

# AÇIK KALP CERRAHİSİNDE SWAN-GANZ KATETERİNİN SAĞ ATRİYUM DİKİŞ HATTI İÇİNDE KALMASI VE DÜĞÜMLENMESİ KOMPLİKASYONU

## SWAN-GANZ CATHETER ENTRAPMENT IN OPEN-HEART SURGERY

Dr. Mehmet KAPLAN, Dr. Murat DEMİRTAŞ, Dr. Serdar ÇİMEN, Dr. Batuhan ÖZAY, Dr. M. Sinan KUT, Dr. Atilla KANCA, Dr. Azmi ÖZLER

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Merkezi, İSTANBUL

Adres: Op. Dr. Mehmet KAPLAN, 67. Ada Kardelen 4-4 D:11, 81120 Ataşehir / İSTANBUL

### Özet

**Çalışmanın Amacı ve Dayanağı:** Swan-Ganz kateterizasyonu, açık kalp cerrahisinde ameliyat sırasında ve sonrasında kalp basınçlarının izlenmesinde önemli bir tekniktir. Ancak nadir de olsa ameliyat sonrası dönemde kateterin çekilmesi sırasında dirençle karşılaşılabilen ve kateter ancak reoperasyonla çıkarılabilmektedir.

**Materyal ve Metot:** Hastane' mizde Mayıs 1988-Şubat 2000 tarihleri arasında 10 açık kalp cerrahisi olgusunda Swan-Ganz kateteri çekilme kusuru gördük. Vakaların tümü kapak replasmanı idi. Beş olgu erkek iken, 5 olgu da kadın idi. Aynı süre içinde Swan-Ganz kateteri kullanılarak yapılan açık kalp cerrahisi ameliyat sayısı 15.244 idi. Böylece Swan-Ganz kateteri çekilme kusuru oranı % 0.065 olarak gerçekleşti.

**Bulgular:** Swan-Ganz kateteri 4 olguda inferior vena kava kanülasyon dikişi, 3 hastada sağ atriyo-tomi, 1 vakada sol atriyo-tomi sütürü içinde kalırken, 1 olguda sağ ventrikül içinde papiller adele çevresinde dolanmıştı. Son vakada ise triküspid kapak konal papiller adele ile septal liflet arasındaki korda tendinealar çevresinde düğümlenmişti.

Pompa, hazır bekletilmesine rağmen hiçbir vakada kullanılmadı. Dört hastada inferior vena kava kanülasyon yerine kese dikişi konarak, 4 olguda sağ ya da sol atriyal dikiş hattı proksimal ve distaline birer horizontal matres dikiş ve tutulum yerine bir kese dikişi konarak, 2 hastada ise sağ atriyal apendiksten parmakla palpasyon yöntemiyle kateter kurtarıldı ve dışarı alındı.

**Sonuç:** Açık kalp cerrahisi operasyonlarında gerek venöz kanülasyon, gerekse sağ ya da sol atriyo-tomi kapatılırken Swan-Ganz kateterinin dikiş içinde kalmamasına dikkat edilmeli ve dikildikten sonra da hareket ettirilerek düğümlenme olmadığından emin olunmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Swan-Ganz, çekilme kusuru, dikiş hattı, parmakla palpasyon.

### Summary

**Background:** Swan-Ganz catheterization is an important technique for monitoring perioperative and postoperative cardiac pressures during open-heart surgery. However, although it's a rare condition, resistance may be encountered while removing the catheter postoperatively and it could only be taken out surgically.

**Methods:** Between May 1988 and February 2000 we observed

Swan-Ganz catheter entrapment complication in 10 cases subjected to open-heart surgery. All the cases had valve replacement. Five cases were male, while five of them were female. During this period, we performed open-heart surgery on 15.244 patients with utilization of Swan-Ganz catheter. Thus, overall prevalence of catheter entrapment was 0.065%.

**Results:** Swan-Ganz catheter was retained in vena cava cannulation suture in 4 cases, in right atriotomy in 3 cases, in left atriotomy suture in one case and it was looped around right ventricular papillary muscle in one case. In the last case it was looped around chordae tendinea between tricuspid valve conal papillary muscle and septal leaflet.

Although cardiopulmonary bypass equipment was prepared, it was not utilized in any of the cases. Catheter was released and removed by placing a purse-string suture on the vena cava cannulation site in 4 cases, by placing a matrix suture proximal and distal part of the left or right atrial suture line and a purse-string suture on the site of entrapment in 4 cases and by digital palpation from right atrial appendage in two cases. All patients were taken to the intensive care unit postoperatively and to the wards next day without any problem.

**Conclusions:** In open-heart surgery one should be cautious about not the leave Swan-Ganz catheter in the suture while closing right or left atriotomy or during venous cannulation and he should ensure that there is not entrapment by moving the catheter after suturing.

**Keywords:** Swan-Ganz, entrapment, suture line, digital palpation.

### Giriş

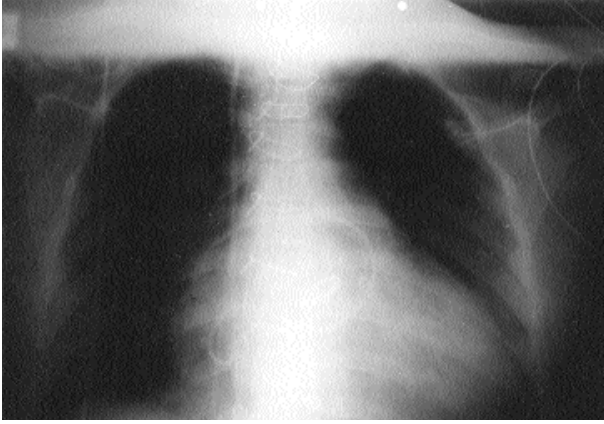
Swan-Ganz kateteri, açık kalp cerrahisinde kullanılan önemli bir kateterizasyon aracıdır. Ameliyat sırası ve sonrası izlemde kalp basınçları hakkında fikir verir. Ancak bazan ameliyat sonrası dönemde, dikiş hattı içinde kalması ya da sağ ventrikülde papiller adeleler ile korda tendinealar arasında düğüm yapması nedeniyle çekilememekte ve reoperasyon gerekmektedir [1].

### Materyal ve Metot

Mayıs 1988-Şubat 2000 tarihleri arasında Hastane'mizde yapılan açık kalp cerrahisi ameliyatlarının 10'unda ameliyat sonrası dönemde Swan-Ganz kateterinin çekilememesi nedeniyle hastaları reoperasyona aldık.

Vakaların 5'i erkek iken, 5'i de kadın idi. Tüm vakalara açık

kalp cerrahisi uygulanmıştı ve olguların tümü kapak replasmanı idi. Tümünde bikaval venöz kanülasyon kullanılmıştı. Aynı süre içinde Swan-Ganz kateteri kullanılarak yapılan açık kalp cerrahisi ameliyat sayısı 15.244 idi. Böylece Swan-Ganz kateteri çekilme kusuru oranı % 0.065 olarak gerçekleşti. Telegrafide 2 olguda Swan-Ganz kateterinin sağ ventrikül içinde (Şekil 1), 8 olguda ise sağ atriyumda olduğu ya da



Şekil 1: Sağ ventrikül içinde düğümlenen Swan-Ganz kateterinin telegrafideki görünümü.

düğümlendiği görüldü.

Tüm olgular resternotomi ile açıldı. Gerekli olabileceği düşüncesiyle kardiyopulmoner baypas için pompa hazır bekletildi, ancak hiçbir vakada kullanılmadı.

## Bulgular

Tüm olgularda öncelikle sağ apendiks konan kese dikişi aracılığı ile sağ atriyum içi parmakla muayene edildi ve Swan-Ganz'ın tutulma yeri saptandı. Kateterin 4 olguda inferior vena cava, 3 hastada sağ atriyotomi, 1 vakada ise sol atriyotomi dikiş hattı içinde kaldığı; 1 olguda ise papiller adele çevresinde dolandığı [2], bir hastada distal ucun sağ pulmoner arterde olduğu [2], 1 vakada ise sağ ventrikül içinde konal papiller adele ile triküspid kapak septal liflet devamlılığını sağlayan korda tendinealar çevresinde düğümlendiği saptandı. Inferior vena cava dikişi içinde kalan olgularda, önce dikiş yeri çevresine bir kese dikişi kondu, ardından eski dikiş açıldı, Swan-Ganz çekildi ve kese dikişi büzülerek bağlandı. Kateterin atriyotomi dikişi içinde kaldığı hastalarda ise önce palpasyonla tutulum yeri belirlendi, ardından bu yerin proksimal ve

distaline birer matres dikiş kondu ve bağlandı. Sonra tutulum yerine bir kese dikişi konarak eski dikiş açıldı. Kateter kurtarıldı ve kese dikişi büzülerek bağlandı.

Kateterin papiller adele çevresinde dolandığı bir vakada sağ apendiks sütürü açılarak parmakla palpasyon yöntemiyle düğüm çözüldü ve Swan-Ganz çekildi [2]. Son olguda ise, kateter korda tendinealar çevresinde dolanmıştı. Önce Swan-Ganz'ın distal ve proksimal ucu sağ atriyal apendiksten dışarı alındı. Proksimal kısım kesilerek Swan-Ganz'ın yukarıda kalan kısmı juguler venden çıkarıldı. Böylece elimizde proksimal ucun kalan kısmı ve distal uç kaldı. İki uç arasındaki bölüm, triküspid kapak anteroseptal komissür altında düğüm yapmış durumda idi. Ardından parmakla palpasyon yöntemiyle düğüm açıldı ve kalan parça da çıkarıldı.

Tüm hastalar sorunsuz olarak postoperatif yoğun bakıma ve ertesi gün de servise alındılar. Ortalama 7. gün taburcu

edildiler. Herhangi bir komplikasyon gelişmedi ve hastanede kalış süreleri uzamadı.

Olgu	Ameliyat	Swan-Ganz Tutulum Yeri	Swan-Ganz Çıkarma Yöntemi	Sonuç
1	AVR+AMK	Sol atriyal dikiş hattı	Proksimal ve distal horizontal matres dikiş ve kese dikişi	Şifa
2	MVR+ Triküspid eksplorasyon	Sağ atriyal dikiş hattı	Proksimal ve distal horizontal matres dikiş ve kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
3	MVR	Triküspid kapak kapak Papiller adele	Sağ atriyal apendiks kese dikişi +Parmakla palpasyon	Şifa
4	AVR	IVC dikiş hattı	IVC eski kanülasyon yerine kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
5	MVR	Sağ atriyal Dikiş hattı	Proksimal ve distal horizontal matres dikiş ve kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
6	MVR	IVC dikiş hattı	IVC eski kanülasyon yerine kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
7	MVR	Sağ atriyal Dikiş hattı	Proksimal ve distal horizontal matres dikiş ve kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
8	MVR	IVC dikiş hattı	IVC eski kanülasyon yerine kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
9	MVR	IVC dikiş hattı	IVC eski kanülasyon yerine kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa
10	AVR+AMK	Triküspid kapak konal papiller adele ile septal liflet arası korda tendinealar	Sağ atriyal apendiks kese dikişi + Parmakla palpasyon	Şifa

Tablo 1: Olguların dağılımı.

Tabloda yapılan ameliyat, Swan-Ganz kateteri tutulum yeri ve kateteri çıkarma yöntemi verilerek olguların analizi yapılmıştır.

AVR: Aort kapak replasmanı AMK: Açık mitral komissürotomi  
MVR: Mitral kapak replasmanı IVC: İnferyor vena cava

Sağ ventrikül içinde düğümlenen Swan-Ganz kateterinin telegrafideki görünümü.

Hastalarla ilgili bilgiler Tablo 1'de özetlenmiştir.

## Tartışma

Sağ kalp kateterizasyonu 1970 yılından bu yana uygulanmaktadır. Swan-Ganz kateteri, açık kalp cerrahisinde sınırdaki sol ventrikül fonksiyonu olan hastalarda [3] pulmoner arter ve pulmoner kapiller veç basıncını ölçmek için kullanılır [4].

Swan-Ganz kateteri uygulamasında ve sonrasında büyük komplikasyon oranı % 3 iken, bunlarda ölüm oranı % 0.3'tür [5]. Kateter uygulamasının komplikasyonları; hematoma, karotis arter fonksiyonu, tromboz, Horner Sendromu, aritmi, iletim bozuklukları, pulmoner arter embolisi ve rüptürü, sepsis [6], pnömotoraks ve kateterin düğümlenmesi ya da sütür içinde kalmasıdır [5]. Swan-Ganz kateteri çekilme kusuru açık kalp cerrahisi sırasında görülen nedir ama ciddi bir komplikasyondur.

Kateter çekilmesi sırasındaki direncin nedeni, direkt akciğer grafisi ile saptanabilir ve tanıda transözofajiyal ekokardiyografiden de yararlanılabilmektedir [1,7].

Düğümlenme en sık çok esnek-yumuşak olan 5 F kateter ile görülür. Kateterin pulmoner artere geçmediği durumlarda sağ ventrikül içinde aşırı ilerletilmesi ile oluşabilir [8]. Kateter sağ vena jugularis internadan itibaren 60 cm ya da sağ ventriküle girmesinden sonra 15 cm'den fazla ilerletilmemelidir. Kateterin aşırı derecede esnekleştiği durumlarda içinden soğuk su geçirilerek bir miktar sertleşmesi sağlanabilir.

Kateteri çıkarmak için çeşitli cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler vardır. Seitz ve ark., kateterin sağ atriyumda düğümlendiği ve retrakotomi ile transatriyal olarak çıkarıldığı bir olgu bildirirken [4], Petrilli ve ark., sağ atriyumdaki bir düğümlenme vakasında kateterin perkütan transvenöz yolla çıkarılmasını yayınlamışlardır [9].

Schregel, serebrovasküler reaktivitenin araştırıldığı bir köpekte, ölüm sonrası gözlemlerde pulmoner arter kateterinin triküspid kapak düzeyinde düğümlendiğini bildirmiştir [10].

Lazzam ve ark., kateterin atriyal sütürler içinde kaldığı bir olgu sunmaktadırlar. Ventriküler septal defekt nedeniyle ameliyat edilen bu olguda sağ ventrikül içinde düğümlenen kateteri perkütan transvenöz yolla çıkarmışlardır [1].

Vucins ve ark., vent dikişi içinde kalan bir düğümlenme vakası yayınlamışlardır [11]. Klockgether ise, tek damar koroner arter hastalıklı ve aort kapak yetersizlikli bir olguda ameliyat sonrası dönemde Swan-Ganz'ın çekilememesi sonucu yaptıkları floroskopide intrakardiyak düğümlenme saptamışlar ve retrakotomi ile düğümlenme bölgesine bir kese dikişi koyduktan sonra kateteri çıkarmışlardır [12].

Swan-Ganz kateteri, sağ atriyumun yan ve ön duvarı boyunca uzanır ve atriyal sütürler içinde kalma riski vardır. Block ve ark., bir olguda ucu sağ pulmoner arterde görünen sağ atriyum içinde düğümlenmiş kateterin femoral venden perkütan olarak çıkarıldığını bildirmekteyler [3].

Bizim olgularımızın çoğunda düğümlenme sağ atriyal sütürler içinde görüldü ve tümü cerrahi olarak çıkarıldı. Cerrahi yöntemi tercih etmemizin nedeni, cerrahi olmayan yöntemlerde kateterin çıkarılmaya çalışılırken zorlanması sonucu sütür hatlarının açılması ya da rüptür oluşma riskidir.

Ameliyat sonrası erken dönemde resternotomiye yolaçan bu komplikasyon, sternal detaşman, cilt-cilt altı yara enfeksiyonu, mediastinit, sepsis gibi komplikasyonlar doğurabilir. Hastaların hospitalizasyon sürelerini uzatabilir. Kendi başına bir komplikasyon gibi görünmese de, yolaçabileceği ilave sorunlar ölüm riskini etkileyebilir.

Sonuç olarak; atriyal sütürlerin tamamlanması sırasında Swan-Ganz kateterinin atriyum içindeki seyri gözönünde bulundurulmalı ve dikişler içinde kalmamasına dikkat edilmelidir. Sütür işlemi bittikten sonra kateter hareket ettirilerek kontrol edilmelidir. Ameliyat süresince kateter superior vena kavaya çekilerek dikişler bitirildikten sonra pulmoner artere ilerletilebilir. Ayrıca ventrikül fonksiyonu iyi olan elektif vakalarda Swan-Ganz kateterinin uygulanmaması da sorunu baştan çözümlenmiş olacaktır.

## Kaynaklar

1. Lazzam C, Sanborn TA, Christian F Jr: Ventricular entrapment of a Swan-Ganz catheter: a technique for nonsurgical removal. *J Am Coll Cardiol* 1989;13: 1422 - 4.
2. Aykaç Z, Canik S, Kanca A: Sağ atriyuma dikilen Swan-Ganz kateteri komplikasyonu. *Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası* 1989;17:78-80.
3. Block PC: Snaring of a Swan-Ganz catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;71:917- 9.
4. 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- 61.
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- 8.
6. Kopman EA, Sandza JG: Manipulation of the pulmonary artery catheter after placement: Maintenance of sterility. *Anesthesiology* 1978;48:373- 4.
7. Troianos CA, Stypula RW Jr: Transesophageal echocardiographic diagnosis of pulmonary artery catheter entrapment and coiling. *Anesthesiology* 1993;79:602- 4.
8. Lipp H, O'Donoghue K, Resenekov L: Intracardiac knotting of a flow directed balloon catheter. *N Engl J Med* 1971;284: 20.
9. 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- 2.
10. Schregel W, Linge C, Melis W: Entrapment of a Swan-Ganz catheter in tricuspidal valve. *Acta Anaesthesiol Belg* 1991;42:117- 9.
11. Vucins EJ, Rusch JR, Grum CM: Vent stitch entrapment of Swan-Ganz catheters during cardiac surgery. *Anesth Analg* 1984;63:772- 4.
12. Klockgether-Radke A, Rathgeber J, Lange H: Inadvertent intracardiac entrapment of a Swan-Ganz catheter. *Anaesthesist* 1995;44:116- 8.