

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پیشگیری از عفونت کاتتر دیالیز
Prevention Of Catheter Related Infection

دکتر منوچهر امینی

Dr Amini

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

بیمارستان شریعتی

Catheter Infection

- A significant cause of central vein catheter-related morbidity and mortality
- High morbidity, mortality, and costs
- Vascular access, 'Achilles heel' of hemodialysis (HD)

- After an episode of sepsis, the rate of adverse cardiovascular events increases by up to twofold.

These include:

- Myocardial infarction
- Congestive heart failure
- Peripheral vascular disease
- Cerebral vascular accident events

Complication	Frequency (%)	References
Endocarditis	3–17	Engemann <i>et al.</i> ⁹ ; Mokrzycki <i>et al.</i> ¹³ ; Tanriover <i>et al.</i> ¹⁴ ; Saad ²⁴ ; Marr <i>et al.</i> ³⁷
Large atrial thrombi	Rare	Negulescu <i>et al.</i> ⁴² ; Ghani <i>et al.</i> ⁴⁵ ; Kingdon <i>et al.</i> ¹³⁸ ; Shah <i>et al.</i> ¹³⁹
Spinal epidural abscess	Rare	Kovalik <i>et al.</i> ⁴⁴ ; Obrador and Levenson ⁴⁶ ; Philipneri <i>et al.</i> ⁴⁷
Septic pulmonary emboli	0.4	Mokrzycki <i>et al.</i> ¹³
Septic emboli other organs (for example, the brain)	1–2	Engemann <i>et al.</i> ⁹ ; Tanriover <i>et al.</i> ¹⁴
Other abscess	1.5	Mokrzycki <i>et al.</i> ¹³
Septic arthritis	2–5	Tanriover <i>et al.</i> ¹⁴ ; Marr <i>et al.</i> ³⁷
Osteomyelitis	1.5–15	Engemann <i>et al.</i> ⁹ ; Mokrzycki <i>et al.</i> ¹³ ; Marr <i>et al.</i> ³⁷
Death	6–34	Marr <i>et al.</i> ¹⁰ ; Mokrzycki <i>et al.</i> ¹³ ; Lok <i>et al.</i> ²⁷ ; Lentino <i>et al.</i> ⁵⁷ ; Inrig <i>et al.</i> ⁵⁸ ; Lowy ¹⁴⁰



Autopsy image of a large cardiac valvular vegetation

Rates

The incidence of bacteremias ranges between 0.6 and 6.5 episodes per 1000 catheter days:

- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus epidermidis
- Gram-negatives: 27–36%
- Fungal: 10%

- In some HD units, up to one-third of bacteremias are caused by MRSA:
 - greater costs
 - three to five times higher mortality

The intraluminal pathway:

- by contact from the hands of individuals (usually health-care workers) accessing the catheter or the patient's skin/surrounding clothing to catheter hubs or caps

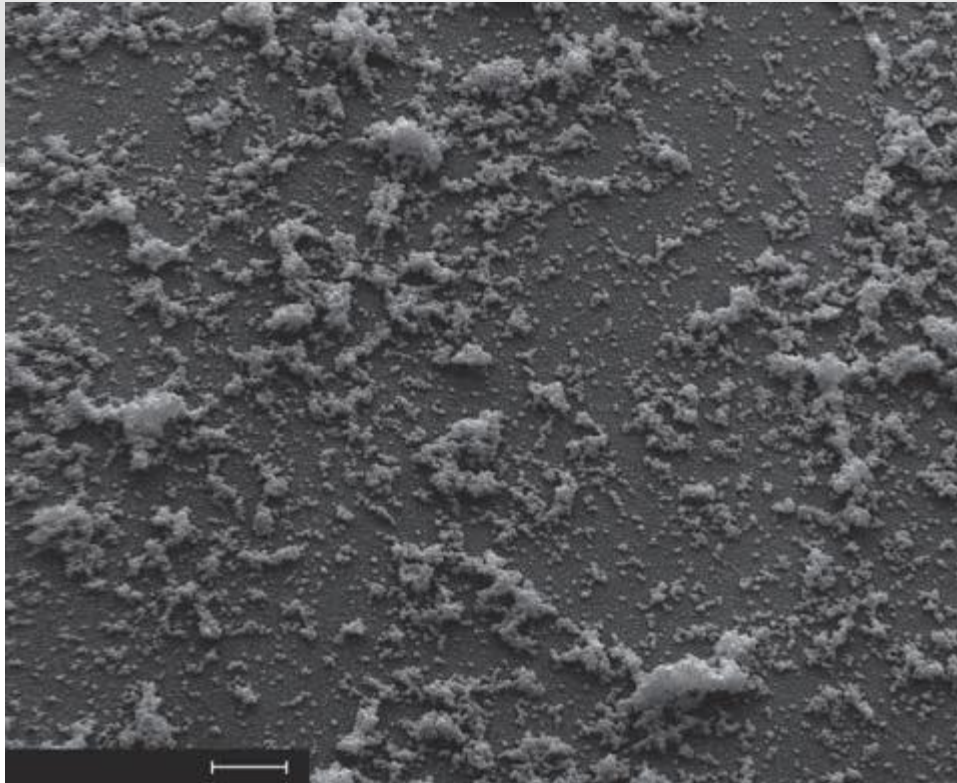
- Fibrin sheath
- Biofilm

Fibrin sheath

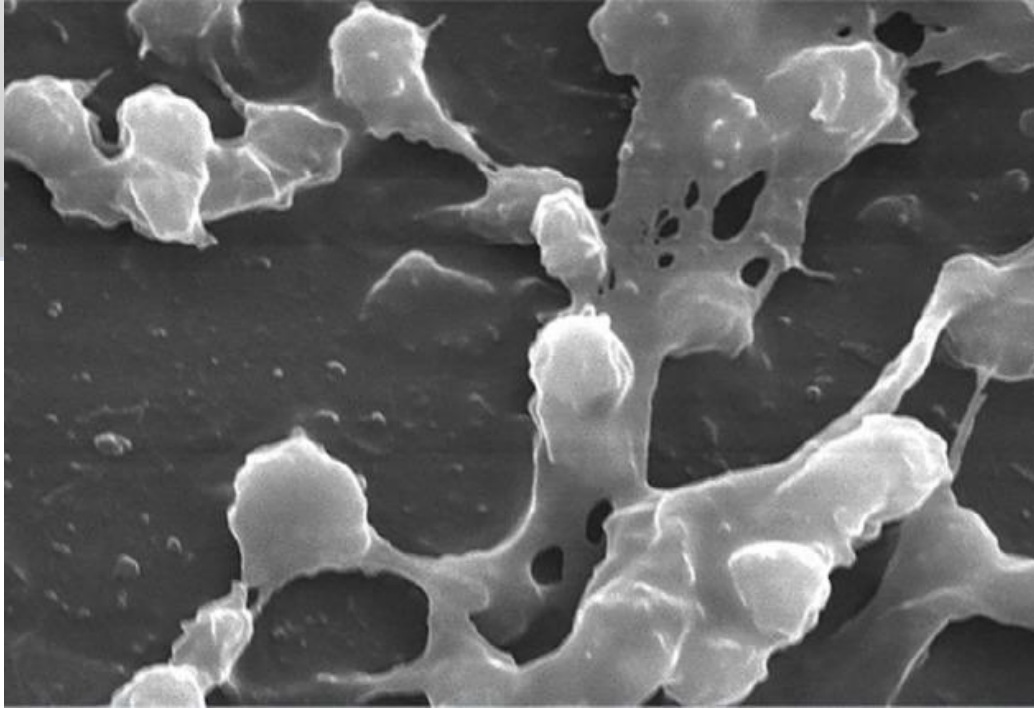
- Biological material
- Often develops within 24 h of catheter insertion
- Organism may become incorporated within a fibrin sheath

Biofilm

- The critical adherence of the organism to the catheter surface initiates the common pathway of biofilm production
- A mature biofilm is a unique self-sustaining community of microorganisms protected by an exopolysaccharide matrix



S. aureus **biofilm** detected by scanning electron microscopy



- Electron microscopy of *Staphylococcus aureus* magnified 2,363 times found on the luminal surface of an indwelling catheter.

- The mature multilayered biofilm's exopolysaccharide shell may be 100-fold larger than the microorganisms that it protects,
- Acts as a superresistant barrier to antibiotic penetration and action.

Antibiotic resistance

- Some mechanisms for antibiotic resistance include the ability of the glycomatrix to react with and neutralize the antimicrobial agent, (in addition to providing an effective diffusion barrier to the antimicrobial agent
- and other multicellular strategies

- The dynamic characteristics of the biofilm facilitate sustained infection and subsequent hematogenous dissemination of the infecting organism
- Clearly, the **critical step** in the management of bacteremias is the **prevention** of microorganism adherence to the catheter and biofilm development

Prevention

- Failure to implement infection prevention guidelines is common
- Importantly, the investigators showed that a simple, inexpensive and less labour-intensive intervention than in standard care could lead to considerable benefit

Sunil V. Badve, Nat. Rev. Nephrol. 10, 131–133 (2014)

- Including:
- Exit-site disinfection with 2% chlorhexidine or- Povidone-iodine
- Catheter **hub** disinfection with a 70% alcohol
- Reduction of infection up to 40%

Centers for Disease Control and Prevention(CDC)

- **Central Venous Catheters**
- Use hemodialysis catheters solely for hemodialysis.

■ در صورتیکه امکان رگ گیری برای بیمار نیست و دسترسی دیگری بجز کاتتر دیالیز نیست، با رعایت دستورالعمل پروتکل برای وصل کردن کاتتر به لاین های دیالیز می توان استفاده کرد.

■ کاتترهایی که یک لومن اضافه جهت تزریق دارند می توانند راهی برای اضافه شدن عفونت باشند.

■ در صورتیکه راه دیگری در دسترس نباشد، با رعایت دستورالعمل پروتکل برای وصل کردن کاتتر به لاین های دیالیز می توان از آن استفاده کرد.

پیشگیری از عفونت های کاتتر وریدی دیالیز

کاتترهای فوق بسیار مستعد عفونت بوده ، می توانند ایجاد اندوکاردیت و سپتی سمی کنند

به هیچ وجه نباید از طریق کاتترهای دیالیز، خونگیری و تزریقات انجام شود

این کاتترها فقط مخصوص دیالیز میباشند(قبلا به این کاتترها شالون گفته می شد)



اقدامات زمان کاتترگذاری

- ۱- پزشک و کمک وی ماسک زده، دستکش و گان استریل بپوشند.
 - ۲- مراقبت جهت پیشگیری از تماس سیم گاید و کاتتر با اشیاء غیر استریل بعمل آید. از شان پرفوره بزرگ استفاده شود.
 - ۳- کاتتر با یک گاز استریل خشک پوشیده شود.
 - ۴- پوشش های شفاف که روزه ندارند و یا قابلیت تبادل هوا ندارند نباید استفاده شود چرا که شانس بیشتری برای کلونیزه شدن میکروب دارند.
 - ۵- در صورتیکه قرار است کاتتر بمدت طولانی باقی بماند، ترجیحا در صورت امکان از ابتدا از کاتترهای کاف دار (cuffed cath) استفاده شود. قبلا به این کاتترها پرمکت گفته می شد.
 - ۶- در صورت تعویض کاتترهای قبلی از طریق گاید، ترجیحا یک گرم ونگومایسین تجویز شود.
 - ۷- حتی المقدور از گذاشتن کاتتر در ناحیه فمورال خودداری گردد.
 - ۸- در زمان کاتترگذاری به بیمار و همراهان وی تاکید گردد اجازه خونگیری و تزریق از طریق کاتتر را ندهند.
- اقدامات لازم در بخش بستری-**
- ۱- در فاصله بین دو دیالیز، از تزریقات و خونگیری از طریق کاتتر اکیدا خودداری گردد.
 - ۲- در صورتیکه جهت تشخیص عفونت وابسته به کاتتر باید از آن خونگیری شود، سرپرستار یا پزشک به بیمار توضیح دهد.
 - ۳- پانسمان های شل شده، کثیف یا لکه دار بلافاصله بروش استریل تعویض گردند.
 - ۴- زمان باقی ماندن کاتترهای بدون کاف به حداقل برسد. ترجیحا بیشتر از سه هفته نباشد.
 - ۵- بهتر است بیمار با کاتتر معمولی از بیمارستان مرخص نشود. در صورت امکان این کاتترها با یک کاتتر کاف دار تعویض گردند.
 - ۶- کاتترهای فمورال در بیمارانی که متحرک باید پس از ۴-۲ روز برداشته شوند.
- ۷- در صورتیکه جهت تشخیص عفونت وابسته به کاتتر باید از آن خونگیری شود، در زمان باز و بسته کردن کاتتر، دست را با یک صابون ضد عفونی یا محلول استریل بشویید.
 - ۲- در طی وصل و جدا کردن کاتتر، دستکش تمیز یا استریل و ماسک بپوشید. برای هر بیمار یک دستکش جداگانه بپوشید.
 - ۳- یک شان استریل زیر کاتتر بگذارید. بیمار نیز ماسک بپوشد.
 - ۴- **پس از باز کردن درپوش های کاتتر، زیر آن (تویی یا hub) را به مدت ۱۵ ثانیه با پنبه الکل ۷۰٪ و بشکل چرخشی بسابید تا میکرب ها زدوده شوند.**
 - ۵- زمان تماس سرهای کاتتر با هوا را به حداقل برسانید. یک درپوش و یا سرنگ برای بستن فضای داخل لوله استفاده کنید.
 - ۶- همچنین پس از اتمام دیالیز، تمام مراحل جدا کردن کاتتر را بطرز استریل انجام دهید و سر کاتترها را مجددا بسابید.
 - ۷- در هر بار دیالیز محل کاتتر را از نظر عفونت بررسی و در صورت وجود قرمزی ، درد ، تورم و تندرنس، اسمیر و کشت تهیه و بلافاصله آنتی بیوتیک شروع کنید.
 - ۸- در هر دیالیز پانسمان را تعویض کنید. به پوست محل خروج کاتتر، بتادین مالیده ، گاز استریل خشک بگذارید.
 - ۹- بخیه محل ورود به پوست و گردن کاتتر کاف دار را دو یا سه هفته پس از قرار دادن، خارج کنید. بخیه کاتتر به پوست را می توان نگهداشت.
 - ۱۰- به بیمار یادآوری گردد به غیر از دیالیز، اجازه خونگیری و تزریق از طریق کاتتر داده نشود.

■ اقدامات لازم در بخش دیالیز

1. قبل از باز و بسته کردن کاتتر، دست را با یک صابون ضد عفونی یا محلول استریل بشوید.
2. در طی وصل و حدا کردن کاتتر، دستکش تمیز یا استریل و ماسک بپوشید. برای هر بیمار یک دستکش جداگانه بپوشید.
3. یک شان استریل زیر کاتتر بگذارید. بیمار نیز ماسک بپوشد.

۱. پس از باز کردن درپوش های کاتتر، زیر آن (تویی یا hub) را به مدت ۱۵ ثانیه با پنبه الکل ۷۰٪ بشکل چرخشی بسابید تا میکرب ها زدوده شوند.

۲. زمان تماس سرهای کاتتر با هوا را به حداقل برسانید. یک درپوش و یا سرنگ برای بستن فضای داخل لوله استفاده کنید.

۳. همچنین پس از اتمام دیالیز، تمام مراحل جدا کردن کاتتر را بطرز استریل انجام دهید و سر کاتترها را مجددا بسابید.

یک مطالعه

- مطالعه ای در بیمارستان شریعتی بر اساس پروتکل
- مطالعه قبل و بعد (before and after)
- لیست بیماران دیالیزی با کاتتر 6 ماه از سال
- ارائه لیست به کمیته کنترل عفونت
- استخراج لیست بیماران با عفونت
- تعیین بیماران تب داری که عفونت آنها به کاتتر نسبت داده شد.

- در طی 6 ماه بعدی، تشکیل جلسات با همکاران پرستار و آموزش پروتکل
- بخش دیالیز و همه بخش ها جز معدودی
- مثلا در بخش های دیگر تاکید می شد نباید از کاتتر دیالیز خونگیری کرد و یا تزریق انجام داد.
- 6 ماه بعدی یعنی 6 ماه منطبق بر سال قبل، استخراج لیست بیماران کاتتری با تب از کمیته کنترل عفونت
- مقایسه میزان عفونت در دو لیست
- کاهش از 18/1% به 6/5%
- یعنی کاهش 64 درصدی عفونت



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org

AJIC
American Journal of
Infection Control

Brief Report

Evaluation the effectiveness of an educational intervention to decrease central line-associated bloodstream infections among hemodialysis patients

Manouchehr Amini MD *

Nephrology Research Center, Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran



The study aimed to compare the rates of central line-associated bloodstream infection (CLABSI) for all hemodialysis patients with a central catheter across the majority of Shariati hospital wards during a 6-month, 2-phase, before-and-after intervention. The median rate of CLABSI decreased from 18.1% at baseline to 6.5% after implementation of the intervention (64% reduction in CLABSI rate) ($P = .002$). The data analysis indicated that providing intensive training can positively influence the control of CLABSI in large teaching hospitals.

- The median rate of CLABSI decreased from **18.1%** at baseline to **6.5%** after implementation of the intervention (**64%** reduction in CLABSI rate) ($P = .002$).

■ پیشگیری از عفونت کاتتر یک وظیفه همگانی است

سخن آخر

- داشتن برنامه
- To have a program
- جلسات توجیهی با همکاران نرسینگ همه بخش ها
- A meeting with every ward and HD
- نظارت و تداوم
- Supervision and continuity
- انتشار دستورالعمل
- To spread the protocol

