Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

Examination of Cuffed Catheter Tip Thrombosis in Hemodialysis Patients

P. Tayebi (MD)[1], A. Asri (MD)[1], A. Gholizadeh-Pasha (MD)[*2], R. Pourkia (MD)[1], H. Shirafkan (PhD)[3], F. Mahmoudlou (MD)[1], N. Ziaie (MD)[1]

1.Clinical Research Development Unite of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Clinical Research Development Unite of Shahid Beheshti Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

***Corresponding Author: A. Gholizadeh-Pasha (MD)**
Address: Department of Surgery, Shahid Beheshti Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32252071. **E-mail:** drgholizadehpasha@yahoo.com

Article Type
Research Paper

ABSTRACT

Background and Objective: The use of cuffed catheters for hemodialysis in patients with chronic kidney failure has increased. Thrombosis of cuffed catheter tip is a dangerous complication that can lead to catheter dysfunction and even threaten the patient's life. This study was conducted with the aim of determining the prevalence and causes of cuffed catheter tip thrombosis in order to maintain its function.

Methods: This cross-sectional study was conducted in 2020 on patients with chronic kidney failure in Babol who were referred by a nephrologist due to dysfunction of the cuffed catheter. After recording demographic information, all patients were candidates for echocardiography and then venography through the catheter in the angiography unit to determine the cause of cuffed catheter dysfunction. The presence of thrombosis in the catheter tip, the formation of fibrin sheath and the location of the catheter tip were investigated.

Findings: 91 patients, including 54 men (59.3%) and 37 women (40.7%) were included in the study due to lack of effective dialysis caused by cuffed catheter dysfunction. The average age of the patients was 62.01±14.66 years with a minimum age of 29 and a maximum of 88 years. The most common location of catheter placement was the right internal jugular vein in 79 cases (86.8%). The incidence rate of thrombosis in cuffed catheter tips was 53 cases (59%), with inappropriate location of the catheter tip in 31 cases (58.49%) as the most common cause, while formation of fibrin sheath in the catheter tip in 12 patients (22.64%) and inappropriate catheter length in 10 patients (18.86%) were respectively the other common causes of thrombosis in the tips of cuffed catheters.

Conclusion: The results of the study showed that inappropriate location of the catheter tip was the most common cause of thrombosis in cuffed catheter tips. Therefore, it is recommended to use fluoroscopy during cuffed catheter insertion to ensure the correct placement of the catheter tip inside the right atrium.

Received: Apr 30th 2023
Revised: May 23rd 2023
Accepted: Jul 25th 2023

Keywords: *Central Venous Catheter, Thrombosis, Catheter Obstruction.*

Cite this article: Tayebi P, Asri A, Gholizadeh-Pasha A, Pourkia R, Shirafkan H, Mahmoudlou F, et al. Examination of Cuffed Catheter Tip Thrombosis in Hemodialysis Patients. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2024; 26: e15.

Copyright © 2024 Babol University of Medical Sciences. Published by Babol University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Journal of
Babol University of Medical Sciences
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل

بررسی ترومبوز نوک کاترهای کافدار در بیماران همودیالیزی

پویا طیبی (MD)[۱]، علی عصری (MD)[۱]، عبدالرحیم قلی زاده پاشا (MD)[۲*]، رقیه پورکیا (MD)[۱]، هدی شیرافکن (PhD)[۳]، فاطمه محمودلو (MD)[۱]، نغمه ضیائی (MD)[۱]

۱. واحد توسعه تحقیقات بیمارستان آیت اله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. واحد توسعه تحقیقات بیمارستان شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۲/۱۰
اصلاح:
۱۴۰۲/۳/۲
پذیرش:
۱۴۰۲/۵/۳

چکیده

سابقه و هدف: استفاده از کاترهای کافدار برای همودیالیز در مبتلایان به نارسایی مزمن کلیه افزایش یافته است. ترومبوز نوک کاتتر کافدار یک عارضه خطرناک است که می‌تواند منجر به اختلال عملکرد کاتتر و حتی تهدیدی برای حیات بیمار باشد. این مطالعه با هدف تعیین شیوع و علل ترومبوز نوک کاتتر کافدار جهت حفظ عملکرد آن انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۹ بر روی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه شهرستان بابل که توسط نفرولوژیست به علت اختلال عملکرد کاتتر کافدار ارجاع شدند، انجام شد. همه بیماران پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک جهت تعیین علت اختلال عملکرد کاتتر کافدار، کاندید انجام اکوکاردیوگرافی و سپس ونوگرافی از طریق کاتتر در واحد آنژیوگرافی شدند. وجود ترومبوز در نوک کاتتر، تشکیل غلاف فیبرین و محل نوک کاتتر مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: ۹۱ بیمار شامل ۵۴ مرد (۵۹/۳٪) و ۳۷ زن (۴۰/۷٪) به علت عدم دیالیز موثر ناشی از اختلال عملکرد کاتتر کافدار وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران ۱۴/۶۶±۶۲/۰۱ سال با حداقل سن ۲۹ و حداکثر ۸۸ سال بود. شایع‌ترین محل تعبیه کاتتر، ورید ژوگولار داخلی راست ۷۹ مورد (۸۶/۸٪) بوده است. میزان بروز ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار ۵۳ مورد (۵۹٪) بود که محل نامناسب نوک کاتتر در ۳۱ مورد (۵۸/۴۹٪) به عنوان شایع‌ترین علت و ایجاد غلاف فیبرین در نوک کاتتر در ۱۲ بیمار (۲۲/۶۴٪) و طول نامناسب کاتتر در ۱۰ بیمار (۱۸/۸۶٪) به ترتیب جزو سایر علل ایجاد ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که محل نامناسب نوک کاتتر شایع‌ترین علت ایجاد ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار بوده است. لذا استفاده از فلوروسکوپی حین تعبیه کاتتر کافدار جهت اطمینان از قرار گیری درست نوک کاتتر در داخل دهلیز راست توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: کاتتر ورید مرکزی، ترومبوز، انسداد کاتتر.

استناد: پویا طیبی، علی عصری، عبدالرحیم قلی زاده پاشا، رقیه پورکیا، هدی شیرافکن، فاطمه محمودلو و همکاران. بررسی ترومبوز نوک کاترهای کافدار در بیماران همودیالیزی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۳؛ ۲۶: e۱۵.

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه دکتر علی عصری دانشجوی رشته جراحی عمومی و طرح تحقیقاتی به شماره ۱۴۰۰۱۱۹۰۹ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر عبدالرحیم قلی زاده پاشا
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بیمارستان شهید بهشتی، بخش جراحی. تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۵۲۰۷۱ رایانامه: drgholizadehpasha@yahoo.com

مقدمه

ترومبوز مرتبط با کاتترهای دیالیز را می‌توان به انواع مختلفی شامل تشکیل غلاف فیبرین در طول کاتتر ورید مرکزی، ترومبوز داخل مجرای کاتتر، ترومبوز نوک کاتتر و ترومبوز دیواری ورید مرکزی که منجر به ترومبوز ورید عمقی می‌شود، تقسیم کرد (۱). ترومبوز مرتبط با نوک کاتتر کافدار سناریوی بالینی شایعی است که اغلب یک معضل درمانی قابل توجه در بیماران همودیالیزی می‌باشد. بروز ترومبوز بدون علامت مرتبط با نوک کاتتر به طور گسترده‌ای متفاوت است، اما در ۸ تا ۶۶٪ بیماران گزارش شده است (۲). در مطالعه Li و همکاران، ۳۸ بیمار دارای کاتتر دیالیز ترانس ژوگولار مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد علت اختلال عملکرد کاتتر در ۲۱ مورد (۵۵/۲٪) تشکیل غلاف فیبرین، ۷ مورد (۱۸/۴٪) ترومبوز نوک کاتتر، ۳ مورد (۷/۸٪) ترومبوز ورید و ۴ مورد (۱۰/۵٪) ترومبوز داخل مجرای کاتتر گزارش گردید (۳). همچنین در مطالعه Dilek و همکاران، میزان تشکیل ترومبوز در نوک کاتتر در دهلیز راست ۱۸٪ بوده است (۴).

موقعیت نوک کاتتر یک علت بحث برانگیز برای تشکیل ترومبوز مرتبط با نوک کاتتر است (۵) اما دستورالعمل Kidney Foundation-Kidney Disease Outcome Quality Initiative (NKF KDOQI) توصیه می‌کند که نوک کاتتر کافدار همودیالیز در دهلیز راست قرار داده شود (۶). انسداد مسیر کاتتر کافدار مرتبط با ترومبوز نوک کاتتر ممکن است در اختلال عملکرد زودرس و یا دیررس کاتتر رخ دهد. آسیب لایه اینتیما عروق، جریان خون توربولانت و فعال شدن آبشارهای انعقادی با تشکیل غلاف فیبرین، از عوامل اصلی تشکیل ترومبوز هستند. ترومبوز می‌تواند در داخل مجرا ایجاد شود و باعث انسداد مستقیم جریان خون شود و یا خارج از مجرا تشکیل شود. ترومبوز خارج مجرا مانند ترومبوز دهلیز راست یا ترومبوز جداری ممکن است باعث فشار بیرونی به کاتتر شود که نتیجه آن جریان خون ضعیف و دیالیز ناکافی است (۷). تشکیل ترومبوز بر روی کاتترهای تعبیه شده در وریدهای مرکزی می‌تواند منجر به عوارض جدی از جمله آمبولی ریه، آمبولی سپتیک، تنگی طولانی مدت ورید مرکزی و آریتمی‌های قلبی شود (۸). ترومبوز نوک کاتتر در دهلیز راست یک عارضه بالقوه جدی کاتترهای همودیالیز است که با نرخ کلی مرگ و میر ۱۸٪ همراه است (۹). درمان انتخابی ترومبوز نوک کاتتر به دلیل کمبود داده‌ها بحث برانگیز است. در یک بررسی سیستماتیک از ۷۱ مورد گزارش شده از ترومبوز دهلیز راست مرتبط با کاتتر در بیماران دیالیزی، محققین توصیه کردند در صورتی که ترومبوز کمتر از ۶ سانتی‌متر بود، درمان ضد انعقاد شروع شود و کاتتر دیالیز برداشته شود. در بیمارانی که منع مصرف ضد انعقاد، ترومبوز بیش از ۶ سانتی‌متر و یا ناهنجاری‌های قلبی دارند، باید ترومبکتومی جراحی در نظر گرفته شود (۱۰). روش‌های درمانی دیگر شامل تعویض کاتتر بر روی گایدوایر، تغییر محل نوک کاتتر در ورید اجوف فوقانی به جای دهلیز راست و یا ترومبولیز می‌باشد. هنگامی که ترومبوز مربوط به کاتتر تشخیص داده می‌شود، درمان معمولاً با داروهای ضد انعقاد شروع می‌شود، اما با توجه به تمایل به خونریزی شدید در بیماران دیالیزی، مشخص نیست که چه مدت باید ادامه یابد. مدت زمان ضد انعقاد ممکن است بسته به میزان ترومبوز، خطر خونریزی و نیاز مداوم به استفاده از کاتتر متفاوت باشد (۷).

با توجه به مشکلات جدی ثانویه به ترومبوز نوک کاتترهای کافدار، از قبیل احتمال آمبولی ریه، عفونت کاتتر، انسداد ورید اجوف فوقانی و بروز سندرم ورید اجوف فوقانی (Superior Vena Cava Syndrome) به دنبال آن، تعیین شیوع و علل مرتبط با آن در بیماران همودیالیزی حائز اهمیت می‌باشد. لذا در این مطالعه شیوع و علل ترومبوز نوک کاتتر کافدار در بیماران همودیالیزی شهرستان بابل در سال ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل به شماره IR.MUBABOL.REC.1400.089، در سال ۱۳۹۹ بر روی ۱۵۴ بیمار همودیالیزی شهرستان بابل که با کاتتر کافدار ژوگولار تحت دیالیز بودند، انجام شد. از این تعداد، ۹۱ بیمار که به علت اختلال عملکرد کاتتر و عدم دیالیز موثر ناشی از آن به درمانگاه جراحی عروق بیمارستان آیت اله روحانی بابل ارجاع شدند و تمام بیماران بالاتر از ۲۰ سال مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که از طریق کاتتر ورید مرکزی کافدار (BD Bard, HemoStar™ Long-Term Hemodialysis Catheter) همودیالیز می‌شدند، وارد مطالعه شدند. بر اساس دستورالعمل National Kidney Foundation’s Kidney Disease Outcomes Quality (NKF- KDOQI) Initiative سرعت جریان خون کمتر از ۳۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه از طریق کاتتر دیالیز و یا عدم امکان انجام همودیالیز در یک جلسه به عنوان اختلال عملکرد کاتتر در نظر گرفته شد (۱۱). بیماران پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک جهت تعیین علت اختلال عملکرد کاتتر کافدار، کاندید انجام اکوکاردیوگرافی ترانس ازوفاژیال و سپس ونوگرافی از طریق کاتتر در واحد آنژیوگرافی شدند. اطلاعات بیماران شامل طول و محل تعبیه کاتتر کافدار، علت اختلال کاتتر، لاک کاتتر با دارو، ایجاد ترومبوز در نوک کاتتر، داروهای مصرفی موثر در فرآیند انعقاد و فشار خون، بیماری‌های زمینه‌ای و هم جهت بودن سمت محل تعبیه کاتتر ژوگولار با اندام دارای فیستول شریانی وریدی همراه با استفاده از پرسشنامه طراحی شده، جمع آوری شدند. برای تحلیل آماری داده‌ها از شاخص‌های مرکزی

(میانگین، میانه، مد)، شاخص‌های پراکندگی (واریانس، انحراف معیار، دامنه تغییرات، ضریب تغییرات) و همچنین از فراوانی و درصد فراوانی استفاده شد. کلیه تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد.

یافته ها

۹۱ بیمار شامل ۵۴ مرد (۵۹/۳٪) و ۳۷ زن (۴۰/۷٪) به علت عدم دیالیز موثر ناشی از اختلال عملکرد کاتتر کافدار وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران ۱۴/۶۶±۶۲/۰۱ سال با حداقل سن ۲۹ و حداکثر ۸۸ سال بود. شایع‌ترین محل تعبیه کاتتر، ورید ژوگولار داخلی راست ۷۹ مورد (۸۶/۸٪) بوده است. در ۸۲ بیمار (۹۰/۱٪) لاک کاتتر با هپارین انجام شده است. سایر اطلاعات مربوط به طول و محل تعبیه کاتترهای کافدار، داروهای مصرفی موثر در فرآیند انعقاد و فشار خون، بیماری‌های زمینه‌ای و هم جهت بودن سمت محل تعبیه کاتتر ژوگولار با اندام دارای فیستول شریانی وریدی همراه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. فراوانی و درصد عوامل موثر بر اختلال عملکرد کاتترهای کافدار ژوگولار در بیماران همودیالیزی شهرستان بابل در سال ۱۳۹۹

عوامل موثر بر عملکرد کاتترهای کافدار ژوگولار	تعداد(درصد)
محل تعبیه کاتتر	
ورید ژوگولار داخلی راست	۸۳(۹۱/۲)
ورید ژوگولار داخلی چپ	۸(۸/۸)
طول کاتتر کافدار (نوک تا کاف)	
۱۹ سانتی‌متر	۸۴(۹۲/۳)
۲۳ سانتی‌متر	۷(۷/۷)
لاک کاتتر	
بدون دارو	۹(۹/۹)
لاک با هپارین	۸۲(۹۰/۱)
داروهای مصرفی موثر بر فرآیند انعقاد	
بدون دارو	۳۷(۴۰/۷)
آسپرین	۲۹(۳۱/۹)
هپارین	۱۷(۱۸/۷)
وارفارین	۸(۸/۸)
داروهای مصرفی موثر بر فشار خون	
بدون دارو	۱۶(۱۷/۶)
دیورتیک	۳۶(۳۹/۶)
وازودیلاتاتور	۵(۵/۵)
بتا بلاکر	۱۴(۱۵/۴)
کلسیم بلاکر	۱۱(۱۲/۱)
مهارکننده آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین	۵(۵/۵)
مسدود کننده گیرنده آنژیوتانسین ۲	۴(۴/۴)
جهت محل کاتتر ژوگولار با اندام دارای فیستول شریانی وریدی	
بدون فیستول شریانی وریدی همزمان	۷۵(۸۲/۴)
هم جهت با فیستول	۰(۰)
جهت مقابل با فیستول	۱۶(۱۷/۶)

در اکوکاردیوگرافی به عمل آمده برای بیماران، فراوانی ترومبوز نوک کاتترهای کافدار ۵۳ مورد (۵۹٪) بوده است. نتایج ونوگرافی بیماران نشان داد که محل نامناسب نوک کاتتر با فراوانی ۴۶ مورد (۵۰/۵٪)، ترومبوز اینترالومینال با ۲۶ مورد (۲۸/۶٪)، فیبرین شیت با ۱۶ مورد (۱۷/۶٪) و طول نامناسب کاتتر با ۳ مورد (۳/۳٪) به ترتیب در رتبه‌های بعدی اتیولوژی اختلال عملکرد کاتترهای کافدار بودند. در ۵۳ بیمار دچار ترومبوز نوک کاتتر، شایع‌ترین علت ایجاد ترومبوز، محل نامناسب نوک کاتتر در ۳۱ مورد (۵۸/۴۹٪) بوده است. ایجاد غلاف فیبرین در نوک کاتتر در ۱۲ بیمار (۲۲/۶۴٪) و طول نامناسب کاتتر در ۱۰ بیمار (۱۸/۸۶٪) به ترتیب جزو سایر علل ایجاد ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار بوده است.

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه شایع‌ترین علت ترومبوز نوک کاتترهای کافدار در بیماران همودیالیزی محل نامناسب نوک کاتتر بوده است و به دنبال آن ایجاد غلاف فیبرین در نوک کاتتر و طول نامناسب کاتتر به ترتیب بیشترین علل ایجاد ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار بودند. در مطالعات دیگری به اهمیت قرار گیری نوک کاتترهای کافدار در محل مناسب برای پیشگیری از اختلال عملکرد کاتترهای کافدار اشاره شده است که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۴-۱۲). محل مناسب نوک کاتتر کافدار مدت‌ها مورد بحث بوده است و توصیه‌های متناقضی در سال‌های گذشته در مقالات منتشر شده وجود دارد (۱۶و۱۵). بر اساس دستورالعمل سال ۲۰۲۰ National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF- KDOQI) قرار دادن نوک کاتتر کافدار در میانه دهلیز راست توصیه شده است تا بیشترین جریان خون برای انجام همودیالیز فراهم گردد (۱۱). این یافته‌ها حاکی از آن است که محل نامناسب نوک کاتتر یکی از شایع‌ترین علل اختلال عملکرد و ترومبوز در کاتترهای کافدار به شمار می‌رود.

همچنین نتایج مطالعه ما نشان داد که میزان شیوع ترومبوز در کاتتر کافدار بالا می‌باشد. بیشتر مطالعات انجام شده در مورد میزان ترومبوز در کاتترهای کافدار، یافته‌های مشابهی را نشان دادند. Beigi و همکاران و Shrestha و همکاران در مطالعه خود، اظهار داشتند که میزان شیوع ترومبوز نسبتاً بالا بوده است (۱۸و۱۷). باقی ماندن طولانی مدت کاتترهای کافدار، دستکاری، ترومای وریدی، دیلاتاسیون ورید پس از ونوپلاستی در هنگام جای گذاری کاتترها، همچنین بزرگتر بودن قطر دیلاتاتور و کاتتر از علل شیوع بیشتر ترومبوز می‌باشد و متفاوت بودن هر کدام از این عوامل در پژوهش‌ها می‌تواند موجب تغییر در میزان بروز ترومبوز گردد. یافته‌های پژوهش ما حاکی از آن بود که ترومبوز در کاتترهایی که با داروی ضد انعقاد لاک شده بودند، فراوانی کمتری داشت. ترومبوز کاتتر با استفاده از داروهای ترومبولیتیک مرتفع می‌شوند و این یافته نشان می‌دهد که لاک کاتتر با داروهای ضد انعقاد در بیماران موجب کاهش بروز ترومبوز می‌گردد که با یافته پژوهش Yildiz و همکاران همخوانی دارد (۱۹).

از طرفی، مطالعاتی نیز وجود دارد که یافته‌های متفاوتی نسبت به مطالعه ما داشتند. در مطالعه‌ای که توسط Dunea و همکاران انجام شد، مشاهده کردند استفاده از آنتی کواگولان‌ها نتایج معنی‌داری برای کاهش میزان ترومبوز به دنبال ندارد (۲۰). البته اختلاف نتایج می‌تواند به دلیل تفاوت در زمان بررسی ترومبوز بوده باشد چرا که بروز ترومبوز در ۱ ماه اول ۳/۱٪ و بعد از ۳ ماه از گذاشتن کاتتر به ۰/۸٪ کاهش می‌یابد (۱۷). همچنین مطالعات گذشته نیز نشان دادند که قرار دادن کاتتر در ورید ژوگولار داخلی سمت چپ با خطر ترومبوز بیشتر از سمت راست همراه است. البته شیوع بیشتر ترومبوز در ورید ژوگولار راست به این دلیل است که ورید ژوگولار راست اولین محل انتخابی تعبیه کاتترهای کافدار است (۲۲و۲۱).

ترومبوز مرتبط با نوک کاتتر کافدار یک چالش جدی در بیماران همودیالیزی است. محل نامناسب نوک کاتتر شایع‌ترین علت ایجاد ترومبوز در نوک کاتترهای کافدار بوده است لذا استفاده از فلوروسکوپی حین تعبیه کاتتر کافدار جهت اطمینان از قرار گیری صحیح نوک کاتتر در داخل دهلیز راست توصیه می‌شود. همچنین درمان به موقع ترومبوز نوک کاتتر کافدار می‌تواند از بروز مشکلات جدی در بیماران همودیالیزی و اختلال عملکرد آن جلوگیری کند.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافعی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل برای حمایت از این تحقیق و همکاران بخش جراحی عروق بیمارستان آیت اله روحانی بابل قدردانی می‌گردد.

References

1.Baumann Kreuziger L, Jaffray J, Carrier M. Epidemiology, diagnosis, prevention and treatment of catheter-related thrombosis in children and adults. Thromb Res. 2017;157:64-71.

2.Chick JF, Reddy SN, Bhatt RD, Shin BJ, Kirkpatrick JN, Trerotola SO. Significance of Echocardiographically Detected Central Venous Catheter Tip-Associated Thrombi. J Vasc Interv Radiol. 2016;27(12):1872-7.

3.Li W, Li F, Wang H, Long X, Ghimire O, Pei Y, et al. Thrombotic complications and tip position of transjugular chronic dialysis catheter scheduled into superior vena cava: Findings on HR-MRCP and HR-T2WI. Medicine (Baltimore). 2017;96(26):e7135.

4.Dilek M, Kaya C, Karatas A, Ozer I, Arık N, Gulel O. Catheter-related atrial thrombus: tip of the iceberg?. Ren Fail. 2015;37(4):567-71

5.Chopra V, Flanders SA, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method. Ann Intern Med. 2015;163(6 Suppl):S1-40.

6.National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis. 2002;39(2 Suppl 1):S1-266.

7.Miller LM, MacRae JM, Kiaii M, Clark E, Dipchand C, Kappel J, et al. Hemodialysis Tunneled Catheter Noninfectious Complications. Can J Kidney Health Dis. 2016;3:2054358116669130.

8.Geerts W. Central venous catheter-related thrombosis. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2014;2014(1):306-11.

9.Stavroulopoulos A, Aresti V, Zounis C. Right atrial thrombi complicating haemodialysis catheters. A meta-analysis of reported cases and a proposal of a management algorithm. Nephrol Dial Transplant. 2012;27(7):2936-44.

10.Field M, Pugh J, Asquith J, Davies S, Pherwani AD. A stuck hemodialysis central venous catheter. J Vasc Access. 2008;9(4):301-3.

11.Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. Am J Kidney Dis. 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164.

12.Agarwal AK, Haddad N, Boubes K. Avoiding problems in tunneled dialysis catheter placement. Semin Dial. 2019;32(6):535-40.

13.Auer J, Braun J, Lenk J, Gollrad J, Ro SR, Hamm B, et al. Tunneled hemodialysis catheter insertion: Above, within, or below the right atrium-Where is the tip?. Acta Radiol Open. 2022;11(9):20584601221122421.

14.Smith T, Kaufman C, Quencer K. Internal Jugular Central Venous Catheter Tip Migration: Patient and Procedural Factors. Tomography. 2022;8(2):1033-40.

15.Scott WL. Central venous catheters. An overview of Food and Drug Administration activities. Surg Oncol Clin N Am. 1995;4(3):377-93.

16.Vesely TM. Central venous catheter tip position: a continuing controversy. J Vasc Interv Radiol. 2003;14(5):527-34.

17.Beigi AA, Ghaheri H, Davarpanah Jazi AH, Alavi L. The Efficacy and Complications of Temporary and Permanent Central Venous Catheters in Patients with Renal Failure. J Isfahan Med Sch. 2012;29(163):2011-7. [In Persian]

18.Shrestha KR, Gurung D, Shrestha UK. Outcome of Cuffed Tunneled Dialysis Catheters for Hemodialysis Patients at a Tertiary Care Hospital: A Descriptive Cross-sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc. 2020;58(226):390-5.

19.Yildiz I. Risk Factors Associated with Dysfunction of Permanent Tunneled Cuffed Hemodialysis Catheters; Single Center Experience. Acıbadem Univ Sağlık Bilim Derg. 2021;12(3):558-63.
20.Dunea G, Domenico L, Gunnerson P, Winston-Willis F. A survey of permanent double lumen catheters in hemodialysis patients. ASAIO Trans. 1991;37(3):M276-7.
21.Oliver MJ, Edwards LJ, Treleaven DJ, Lambert K, Margetts PJ. Randomized study of temporary hemodialysis catheters. Int J Artif Organs. 2002;25(1):40-4.
22.Salik E, Daftary A, Tal MG. Three-dimensional anatomy of the left central veins: implications for dialysis catheter placement. J Vasc Interv Radiol. 2007;18(3):361-4.