



Yoğun Bakım Hastalarında Subklavyen Ven Kateterizasyonu: 211 Hastanın Analizi#

Selim CANDAN*, Hüsne ŞAHİN*, Araş PİRAT*, Pınar ZEYNELOĞLU*, Gülnaz ARSLAN*

* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

Amaç: Yoğun bakımlarda hastalara sıklıkla santral venöz kateter yerleştirilmekte, infeksiyon riski ve trombozun az olması nedeniyle subklavyen ven kateterizasyonu tercih edilmektedir. Ancak subklavyen ven kateterizasyonu, işleme ait endişeler nedeniyle yeterince yapılmamaktadır. Bu çalışma, yoğun bakımda subklavyen ven kateterizasyonu ile ilgili deneyimlerimizi aktarmaktadır.

Çalışma Şekli: Retrospektif tanımlama çalışması.

Hastalar ve Yöntem: Mayıs 2001-Şubat 2003 tarihleri arasında subklavyen ven kateterizasyonu yapılan 211 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Yaş, ağırlık, cinsiyet, girişim yapılan taraf, mekanik komplikasyonlar, kateter ilişkili infeksiyonlar, kateter kalış süresi ve mekanik ventilasyon ihtiyacı her hasta için araştırılan parametrelerdi.

Bulgular: Hastaların ortalama protrombin zamanı ve aktive porsiyel tromboplastin zamanı hafifçe uza-

miş bulundu. Yüzdoksanalıtı (%91.7) subklavyen ven kateterizasyonu komplikasyonsuz olarak gerçekleştirildi. Sekiz (%4.5) hastada kateter malpozisyonu, 4 (%2.2) hastada pnömotoraks ve 3 (%1.6) hastada arteryel girişim gözlemlendi. Sol subklavyen ven kateterizasyonunda malpozisyon oranı sağ subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı malpozisyonundan anlamlı olarak düşük bulundu (%0.9'a karşılık %6.7, $p < 0.05$).

Sonuç: Bulgularımıza göre yoğun bakımda subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı mekanik komplikasyonlar çok az görülmüştür ve subklavyen ven kateterizasyonunda malpozisyonundan kaçınmak için sol subklavyen ven kateterizasyonu öncelikle değerlendirilmelidir ($p < 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Santral venöz kateterizasyon, Komplikasyonlar, Subklavyen ven, Yoğun bakım.

Subclavian Vein Catheterization in Intensive Care Unit Patients: Analysis of 211 Patients

Aim: Central venous catheterization is required in many critically ill patients and the subclavian vein route is preferred to other central venous accesses because it is associated with a lower rate of catheter-related infection and thrombosis. However concerns about this route limit its application. Aim of the study was to present our experience about subclavian vein catheterization in our intensive care unit.

Design: Retrospective descriptive study.

Patients and Methods: The charts of 211 patients were reviewed retrospectively between May 2001 and February 2003. Age, weight, gender, the side of venipuncture, mechanical complications, catheter related infections, duration of catheterization and need for mechanical ventilation were the parameters that investigated for each patient.

Yazışma Adresi: Uzm. Dr. Selim CANDAN

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Hastanesi,
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Bahçelievler-ANKARA
e-mail: selimcandantr@yahoo.co.uk

Makalenin Geliş Tarihi: 28.07.2004

Makalenin Kabul Tarihi: 09.03.2005

Results: Prothrombin time and activated partial thromboplastin time were slightly prolonged. One hundred ninety-six (91.7%) subclavian vein catheterizations were achieved without adverse events. Complications are misplacement of catheter tip (8 patients, 4.5%), pneumothorax (4 patients, 2.2%) and arterial puncture (3 patients, 1.6%). Compared with left-sided venipuncture the rate of catheter tip misplacement was significantly higher when right-sided venipuncture was performed (0.9% versus 6.7% misplacements, $p < 0.05$).

Conclusion: According to our findings immediate complications of subclavian vein catheterization in in-

tensive care units are uncommon, and in case of subclavian catheterization left-sided venipuncture should be considered in order to avoid misplacement of catheter tip.

Key Words: Central venous catheterization, Complications, Subclavian vein, Intensive care.

Bu çalışma, "16th European Society of Intensive Care Medicine (October 5-8, 2003, Amsterdam, Netherlands)"da sunulmuştur.

Yoğun bakımda birçok hastaya total parenteral nütrisyon, hemodiyaliz, invaziv monitörizasyon ve hemodinamik bozuklukların giderilmesi amacıyla santral venöz kateterler yerleştirilmektedir. Santral venöz kateterizasyon amacıyla sıklıkla femoral ven, internal juguler ven ve subklavyen ven kullanılmaktadır. Subklavyen ven kateterizasyonunda daha az enfeksiyon ve tromboz görülmesine rağmen girişim ile ilgili komplikasyonlar ve girişimin zorluğu bu yöntemin gereğinden daha az kullanılmasına neden olmaktadır^[1]. Bu retrospektif çalışma ile merkezimizde subklavyen ven kateterizasyonuna ait verileri sunmayı amaçladık.

HASTALAR ve YÖNTEM

Mayıs 2001-Şubat 2003 tarihleri arasında yoğun bakımlarda subklavyen ven kateteri yerleştirilmiş 211 hastanın dosyaları ve akciğer grafileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastane protokolü gereği olarak tüm invaziv işlemler bir uzman doktor veya uzman doktor eşliğinde bir araştırma görevlisi tarafından gerçekleştirildi. Kateterler bir kılavuz tel yardımı ile yerleştirildi veya değiştirildi. Her kateterizasyon sonrasında girişimin türü ve mekanik komplikasyonlarının yazıldığı formlar değerlendirildi. Subklavyen ven kateterizasyonu yapıp bu tür bilgilerin dosyaya girilmediği 79 hasta çalışma dışı bırakıldı. Dosyalardan hastaların yaş, cinsiyet ve ağırlık olarak demografik verileri alındı. Kanama komplikasyonlarını değerlendirmek amacıyla hastaların girişim öncesi trombosit sayısı, protrombin zamanı (PT) ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT) kayıtlardan elde edildi. Kateter malpozisyonu akciğer grafilerinden, komplikasyonlar hasta

dosyalarından kontrol edildi. Son olarak kateter kalış süresi, mekanik ventilasyon, sepsis ve kateter ilişkili enfeksiyonlara ait bilgiler elde edildi. Tüm kateterlerden kültür alınmadı. Ancak enfeksiyon şüphesi olup, herhangi bir üreme odağı bulunamayan veya tedaviye rağmen dirençli enfeksiyonu bulunan hastalardan kateter değiştirilerek kateter ucu kültürü alındı.

Veriler bir kişisel bilgisayarda SPSS 11.0 programıyla değerlendirildi. Oranların karşılaştırılması için χ^2 testi kullanıldı. $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Yoğun bakımda subklavyen ven kateterizasyonunun primer nedenleri sırasıyla Tablo 1'de görülmektedir.

Subklavyen ven kateteri yerleştirilen 211 hastanın 128 (%61)'ini erkek, 83 (%39)'ünü kadın hastalar oluşturmaktaydı. Hastaların ortalama ağırlıkları 65 ± 23 kg, yaşları 59 ± 25 yıl olarak bulundu.

Subklavyen ven kateterizasyonu yapılan hastaların ortalama trombosit sayıları ve koagülasyon parametreleri Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 1. Subklavyen ven kateterizasyon nedenleri.

Hemodiyaliz	113 hasta (%53.6)
Santral venöz basınç ölçülmesi	57 hasta (%27)
Total parenteral nütrisyon	17 hasta (%8)
Damar yolu için	17 hasta (%8)
Diğer	7 hasta (%3.4)

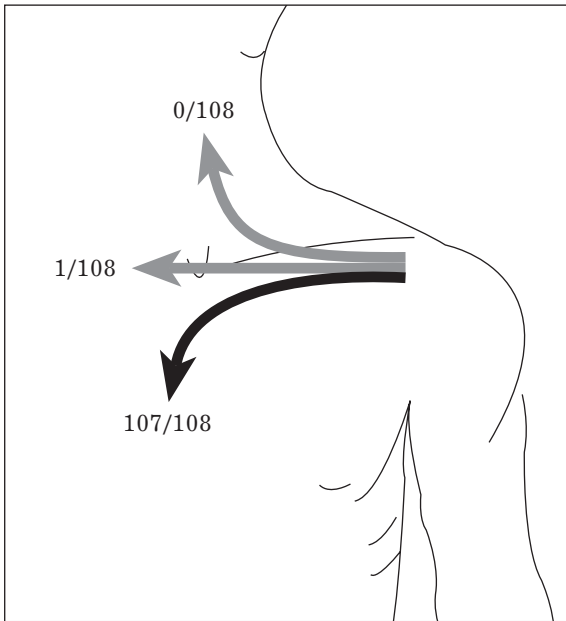
Tablo 2. Hastaların koagülasyon parametreleri.

Koagülasyon profili	
Ortalama trombosit sayısı (1000/mm ³)	203 ± 134*
Trombosit 50.000'in altında (hasta sayısı ve yüzdesi)	12/211 (%5.6)
Trombosit 20.000'in altında (hasta sayısı ve yüzdesi)	6/211 (%2.8)
Protrombin zamanı (saniye)	18.5 ± 12.4*
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı (saniye)	36.6 ± 22.9*
Protrombin zamanı 15 saniye üzeri (hasta sayısı ve yüzdesi)	112/211 (%53)
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı 40 saniye üzeri (hasta sayısı ve yüzdesi)	20/211 (%9.4)

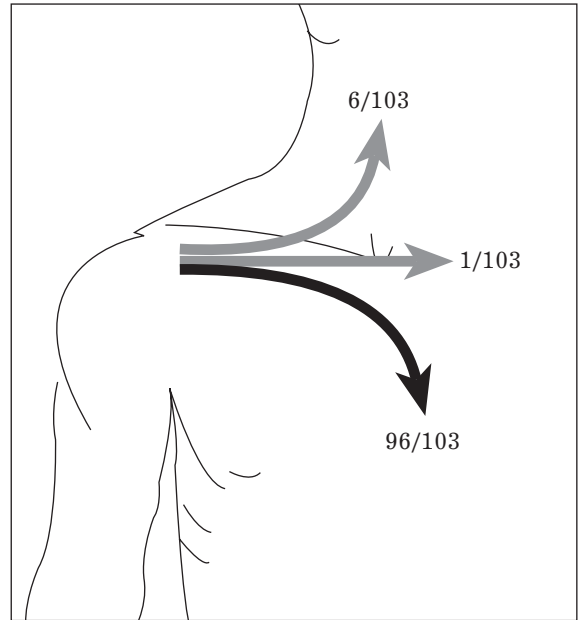
* Ortalama ± standart deviasyon.

Subklavyen ven kateterizasyonu 196 (%91.7) hastada komplikasyonsuz olarak gerçekleştirildi. Sıklık sırasına göre mekanik komplikasyonlar; kateter malpozisyonu 8 (%4.5) hastada, pnömotoraks 4 (%2.2) hastada, arteriyel girişim 3 (%1.6) hastada gerçekleşti.

Sol subklavyen ven kateterizasyonunda malpozisyon oranı sağ subklavyen ven kateterizasyonuna göre anlamlı olarak düşük bulundu ($p < 0.05$). Sol subklavyen ven kateterizasyonunda 108 hastanın 1 (%0.9.)'inde, sağ subklavyen ven kateterizasyonunda 103 hastanın 7 (%6.7)'sinde malpozisyon vardı (Şekil 1, Şekil 2). Malpozisyonların altısı başa doğru, ikisi karşı subklavyen vene doğru gerçekleşti.



Şekil 1. Sol subklavyen ven kateter malpozisyonları.



Şekil 2. Sağ subklavyen ven kateter malpozisyonları.

Subklavyen ven kateterizasyonu yapılan hastalardaki mekanik ventilasyon, trakeotomi, ortalama kateter kalış süresi, katetere bağlı infeksiyon (kateter ilişkili infeksiyon sayısı/kateter günü x 1000) ve sepsis oranları Tablo 3'te görülmektedir. Trakeotomi uygulanmış 36 hastanın 7 (%19.4)'sinde subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı mekanik veya infeksiyöz komplikasyon gelişirken, trakeotomi uygulanmamış 175 hastanın 23 (%13.1)'ünde subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı mekanik veya infeksiyöz komplikasyon gelişti ($p = 0.325$). Yoğun bakımda mekanik ventilasyon uygulanan 120 hastanın 18 (%15)'inde subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı mekanik veya infeksiyöz komplikasyon gelişirken, mekanik ventilasyon uygulanmayan 91 hastanın 12 (%13.1)'sinde

Tablo 3. Ventilasyon ve infeksiyon parametreleri.

Mekanik ventilasyon (hasta sayısı ve yüzdesi)	120 (%57)
Trakeostomi (hasta sayısı ve yüzdesi)	36 (%28)
Ortalama kateter kalış süresi (gün)	10.5 ± 9*
Kateter kültüründe üreme (kateter sayısı ve yüzdesi)	16 (%7.5)
1000 kateter gününde infeksiyon oranı	8.59
Sepsis (hasta sayısı ve yüzdesi)	128 (%62)

* Ortalama ± standart deviasyon.

subklavyen ven kateterizasyonuna bağlı mekanik veya infeksiyöz komplikasyon gelişti (p= 0.709). Üreyen mikroorganizmalar sıklık sırasına göre incelendiğinde; 5 (%31.2) hastada *Staphylococcus epidermidis*, 3 (%18.7) hastada *Staphylococcus aureus*, 2 (%12.5) hastada *Acinetobacter calcoaceticus*, 2 (%12.5) hastada difteroid basil, 1 (%6.2) hastada *Escherichia coli*, 1 (%6.2) hastada *Enterobacter aerogenes*, 1 (%6.2) hastada *Candida albicans*, 1 (%6.2) hastada *Pasteurella multocida* ürediği saptandı (Tablo 3).

Kateterlerin 71 (%33.6)'i takılı olduğu süre içerisinde değiştirilmesi gerekti. Ateş ve kateter infeksiyonu şüphesi nedeniyle 36 (%50.7) hastada, tıkanma nedeniyle 19 (%26.8) hastada kateterler değiştirildi.

TARTIŞMA

Yoğun bakımlarda kateterlerin yerleşim yerine bilimsel bir yaklaşımdan ziyade genellikle uygulayıcının deneyimi ve alışkanlıkları veya hastanede yerleşik uygulamaya göre karar verilmektedir. Yoğun bakımda kateterler genellikle uzun süreli yerleşik kalmakta ve dolayısıyla infeksiyon riski artmaktadır. İnfeksiyon riskini azaltmada subklavyen ven kateterizasyonu internal juguler ven ve femoral ven kateterizasyonundan daha avantajlıdır^[2,3]. Ancak subklavyen ven kateterizasyonundan mekanik komplikasyonları nedeniyle birçok klinisyen kaçınmaktadır.

Yoğun bakımda izlem süresince bazı hastalarda altta yatan hastalıkları nedeniyle kanama diyatezi gelişmekte, PT, aPTT uzamakta ve trombosit sayıları azalmaktadır. Merkezimizde kanama diyatezi açısından laboratuvar değerleri normal olmayan hastalarda gerekli tedavi ile değerler düzeltilmeye çalışılmaktaysa da kateterizasyon için her hastada mutlaka normal değerlerin oluşması beklenmemektedir. Yoğun

bakımda izlediğimiz hastaların %53'ünde PT, %9.4'ünde aPTT uzamış ve hatta trombosit sayısı 12 hastada 50.000'in altındadır (altı hastada 20.000'in altında). Üç (%1.6) hastada kateterizasyon işlemi esnasında arteryel girişim komplikasyonu fark edildi. Bu oran birçok merkezde %0.5 olarak daha düşük bulunmuştur^[3]. Tüm bu olumsuzluklara rağmen hiçbir hastada kanama komplikasyonu gözlenmemiştir ve ek bir tedavi gerekmemiştir. İnternal juguler kateterizasyon dahil 2010 kateterin değerlendirildiği bir yazıda tedavi gerektiren kanamalı olgu sayısı 39 olarak rapor edilmiştir^[4]. Benzer bir şekilde hemofilili hastalarda uygulanan 34 subklavyen ven kateterizasyonu işleminde kateter etrafından sızma şeklinde kanama oranı %20 olarak belirtilmiştir^[5]. Bu veriler kanama diyatezinin subklavyen ven kateterizasyonu için engel teşkil etmeyeceğini düşündürmektedir. Bazı yazarlar da bunu desteklemektedir, ancak yine de bu tür hastaların kateterizasyonunda endikasyonu sınırlı tutmakta ve temkinli olmakta fayda vardır^[6].

Subklavyen ven kateterizasyonu 211 hastanın 196 (%91.7)'sında komplikasyonsuz olarak gerçekleşti. Pnömotoraks, hemotoraks, hava embolisi, arteryel girişim, kateter malpozisyonu açısından hasta dosyaları incelendi. Pnömotoraks 4 (%2.2) hastada, arteryel girişim 3 (%1.6) hastada, kateter malpozisyonu 8 (%4.5) hastada görüldü. Gelişen komplikasyonlara bağlı ölüm oluşmadı.

Pnömotoraks oranı 3420 kateterizasyonun bulunduğu 10 çalışma incelendiğinde %1.5 olarak gösterilmiştir ve serimizdeki orandan (%2.2) daha düşüktür^[4]. Yine aynı derleme incelendiğinde bu oranın internal juguler ven kateterizasyonundan (%1.3) farklı olmadığı gösterilmiştir. Dolayısıyla bu derlemeye göre pnömotoraks oranları benzer olduğu için subklavyen ven yerine internal juguler venin tercih edilmesi akılcı olmayacaktır.

Biz 211 hastanın 8 (%4.5)'inde kateter malpozisyonu tespit ettik. Kateter malpozisyonunun incelendiği toplam 1299 kateterlik altı çalışmada, internal juguler vende bu oran %5.3, subklavyen vende %9.3 olarak daha yüksek bulunmuştur^[4]. Ancak subklavyen vende bulunan kateterlerin hangi taraftan uygulandığı belirtilmemiştir. Yerleştirilen 211 kateterin akciğer grafilerini incelediğimizde soldan yerleştirilen kateterlerde malpozisyon oranının daha düşük olduğu gözlemlendi ($p < 0.05$). Sol subklavyen ven kateterizasyonunda 108 hastanın 1 (%0.9)'inde malpozisyon gerçekleşirken, sağ subklavyen ven kateterizasyonunda 103 hastanın 7 (%6.7)'inde malpozisyon gerçekleşti (Şekil 1, Şekil 2). Her iki tarafta malpozisyonların altısı başa doğru, ikisi karşı subklavyen vene doğruydü. İnfant ve çocuklarda incelenen bir seride bizim bulgularımıza benzer bir şekilde malpozisyon oranı %12.8, sağ girişimlerde %15.7, sol girişimlerde %5.2 olarak bildirilmiştir ve sol subklavyen ven kateterizasyonu önerilmiştir^[7]. İşlem esnasında hastanın baş pozisyonu malpozisyon oranını etkileyebilir ancak serimizde baş pozisyonu ile ilgili verilere ulaşamadık. Bir çalışmada baş pozisyonunun ve girişim yerinin malpozisyon oranına etkisinin olmadığı belirtilmiştir^[8]. Girişim yerinin (sağ veya sol subklavyen) malpozisyon oranında fark oluşturmaması bizim bulgularımızla tezat oluşturmaktadır ve nedeni açık değildir^[8]. Subklavyen ven kateterizasyonunda girişimin supraklaviküler veya infraklaviküler yapılması komplikasyon oranlarını etkileyebilir. Bir çalışmada sağdan supraklaviküler girişim yapılan hastalarda malpozisyon oranı infraklaviküler girişim yapılanlara göre daha az bulunmuştur^[9]. Ancak merkezimizde tüm subklavyen ven girişimleri infraklaviküler yöntemle yapılmaktadır.

Kateterizasyon yapılan 211 hastanın 120 (%57)'sine mekanik ventilasyon uygulanmaktaydı ve bunların 36 (%28)'sında uzamış mekanik ventilasyon nedeniyle perkütan trakeotomi bulunmaktaydı. Ancak kateterizasyon verileri ve komplikasyonları ile mekanik ventilasyon ve trakeotomi arasında bir ilişki saptanamadı ($p > 0.05$).

Hastaların 16 (%7.5)'sında kateter infeksiyonu gelişti. Kateter ilişkili infeksiyon oranı binde 8.59 olarak bulundu. Subklavyen ven ka-

teterlere ait infeksiyon oranının diğer bölgelere oranla daha az olduğu gösterilmiştir^[10]. Bu nedenle hastanemizde kateterlere bağlı infeksiyon oranlarını azaltmak amacıyla rutin olarak subklavyen ven kateterizasyonu tercih edilmektedir. Diğer yayınlarla benzer bir şekilde kateter infeksiyonlarının çoğunun koagülaz-negatif ve pozitif *S. epidermidis* ve *S. aureus* (%49.9) tarafından oluşturulduğu görüldü^[11,12].

Yerleştirilmiş kateterlerin 71 (%33.6)'i değiştirilmek zorunda kaldı. Kateter infeksiyonu şüphesi nedeniyle 36 (%50.7) hastada, kateter disfonksiyonu nedeniyle 19 (%26.8) hastada kateterler değiştirildi. Kateter değiştirilmesinin ana nedenini kateter infeksiyonu şüphesi oluşturdu.

Hastanemizin bir transplantasyon merkezi olması nedeniyle yerleştirilen kateterlerin 113 (%54.6)'ü hemodiyaliz kateterleri idi. Diğer kateterlerin yerleştirilme nedenleri; santral venöz basınç ölçülmesi [57 (%27.5) hastada], total parenteral nütrisyon [17 (%8.2) hastada] ve damar yolu açılmaması [17 (%8.2) hastada] şeklinde idi.

Sonuç olarak; subklavyen ven kateterizasyonu tecrübeli ellerde komplikasyon oranı ve infeksiyon oranının düşük olması nedeniyle diğer santral venöz kateterizasyonlara tercih edilmeli ve kateter malpozisyonunun soldan yapılan girişimlerde daha az olabileceği akılda tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Morgan GE, Mikhail MS. Patient monitors. Clinical Anesthesiology. 2nd ed. Stamford: Appleton & Lange, 1996:73-108.
2. Collignon P, Soni N, Pearson I, Sorell T, Woods P. Sepsis associated with central vein catheters in critically ill patients. Intensive Care Med 1988;14:227-31.
3. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. JAMA 2001;286:700-7.
4. Ruesch S, Walder B, Tramer MR. Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian access-a systematic review. Crit Care Med 2002;30:454-60.
5. Morado M, Jimenez-Yuste V, Villar A, et al. Complications of central venous catheters in patients with haemophilia and inhibitors. Haemophilia 2001; 7:551-6.

6. Marino PL. Standard practices in patient care: Vascular access. The ICU Book. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1997:53-75.
7. Bonventre EV, Lally KP, Chwals WJ, Hardin WD Jr, Atkinson JB. Percutaneous insertion of subclavian venous catheters in infants and children. Surg Gynecol Obstet 1989;169:203-5.
8. Sanchez R, Halck S, Walther-Larsen S, Heslet L. Misplacement of subclavian venous catheters: Importance of head position and choice of puncture site. Br J Anaesth 1990;64:632-3.
9. Sterner S, Plummer DW, Clinton J, Ruiz E. A comparison of the supraclavicular approach and the infraclavicular approach for subclavian vein catheterization. Ann Emerg Med 1986;15:421-4.
10. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: Infectious complications. Intensive Care Med 2002;28:18-28.
11. Almirall J, Gonzalez J, Rello J, et al. Infection of hemodialysis catheters: Incidence and mechanisms. Am J Nephrol 1989;9:454-9.
12. Ottone S, Cecere P, Colombo P, et al. Infections from extemporaneous catheters for hemodialysis. Experience in a center. Minerva Urol Nefrol 1998;50:179-83 (abstract).