oldukça düşüktür. Giriş yerinden kesilerek femoral venden çıkarılacak kateter, basket ya da forsepssten kurtularak migrasyona uğrayabilir. Bu yöntemler ile oluşan maliyet yüksekliğide göz önüne alındığında basit düğüm gelişen olgularda uyguladığımız yöntem ile kateterin çıkarılmaya çalışılmasının noninvaziv ve en ucuz yöntem olduğu görülmektedir.

Düğüm gelişimi nadir ancak can sıkıcı bir komplikasyon olduğundan bu sorunun çözümü haricinde gelişiminin engellenmesi amacıyla yapılması gereken faktörlerde göz atmakta fayda vardır. Öncelikle kateterin takılacağı yerin iyi seçilmesi gerekmektedir. Pulmoner arter kateterlerinin takılmasında öncelik sağ internal juguler vene aittir. Daha sonra sol subklavian ven ve bundan sonra diğer santral kateterizasyon bölgeleri denenmelidir (12). İlerletilmesi sırasında 50 cm ulaşıldığı halde pulmoner wedge basıncı elde edilememiş ise kateter geri çekilmeli ve tekrar ilerletilmelidir. Bu yaklaşım şekli ile sağ atrium ya da sağ ventrikül içerisinde oluşacak kıvrılmaların, dolayısıyla düğüm gelişiminin önüne geçilebilir (8,12,14). Düşük kardiyak outputlu, pulmoner hipertansiyonlu ya da sağ atrium-sağ ventrikül dilatasyonu olan olgularda düğüm gelişim riski daha fazladır (8).

Görülme oranları düşük olmakla beraber gün geçtikçe artan sayıda pulmoner arter kateterinin kullanıldığı gözönüne alınırsa karşılaşılabilecek komplikasyon miktarının sanıldığı kadar az olmayacağı anlaşılabilir. Buradan yola çıkarak pulmoner arter kateteri kullanan branşların komplikasyon gelişimini engellemeye ve komplikasyon geliştiği takdirde tedavisine yönelik bilgilerini üst düzeyde tutması, gelişecek morbiditelerin ve mortalitelerin engellenmesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Swan-Ganz Flow-Directed Monitoring Catheters. Technical Data, Baxter Healthcare Corporation, California, 1998.
2. Oral U, Gökben M, Uncu N, Güler T, Özkan S. Pulmoner arter kateterizasyonu sırasında sağ ventrikül perforasyonu. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 1993; 21: 215-6.

3. Tuğrul M, Şimşir S, Kesecioğlu J, Telci L, Yersil Ş, Arslan A. Bir Swan Ganz kateteri düğümlenmesi (Olgu sunumu). *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1989; 17: 55-6.
4. Pajon MJB, de la Reguera GF, Reyes ICH, Mendez JM, Palacios RB, Ortiz PL. Complications of the use of the pulmonary flotation catheter in surgery. Prospective study. *Arch Inst Cardiol Mex* 1986; 56: 147-55.
5. Lipp H, O'Donoghue K, Resnekow L. Intracardiac knotting of flow directed balloon catheter. *N Eng J Med* 1972; 284: 220.
6. Kumar SP, Yans J, Kwatra M, Loesch DM, Viturawong V. Removal of knotted flow-directed catheter by a non-surgical method. *Ann Intern Med* 1980; 92: 639-40.
7. Bottiger BW, Schmidt H, Bohrer H, Martin E. Non-surgical removal of a knotted Swan-Ganz catheter. *Anaesthesist* 1991; 40: 682-6.
8. 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: 404-6.
9. Bellamy CM, Ramsdale DR. Removal of a knotted Swan-Ganz balloon catheter using a Dotter basket. *Postgrad Med J* 1988; 64: 475-6.
10. Graybar GB, Adler E, Smith W, Puyau FA. Knotting of a Swan-Ganz catheter. *Chest* 1983; 84: 240.
11. Hood S, McAlpine HM, Davidson JAH. Successful retrieval of a knotted pulmonary artery catheter trapped in the right ventricle using a Dormier basket. *Scot Med J* 1997; 42: 184.
12. Tan C, Bristow PJ, Segal P, Bell RJ. A technique to remove knotted pulmonary artery catheters. *Anaesth Intens Care* 1997; 25: 160-2.
13. Bhatti WA, Sinha S, Rowlands P. Percutaneous untying of a knot in a retained Swan-Ganz catheter. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23: 224-5.
14. Tremblay N, Taillefer J, Hardy JF. Successful non-surgical extraction of a knotted pulmonary artery catheter trapped in the right ventricle. *Can J Anaesth* 1992; 39: 293-5.
15. Castella M, Riambau V, Palacin J, Font C, Mulet J. True knot in a Swan-Ganz catheter on a central venous catheter: a simple trick for percutaneous removal. *Intensive Care Med* 1996; 22: 830-1.
16. Lubliner Y, Miller HI, Yakirevich V, Vidne B. Knotting of a Swan-Ganz catheter in the right ventricle. *Heart Lung* 1984; 13: 419-20.