

# مروری بر جدیدترین راه‌های پیش‌گیری از عفونت کاتترهای ورید مرکزی

نویسندگان: دکتر لیلی یکه فلاح - دکتری تخصصی پرستاری - استادیار دانشکده پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی قزوین (نویسنده مسئول) - محمد عبدی کارشناس ارشد پرستاری ویژه بیمارستان تامین اجتماعی رازی - لیلا دهقانکار کارشناس ارشد پرستاری مربی دانشکده پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

آدرس: قزوین - بلوار شهید باهنر - دانشگاه علوم پزشکی قزوین - دانشکده پرستاری - مامایی

## چکیده:

مقدمه: استفاده از کاتتر ورید مرکزی در بیماران بستری و سرپایی رایج است. در ایالات متحده سالانه 3000000 میلیون کاتتر ورید مرکزی استفاده می‌شود. تقریباً در نیمی از بیماران ICU تعبیه می‌شود و با انواعی از عوارض عفونی همراه هستند. 10 تا 20% از عفونت‌های بیمارستانی را شامل می‌شوند و منبع 87% عفونت‌های جریان خون در ICU کاتترهای ورید مرکزی هستند. در نتیجه تلاش‌هایی جهت کاهش بروز این عفونت‌ها ضروری است.

روش: این مقاله با جستجو در بانک‌های اطلاعاتی [medlib.elsevier](http://medlib.elsevier.com)، [ovid.google scholar](http://ovid.google.com)، با کلمات کلیدی عفونت - کاتترهای ورید مرکزی و عفونت بیمارستانی تهیه گردیده است. با این روش تعداد 35 مقاله پژوهشی، مروری و متاآنالیز از سال 2010 تا 2016 به دست آمد که از این تعداد 12 مقاله مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: کاتترهای ورید مرکزی تقریباً در نیمی از بیماران بخش مراقبت ویژه (ICU) تعبیه می‌شوند. برای تجویز درمان‌های نجات بخش بیماران در تمام شاخه‌های پرستاری ضروری است و با انواعی از عوارض عفونی همراه هستند. کاتترهای ورید مرکزی باعث افزایش موربیدیتی بیماران، طولانی شدن مدت بستری، افزایش هزینه‌ها و افزایش مرگ و میر آن‌ها می‌شوند. تعداد زیادی از بیماران در معرض خطر عفونت وابسته به کاتتر داخل عروقی هستند اما بیماران بستری در بخش ICU مستعدتر از بیماران بستری در بخش عمومی هستند. در نتیجه تلاش‌هایی جهت کاهش بروز این عفونت‌ها ضروری است.

مقدمه: امروزه کاربرد کاتترهای ورید مرکزی در مراقبت های پزشکی بیماران اهمیت خاصی پیدا کرده است ((Girard, Comby, & Jacques, 2011)) استفاده از کاتترهای وریدی در بیماران سرپایی و بستری رایج است. در ایالات متحده تقریباً 300 میلیون کاتتر هر سال استفاده می شود و نزدیک به 3 میلیون کاتترها ورید مرکزی هستند که برای تجویز مایعات وریدی، فراورده های خونی، داروها، تغذیه وریدی، همودیالیز و مانیتورینگ همودینامیکی مورد استفاده قرار می گیرند ((Kusek, 2012) - (Han, Liang, & Marschall, 2010))

کاتترهای ورید مرکزی یکی از بهترین و سریع ترین راه های دستیابی به جریان خون هستند ((بیگی، قاهری، داورپناه، & علوی، 1390)) و انواع یک لومنه، سه لومنه، چهار لومنه وجود دارند. بر حسب نیاز و شرایط بیمار ممکن است از وریدهای ساب کلاوین، ژوگولار داخلی، فمورال جایگذاری شوند. کاتترهای ورید مرکزی بدون تونل (کمتر از 3 هفته استفاده می شوند)، با تونل (استفاده طولانی مدت هفته ها تا ماهها)، کاشتنی (دائمی استفاده می شوند) استفاده می شوند. انواع کاشتنی کمترین خطر عفونت را دارند ((Kusek, 2012))

کاتترهای ورید مرکزی تقریباً در نیمی از بیماران بخش مراقبت ویژه (ICU<sup>1</sup>) تعبیه می شوند ((Timsit et al., 2011) - (Timsit et al., 2009))

در درمان بیماران خردسال دریافت کننده درمان آنتی بیوتیک یا پیوند مغز استخوان ضروری است و به طور معنی داری کیفیت زندگی این بیماران را بهبود می بخشد ((Cecinati, Brescia, Tagliaferri, Giordano, & Esposito, 2012))

کاتترهای داخل عروقی برای تجویز درمان های نجات بخش بیماران در تمام شاخه های پرستاری ضروری است ((Vandijck, Labeau, Secanell, Rello, & Blot, 2009)) و با انواعی از عوارض عفونی همراه هستند، که از عفونت موضعی محل کاتتر و ترومبوفلیت های عفونی گرفته تا عفونت های جریان خون ناشی از کاتتر (CR-BSI<sup>2</sup>)، آندوکاردیت و سایر عفونت های متاستاتیک را شامل می شوند و باعث افزایش موربیدیتی بیماران، طولانی شدن مدت بستری، افزایش هزینه ها و افزایش مرگ و میر آن ها می شوند ((رضایی et al., 1388) - (افحمی، 1390)) عفونت های ناشی از کاتترهای عروقی 10 تا 20% از عفونت های بیمارستانی را شامل می شوند، بیماران با کاتترهای ورید مرکزی در معرض خطر افزایش عفونت گردش خون و مرگ ناشی از سپسیس هستند ((افحمی، 1390))

عوارض ناشی از دسترسی عروقی علت اصلی بستری بیماران همودیالیزی می باشد ((et al., 2012) - (تمدن et al., 2012))

<sup>1</sup> بخش مراقبت های ویژه

<sup>2</sup> عفونت جریان خون وابسته به کاتتر ورید مرکزی

بیماران ICU منبع 87% عفونت های جریان خون، کاتتر های داخل عروقی نشان داده شده است و در نتیجه میزان ماندن بیمار در بیمارستان از 7 روز به 11/9 روز افزایش می یابد ((Raad et al., 2012))<sup>0</sup> در آمریکا 3 تا 8% کاتترهای ورید مرکزی در ICU منجر به عفونت خون وابسته به کاتتر مرکزی و 0 تا 35% باعث مرگ و میر می شوند. در 80 هزار مورد CLABSI<sup>3</sup> سالانه 300 میلیون دلار تا 2/3 میلیارد دلار هزینه صرف می شود ((Frasca, Dahyot-Fizelier, & Mimoz, 2010))<sup>0</sup> در اروپا میزان بروز عفونت های خون وابسته به کاتتر مرکزی (CR-BSI) در محدوده 1 تا 3/1 در هر هزار بیمار در روز است ((Timsit et al., 2011) - (Raad et al., 2012))<sup>0</sup> به هر حال وسایل عروقی ممکن است پاتوژن ها را به جریان خون منتقل کنند، تعداد زیادی از بیماران در معرض خطر عفونت وابسته به کاتتر داخل عروقی هستند اما بیماران بستری در بخش ICU مستعد تر از بیماران بستری در بخش عمومی هستند ((Frasca et al., 2010))<sup>0</sup> پیشگیری از این عفونت ها در گایدلاین ها به طور منظم به روز شده و منتشر شده است ((Girard, Comby, & Jacques, 2012))<sup>0</sup> در نتیجه تلاش هایی جهت کاهش بروز این عفونت ها ضروری است ((Raad et al., 2012))<sup>0</sup>

---

<sup>3</sup> عفونت جریان خون وابسته به لاین مرکزی

روش:

این مقاله با جستجو در بانک های اطلاعاتی ،[sid.google.com](http://sid.google.com)،[sciedirect](http://sciedirect.com) با کلمات کلیدی [related.cvc.infection.catheter](http://related.cvc.infection.catheter)، عفونت تهیه گردیده است 0با این روش تعداد 40مقاله به دست آمد که 18مورد در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت 0

بحث:

تدابیر مختلفی برای پیشگیری از عفونت CVC<sup>4</sup> و CR-BSI به کار گرفته می شوند . این تدابیر شامل مجموعه مراقبتها از CVC و ضد عفونی ، استفاده از آنتی بیوتیک ها و کاتترهای آنتی میکروبیال موثر بر عفونت کاتترها ، لاکهای اتانل و آنتی سپتیک ، آموزش پرسنل ، نظارت و مراقبت به منظور کسب بینش در بروز عفونت می باشند ((Koutzavekiaris et al., 2011)).

استاندارد مراقبت و پیشگیری از عفونت خون ناشی از تعبیه کاتترهای ورید مرکزی:

• آموزش و تربیت پرسنل مراقبت بهداشتی:

تحقیقات نشان داده است که آموزش پرسنل درمانی باعث کاهش میزان عفونت وابسته به کاتترهای ورید مرکزی شده است 0همه پرسنل درمانی که کاتتر را جایگذاری می کنند و یا از آن مراقبت می کنند ، باید دانش کافی در رابطه با پیشگیری از عفونت های خون وابسته به کاتتر ورید مرکزی داشته باشند 0مرکز کنترل و پیش گیری از بیماری (CDC) اظهار می دارد که 15دقیقه آموزش به پرسنل ICU باعث کاهش عفونت CLACCI از 4/22 به 2/94 در هر 1000 بیمار در روز می شود 0آموزش همراه با سخنرانی و پوستر باعث کاهش CLABSI از 4/9 به 2/1 در هر 1000 بیمار در روز می شود ((Kusek, 2012) - (O'Grady et al., 2011)) 0

• انتخاب کاتترها و محل ها:

<sup>4</sup> کاتتر ورید مرکزی

کاتترهای محیطی و کاتترهای خط میانی: 1- در بزرگسالان کاتتر در اندامهای فوقانی جایگذاری می شوند

2- در بیماران اطفال، اندامهای فوقانی یا تحتانی و یا پوست سر (در نوزادان و کودکان خرد سال) را می توان به عنوان محل قرار دادن کاتتر استفاده کرد ((O'Grady et al., 2011))

3- محل جایگذاری کاتتر باید بر اساس هدف و مدت زمان استفاده و تجربه فرد تعبیه کننده انتخاب شود ((Weber & Rutala, 2011) - (O'Grady et al., 2011))

4- اگر طول درمان وریدی بیش از 6 روز است از یک کاتتر خط وسط یا کاتتر مرکزی محیطی استفاده شود

5- محل ورود کاتتر روزانه با لمس از نظر حساسیت ارزیابی شود

6- در صورتی که علائم فلبیت (قرمزی، گرما، تندر نس، ورید سخت و قابل لمس) وجود داشت و یا کاتتر خراب بود باید کاتتر خارج شود

کاتترهای ورید مرکزی:

1- سود و زیان محل جایگذاری یک کاتتر ورید مرکزی کاهش عوارض عفونی در مقابل عوارض مکانیکی توصیه می شود

2- عدم استفاده از ورید فمورال برای بیماران بزرگسال ((O'Grady et al., 2011))

3- استفاده از ورید ساب کلاوین بهتر از ورید ژوگولاریا فمورال در بیماران بزرگسال با کمترین ریسک عفونت برای CVC بدون تونل است ((O'Grady et al., 2011) - (Frasca et al., 2010) - (Weber & Rutala, 2011))

4- در بیماران همودیالیزی و بیماری پیشرفته کلیوی برای جلوگیری از تنگی ورید ساب کلاوین، از ورید ساب کلاوین استفاده نشود

5- در بیماران مبتلا به نارسایی پیشرفته کلیوی به جای استفاده از CVC از فیستول یا گرافت استفاده شود ((O'Grady et al., 2011))

6- از گاید سونوگرافی برای جای گذاری CVC (در صورت در دسترس بودن) به منظور کاهش تلاش  
هابرای جایگذاری و صدمه مکانیکی استفاده شود ((Frasca et al., 2010) - (O'Grady et al., 2011)  
0((Weber & Rutala, 2011) - (al., 2011

7- استفاده از CVC با پورت ولومن کمتر بهتر است ((O'Grady et al., 2011) 0

8- در صورت عدم نیاز CVC سریعاً خارج شود ((O'Grady et al., 2011) - (Weber & Rutala, 2011) 0

9- اگر کاتتر در اورژانس جایگذاری شده است و تکنیک اسپتیک را نمی توان تضمین کرد، باید در  
عرض 48 ساعت تعویض شود ((O'Grady et al., 2011) 0

• بهداشت دست و تکنیک اسپتیک :

1- دست ها را قبل و بعد از تماس با بیمار و کتتر با آب و صابون بشوید و یا با الکل هند راپ نمایید  
0((Weber & Rutala, 2011)

2- استفاده از تکنیک اسپتیک برای وارد کردن و مراقبت از کتتر را انجام دهید 0

4- هنگام تعویض پانسمان CVC دستکش تمیز یا استریل بپوشید ((O'Grady et al., 2011) 0

5- جهت جایگذاری کاتتر ورید مرکزی باید گان استریل، ماسک، دستکش استریل، کلاه، شان  
استریل استفاده کنید ((Frasca et al., 2010) - (Han et al., 2010) 0

6- از یک آستین برای محافظت در طول جایگذاری کاتترهای شریان ریوی استفاده  
شود ((O'Grady et al., 2011) 0

• آماده کردن پوست:

1- قبل از قرار دادن کاتتر ورید مرکزی پوست با یک محلول ضد عفونی کننده (الکل 70% یا  
بتادین، کلر هگزیدین گلوکونات) باید ضد عفونی شود ((Frasca et al., 2010) 0

2- کلر هگزیدین در بچه های کمتر از دو ماه توصیه نمی شود 0

3- باید اجازه داده شود ماده ضد عفونی کننده قبل از جایگذاری CVC خشک شود 0

• تعویض پانسمان کتتر ورید مرکزی:

1- استفاده از گاز استریل یا پانسمان استریل، پانسمان شفاف، پانسمان نیمه تراوا توصیه می شود<sup>0</sup>

2- اگر بیمار تعریق یا ترشح و یا خونریزی داشت از پانسمان با گاز استفاده شود تا مشکل بر طرف شود<sup>0</sup>

3- اگر پانسمان مرطوب یا جدا شد تعویض شود ((O'Grady et al., 2011))<sup>0</sup>

4- جهت تعویض پانسمان از آنتی بیوتیک های موضعی (کرم، پماد) استفاده نکنید، به جز کاترهایی که برای دیالیز استفاده می شود ((Weber & Rutala, 2011))<sup>0</sup>

5- در CVC کوتاه مدت تعویض پانسمان گاز هر دو روز انجام می شود و پانسمان شفاف هر 7 روز تعویض می شود (به جزء در اطفال)<sup>0</sup>

6- در بیماران بزرگتر از دو ماه از اسفنج آغشته به کلر هگزیدین به طور موقت در CVC استفاده شود<sup>0</sup>

7- تشویق بیمار به اینکه هر تغییری در محل کاتتر را اطلاع دهد ((O'Grady et al., 2011))<sup>0</sup>

حمام روزانه بیماران مبتلا به تروما با پارچه آغشته به کلر هگزیدین 2% باعث کاهش میزان عفونت وابسته به کتتر ورید مرکزی می شود ((Evans et al., 2010))<sup>0</sup>

یک تحقیق متا آنالیز توسط ونسترا و همکاران در سال 2012 نشان داد که کاتتر ورید مرکزی آغشته به ترکیب کلر هگزیدین و سیلور سولفادیازین در کاهش میزان عفونت خون وابسته به کاتتر ورید مرکزی در بیماران با ریسک بالا موثر است و باعث کاهش CLABI از 3% به 1/5% می شود ((Cecinati et al., 2012))- (Veenstra, Saint, Saha, Lumley, & Sullivan, 1999)- ((Weber & Rutala, 2011))<sup>0</sup>

مطالعات زیادی نشان داده است که استفاده از کلر هگزیدین جهت ضد عفونی کردن محل ورود کاتتر به طور معنی داری باعث کاهش میزان کلونیزاسیون در مقایسه با محلول بتادین می شود<sup>0</sup> و همچنین در مطالعه ای در سال 2012 نشان داده شد، کاتترهای آغشته به مینوسیکلیزین و ریفامپین باعث کاهش میزان عفونت خون وابسته به کاتترهای ورید

مرکزی در مقایسه با کاتتر های اغشته به کلرهگزیدین وسیلور سولفادیازین هم در باکتری های گرم مثبت وهم در باکتری های گرم منفی می باشند<sup>0</sup>شستشوی روزانه CVC تونل دار با محلول هپارین و وانکومايسين باعث کاهش معنی دار رشد ارگانيسم گرم مثبت می باشد ((Cecinati et al., 2012))<sup>0</sup>

دریک کار آزمایی بالینی تصادفی جهت ضد عفونی کردن محل ورود کتروورید مرکزی بتادین 10% والکل 70% و کلرهگزیدین 2% در ICU جراحی با هم مقایسه شدند و نشان داده شد که کلرهگزیدین 2% کمترین میزان عفونت CLABI را دارد<sup>0</sup> اخیرا گایدلاین ها توصیه می کنند که محلول کلرهگزیدین 2% در بیماران بزرگتر از دو ماه قبل از جایگذاری کاتتر ورید مرکزی استفاده شود، و پس از خشک شدن پوست CVC جایگذاری شود، ولی در اطفال کمتر از دو ماه برای جایگذاری کاتتر ورید مرکزی باید از بتادین استفاده شود<sup>0</sup> استفاده از شان استریل بزرگ باعث می شود که CLABI از 3/3 به 2/4 در هر 1000 کتتر در روز برسد ((Han et al., 2010))<sup>0</sup>

ضد عفونی کردن سه راهی، سوزن های اتصال دهنده و پورت های تزریق قبل از تزریق کردن باعث کاهش CLABSI<sup>5</sup> می شود ((Weber & Rutala, 2011))<sup>0</sup>

مطالعات نشان می دهند که میزان مناسب تعداد پرستار به بیمار باعث کاهش عفونت وابسته به کاتتر ورید مرکزی می شود ((O'Grady et al., 2011) - (Frasca et al., 2010))<sup>0</sup>

استفاده از آنتی بیوتیک بطور پروفیلاکسی قبل یا در طی تعبیه کاتتر تاثیر در پیشگیری از عفونت کتتر ورید مرکزی نداشته و توصیه نمی شود ((Koutzavekiaris et al., 2011))<sup>0</sup>

کاتتریزاسیون ورید مرکزی با استفاده از تکنیک تونل گذاری یک روش موثر و ایمن برای تعبیه ی کاتتر ورید مرکزی در بیماران نیازمند همودیالیز می باشد ((Frasca et al., 2010))<sup>0</sup>

---

<sup>0</sup> عفونت جریان خون وابسته به لاین مرکزی

نتیجه گیری: جهت پیش گیری از عفونت های وابسته به کاتتر ورید مرکزی رعایت نکات ذیل ضروری است: آموزش پرسنل تعبیه کننده و پرسنل مراقبت کننده از CVC، انتخاب محل کاتتر (در بزرگسالان بهترین محل جایگذاری CVC ورید ساب کلاوین می باشد)، رعایت بهداشت دست ها و تکنیک آسپتیک، آماده کردن پوست (بهترین محلول ضد عفونی کننده کلر هگزیدین 2% در افراد بزرگتر از دو ماه، و در افراد کوچکتر از دو ماه بهترین محلول بتادین می باشد)، تعویض پانسمان کاتتر ورید مرکزی (پانسمان گاز استریل هر 2 روز و پانسمان شفاف استریل هر 7 روز تعویض شود، به جز در اطفال)، ضد عفونی کردن سه راهی ها، سوزن های اتصال دهنده و پورت های تزریق با کلر هگزیدین 2% استفاده از آنتی بیوتیک بطور پروفیلاکسی قبل یا حین تعبیه کاتتر ورید مرکزی توصیه نمی شود (تعداد مناسب پرستار به بیمار در کاهش عفونت وابسته به کاتتر ورید مرکزی موثر است)

- Cecinati, V., Brescia, L., Tagliaferri, L., Giordano, P., & Esposito, S. (2012). Catheter-related infections in pediatric patients with cancer. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 1-9.
- Evans, H. L., Dellit, T. H., Chan, J., Nathens, A. B., Maier, R. V., & Cuschieri, J. (2010). Effect of chlorhexidine whole-body bathing on hospital-acquired infections among trauma patients. *Archives of Surgery*, 145(3), 240.
- Frasca, D., Dahyot-Fizelier, C., & Mimos, O. (2010). Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. *Crit Care*, 14(2), 212.
- Girard, R., Comby, C., & Jacques, D. (2011). Alcoholic povidone-iodine or chlorhexidine-based antiseptic for the prevention of central venous catheter-related infections: In-use comparison. *Journal of Infection and Public Health*.
- Girard, R., Comby, C., & Jacques, D. (2012). Alcoholic povidone-iodine or chlorhexidine-based antiseptic for the prevention of central venous catheter-related infections: In-use comparison. *Journal of Infection and Public Health*, 5, 35-42.
- Han, Z., Liang, S. Y., & Marschall, J. (2010). Current strategies for the prevention and management of central line-associated bloodstream infections. *Infection and drug resistance*, 3, 147.
- Koutzavekiaris, I., Vouloumanou, E. K., Gourni, M., Rafailidis, P. I., Michalopoulos, A., & Falagas, M. E. (2011). Knowledge and practices regarding prevention of infections associated with central venous catheters: A survey of intensive care unit medical and nursing staff. *American journal of infection control*, 39(7), 542-547.
- Kusek, L. (2012). Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections. *Journal of Nursing Care Quality*, 27(4), 283-287.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., . . . Pearson, M. L. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical infectious diseases*, 52(9), e162-e193.
- Raad, I., Mohamed, J. A., Reitzel, R. A., Jiang, Y., Raad, S., Al Shuaibi, M., . . . Hachem, R. Y. (2012). Improved antibiotic-impregnated catheters with extended-spectrum activity against resistant bacteria and fungi. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 56(2), 935-941.
- Timsit, J. F., Dubois, Y., Minet, C., Bonadona, A., Lugosi, M., Ara-Somohano, C., . . . Schwebel, C. (2011). New materials and devices for preventing catheter-related infections. *Annals of intensive care*, 1(1), 1-9.
- Timsit, J. F., Schwebel, C., Bouadma, L., Geffroy, A., Garrouste-Orgeas, M., Pease, S., . . . Gestin, B. (2009). Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 301(12), 1231-1241.
- Vandijck, D. M., Labeau, S. O., Secanell, M., Rello, J., & Blot, S. I. (2009). The role of nurses working in emergency and critical care environments in the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections. *International Emergency Nursing*, 17(1), 60-68.

Veenstra, D. L., Saint, S., Saha, S., Lumley, T., & Sullivan, S. D. (1999). Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 281(3), 261-267.

Weber, D. J., & Rutala, W. A. (2011). Central line-associated bloodstream infections: prevention and management. *Infectious disease clinics of North America*, 25(1), 77.

افحمی، ش. (1390). عفونت گردش خون وابسته به کاتتر وریدی مرکزی در واحد مراقبت‌های ویژه و بهکارگیری نرمافزار نظام مراقبت از عفونت‌های بیمارستانی .

بیگی، ب. ع. ا.، قاهری، ح.، داورپناه، ج. ا.، & علوی، ل. (1390). بررسی عوارض و کارکرد کاتترهای دائمی و موقت ورید مرکزی در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*, 163, 2, 011-2017.

تمدن، محمد رضا، سلیمانی، علیرضا، یارمحمدی، ملیحه، . . . راهب. (2012). اثربخشی مشابه تیکوپلانتین با ونکومایسین در درمان عفونت محل کاتتر در بیماران همودیالیزی. *کومش*, 14(1), 33-38 .

رضایی، ج.، اسفندیاری، خ.، توکلی، ح.، صدوقی، م.، حسینی، م.، بهزادی، م.، & زمینه، و. ه. (1388). پماد موپیروسین در کنترل عفونت های ناشی از کاتترهای ورید مرکزی: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *مجله دانشکده پزشکی*، 6(67), 428-434 .