





Original Paper

## One-Year Performance of Long-Term Catheters in Hemodialysis Patients

Sara Maghsoudlou (M.D)<sup>1</sup> , Saeed Amir Khanlou (M.D)<sup>2</sup> 

Gholamreza Roshandel (M.D, Ph.D)<sup>3</sup> , Pezhman Kharazm (M.D)<sup>\*4</sup> 

**1** General Physician, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. **2** Associate Professor of Nephrology, Clinical Research Development Unit (CRDU), Sayyad Shirazi Hospital, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. **3** Associate Professor of Epidemiology, Golestan Research Center of Gastroenterology and Hepatology (GRCGH), Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. **4** Assistant Professor of Vascular Surgery, Clinical Research Development Unit (CRDU), 5th Azar Hospital, Department of Surgery, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

### Abstract

**Background and Objective:** Ensuring suitable access to hemodialysis, which provides high-quality dialysis over an extended period, is a significant challenge for patients with End-Stage Renal Disease (ESRD). One crucial aspect of this is maintaining the performance of hemodialysis catheters. Our study, which aimed to evaluate the one-year performance of long-term catheters in chronic hemodialysis patients in Golestan Province, is a critical step toward improving patient care in this population.

**Methods:** This descriptive-analytical study was conducted on 99 patients (34 men and 65 women) with ESRD who were candidates for starting or continuing dialysis with a catheter in the educational and therapeutic centers of Golestan Province, Iran during 2021-22. Transjugular catheters were placed for the patients, and after one year, variables such as age, gender, history of diabetes, history of hypertension, catheter placement site (right or left jugular), and antiplatelet medication use were evaluated concerning the performance of long-term catheters in providing adequate flow for hemodialysis.

**Results:** In 91 patients (91.9%), the one-year catheter performance was assessed as satisfactory. The age of 61.6% of the patients were over 60 years old. Sixty-nine patients (69.7%) had a history of hypertension, and 58 patients (58.6%) had a history of diabetes. Fifty-seven patients (57.6%) received antiplatelet medication. The catheters were placed on the right side in 82 patients (82.8%). Catheter performance in patients taking antiplatelet medication was non-significantly higher than in those not taking antiplatelet medicines.

**Conclusion:** The performance of long-term catheters in chronic hemodialysis patients with ESRD showed no significant correlation with age, gender, diabetes, hypertension, antiplatelet medication use, or the side of the jugular vein where the catheter was placed.

**Keywords:** End-Stage Kidney Disease, Hemodialysis, Catheters

\*Corresponding Author: Pezhman Kharazm (M.D), E-mail: pezhmankh@goums.ac.ir



Received 28 Oct 2023

Final Revised 17 Feb 2024

Accepted 21 Feb 2024

Published Online 7 Jul 2024

Cite this article as: Maghsoudlou S, Amir Khanlou S, Roshandel Gh, Kharazm P. [One-Year Performance of Long-Term Catheters in Hemodialysis Patients]. J Gorgan Univ Med Sci. 2024; 26(2): 22-28. [Article in Persian]

 10.21859/JGorganUnivMedSci.26.2.22





## Extended Abstract

### Introduction

Hemodialysis is the most common renal replacement therapy worldwide. One of the critical challenges for these patients is providing adequate access to hemodialysis that ensures good quality dialysis over a long period. According to comprehensive scientific recommendations, arteriovenous fistulas and grafts are the preferred options for vascular access, with efforts to minimize the use of catheters. However, in many patients, creating or maintaining a fistula or graft is not feasible, making them dependent on catheters for hemodialysis. Given the limited sites for long-term catheter placement and the fact that these catheters are often the last viable vascular access option for many patients, understanding the factors affecting the maintenance of these catheters is crucial. The two main events that disrupt dialysis via catheters are infection and blockage. This study aimed to determine the one-year performance of long-term catheters in chronic hemodialysis patients in Golestan Province.

### Methods

This descriptive-analytical study was conducted on 99 patients with end-stage renal disease (ESRD) who were candidates for initiating or continuing dialysis with a catheter in educational treatment centers in Golestan Province, Iran during 2021-22.

Inclusion criteria were chronic hemodialysis patients with ESRD who, due to the inability to create permanent access (including arteriovenous fistula and graft) or failure of such access, were candidates for starting or continuing dialysis through tunneled catheters as permanent access. Exclusion criteria included the inability to place a jugular catheter, kidney transplantation, the opportunity to create a fistula or graft, patient death, or loss of patient follow-up after one year. Initially, 156 patients were enrolled in the study by census method, but data from 99 patients were ultimately evaluated for one-year catheter patency and related factors. For all patients, the priority was to place the catheter through the right jugular vein unless it was occluded on ultrasound or the wire could not pass from the right jugular vein to the right atrium. In such cases, left-side catheter placement was considered. Fluoroscopy with C-arm was used during the procedure to ensure the catheter tip was correctly positioned at the junction of the superior vena cava and the right atrium. A TIP TO CUFF catheter, size 19 on the right and size 23 on the left, was used. After placement, the catheter function was confirmed for at least one dialysis session. A single vascular surgeon operated on all patients, and due to economic sanctions, a single brand of catheter was used for all patients. Variables such as age, gender, diabetes, hypertension, catheter site (right or left jugular), and antiplatelet medication use were recorded in a specific questionnaire. After one year, patients were reassessed for catheter performance and the adequacy of the catheter to provide the required flow for hemodialysis over the past year.

### Results

In 91 patients (91.9%), one-year catheter performance was deemed satisfactory. The mean age of the patients was  $60.43 \pm 11.65$  years. Thirty-nine patients (39.4%) were aged 60 years or less, and 60 patients (60.6%) were aged 61 years or more. Sixty-nine patients (69.7%) had a history of hypertension, and 58 patients (58.6%) had a history of diabetes. The catheter was placed on the right side in 82 patients and on the left side in the remaining patients. Fifty-seven patients (57.6%) received antiplatelet medication (56 took aspirin, and one took rivaroxaban), and only 2 of these patients (3.5%) experienced catheter dysfunction within the year. Among the 42 patients who did not receive antiplatelet medication, 6 (14.3%) experienced catheter dysfunction. One-year catheter performance was non-significantly better in patients receiving antiplatelet medicines (96.5%) compared to those not receiving antiplatelet medication (85.7%) ( $P < 0.068$ ). Variables such as age, gender, diabetes, hypertension, and catheter site did not show a statistically significant relationship with long-term catheter performance in chronic hemodialysis patients with ESRD.

### Conclusion

According to the results of this study, the one-year performance of long-term catheters in chronic hemodialysis patients did not show a statistically significant relationship with age or gender. This finding, along with the non-significant impact of hypertension history on catheter performance, provides valuable insights for the medical community. The one-year catheter performance was lower in patients with diabetes compared to non-diabetic patients, but this finding was not statistically significant. In this study, the one-year performance of hemodialysis catheters in patients taking antiplatelet medication was non-significantly better than that of those not taking antiplatelet medicines, a finding that adds to our understanding of catheter management. The one-year performance of hemodialysis catheters was also non-significantly higher in patients with right-side catheter placement compared to those with left-side placement. A limitation of this study is the lack of evaluation of complications from antiplatelet medications, indicating that further cost-benefit analysis of these drugs is necessary.

### Ethical Statement

The present study was approved by the Research Ethics Committees of Golestan University of Medical Sciences (IR.GOUMS.REC.1400.356).

### Funding

This article is based on Sara Maghsoudlou's thesis for obtaining a professional doctorate in medicine from the International Campus of Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

### Conflicts of Interest

The authors have no conflicts of interest.

**The performance of long-term catheters in chronic hemodialysis patients with end-stage renal disease does not significantly correlate with age, gender, diabetes, hypertension, antiplatelet medication use, or right and left jugular vein catheter placement. These non-significant correlations provide a clear understanding of the factors influencing catheter performance, reassuring the medical community about the robustness of these conclusions.**



تحقیقی

عملکرد یک‌ساله کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی

دکتر سارا مقصدلو<sup>۱</sup> ID، دکتر سعید امیرخانلو<sup>۲</sup> ID، دکتر غلامرضا روشندل<sup>۳</sup> ID، دکتر پژمان خوارزم<sup>۴\*</sup> ID

۱ پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۲ دانشیار نفرولوژی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید صیاد شیرازی، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۳ دانشیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات گوارش و کبد گلستان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۴ استادیار جراحی عروق، واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: یکی از مهم‌ترین مشکلات بیماران در مرحله پایانی نارسایی کلیه (End-Stage Renal Disease: ESRD) تامین دسترسی مناسب برای همودیالیز است که بتواند امکان دیالیز با کیفیت برای مدت طولانی را برای بیمار فراهم نماید. هر اقدامی برای حفظ عملکرد کاتترهای همودیالیز اهمیت دارد. این مطالعه به منظور تعیین عملکرد یک‌ساله کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمن در استان گلستان انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی تحلیلی روی ۹۹ بیمار (۳۴ مرد و ۶۵ زن) دچار ESRD کاندیدای شروع یا ادامه دیالیز با کاتتر در مراکز آموزشی درمانی استان گلستان به صورت سرشماری طی سال‌های ۱۴۰۰ لغایت ۱۴۰۱ انجام شد. برای بیماران کاتتر ترانس - ژوگولار تعبیه شد و پس از گذشت یک‌سال متغیرهای سن، جنس، سابقه ابتلا به بیماری دیابت، سابقه ابتلا به بیماری پرفشاری خون، محل کاتتر (ژوگولار راست یا چپ) و مصرف داروی ضدپلاکت در عملکرد کاتترهای طولانی مدت برای تامین فلوی مناسب همودیالیز ارزیابی شدند.

یافته‌ها: در ۹۱ نفر (۹۱/۹ درصد) عملکرد یک‌ساله کاتتر مناسب ارزیابی شد. سن ۶۱/۶ درصد بیماران بیش از ۶۰ سال بود. ۶۹ نفر (۶۹/۷ درصد) سابقه ابتلا به فشارخون بالا و ۵۸ نفر (۵۸/۶ درصد) سابقه ابتلا به دیابت داشتند. ۵۷ نفر (۵۷/۶ درصد) داروی ضد پلاکت دریافت کردند. کاتتر ۸۲ نفر (۸۲/۸ درصد) در سمت راست بود. عملکرد کاتتر در افراد با داروی ضدپلاکت به طور غیرمعنی‌داری بیشتر از افرادی بود که داروی ضدپلاکت مصرف نکردند.

نتیجه‌گیری: عملکرد کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمن مرحله پایانی نارسایی کلیه با سن، جنس، دیابت، پرفشاری خون، مصرف داروی ضدپلاکت و سمت ورید ژوگولار کاتتر تعبیه شده، ارتباطی نشان نداد.

واژه‌های کلیدی: مرحله پایانی نارسایی کلیه، همودیالیز، کاتتر

\* نویسنده مسؤول: دکتر پژمان خوارزم، پست الکترونیکی: pezhmankh@goums.ac.ir

نشانی: گرگان، مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر، بخش جراحی، تلفن: ۰۱۷-۳۲۲۲۴۵۳۸

وصول ۱۴۰۲/۸/۶ اصلاح نهایی ۱۴۰۲/۱۱/۲۸ پذیرش ۱۴۰۲/۱۱/۲۸ انتشار ۱۴۰۳/۴/۱۷

مقدمه

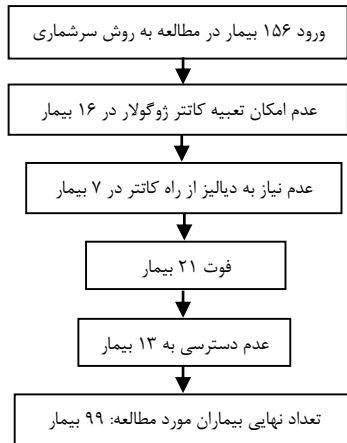
با افزایش امید به زندگی، به تعداد بیماران با مرحله پایانی نارسایی کلیه (End-Stage Renal Disease: ESRD) نیازمند همودیالیز مزمن افزوده می‌شود. همودیالیز شایع‌ترین روش درمان جایگزین کلیه در این بیماران در سراسر جهان است.<sup>۱</sup> یکی از مهم‌ترین مشکلات مرتبط با این بیماران، تامین دسترسی مناسب برای همودیالیز است که بتواند امکان دیالیز با کیفیت خوب برای مدت طولانی را برای بیمار فراهم نماید. براساس توصیه جامع علمی، فیستول‌ها و گرافت‌های شریانی - وریدی انتخاب‌های ارجح برای دسترسی عروقی هستند و تلاش بر استفاده هرچه کمتر از کاتترها است.<sup>۲</sup> لیکن در بسیاری از بیماران تعیبه یا حفظ فیستول یا گرافت مقدور نیست؛ لذا این بیماران

برای همودیالیز به کاتتر وابسته هستند.<sup>۳</sup> با توجه به محدودیت مکان‌های تعیبه کاتترهای طولانی مدت و در نظر گرفتن این موضوع که این کاتترها آخرین روش دسترسی عروقی قابل انجام در اغلب این بیماران است؛ شناخت دقیق عوامل موثر بر حفظ عملکرد این کاتترها ارزش حیاتی دارد.<sup>۵</sup> دو اتفاق اصلی که تداوم دیالیز از راه کاتتر را مختل می‌کنند شامل عفونت کاتتر و مسدود شدن آن است.<sup>۶</sup> عفونت کاتتر ممکن است به سه شکل عفونت تونل زیرجلدی کاتتر، عفونت محل خروج کاتتر از پوست و باکتری می مرتبط با کاتتر بروز کند. اگرچه در برخی موارد با درمان آنتی‌بیوتیکی مناسب، تداوم همودیالیز از طریق کاتتر امکان‌پذیر است؛ اما خروج کاتتر و تعیبه روش دسترسی جدید عروقی در بسیاری موارد اجتناب‌ناپذیر است.<sup>۷</sup>

گلستان (IR.GOUMS.REC.1400.356) قرار گرفت. در تماس تلفنی با بیماران پس از شرح ماهیت مطالعه موافقت شفاهی آنان برای شرکت در مطالعه اخذ گردید. کلیه اطلاعات اخذ شده از بیماران نزد پزشک محفوظ نگه داشته شد.

معیار ورود به مطالعه شامل بیماران همودیالیزی مزمن دچار ESRD که به دلیل عدم امکان تعبیه access دائمی (شامل فیستول و گرافت شریانی-وریدی) و یا fail شدن آن، کاندید شروع یا ادامه دیالیز از طریق کاتترهای تونل‌دار به عنوان دسترسی دائمی شده بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم امکان تعبیه کاتتر ژوگولار، پیوند کلیه یا بوجود آمدن فرصت تعبیه فیستول یا گرافت، فوت بیماران و یا عدم دسترسی به بیماران پس از گذشت یکسال بودند.

در ابتدا ۱۵۶ بیمار به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. برای ۱۶ بیمار امکان تعبیه کاتتر ژوگولار نبود و کاتتر در محل دیگری برایشان تعبیه شد. ۷ بیمار به دلایلی مانند پیوند کلیه یا بوجود آمدن فرصت تعبیه فیستول یا گرافت (علیرغم ارزیابی اولیه) نیاز به دیالیز از راه کاتتر نداشتند. در نهایت برای ۱۳۳ بیمار کاتتر تونل‌دار ترانس ژوگولار راست یا چپ با هدایت سونوگرافی تعبیه شد. پس از گذشت یکسال ۲۱ بیمار فوت نمودند و به ۱۳ بیمار دسترسی نداشتیم و داده‌های ۹۹ بیمار از نظر میزان Patency یک ساله کاتترها و عوامل احتمالی مرتبط با آن ارزیابی گردید (شکل یک).



شکل ۱: جامعه مورد مطالعه

در تمام بیماران اولویت تعبیه کاتتر از طریق ژوگولار سمت راست بود؛ مگر این که ورید ژوگولار راست آنها در سونوگرافی بسته به نظر می‌رسید و یا امکان عبور وایر از طریق ورید ژوگولار راست به دهلیز راست وجود نداشت که در این بیماران تعبیه کاتتر در سمت چپ در نظر گرفته شد. در تمام موارد با استفاده از فلوروسکوپی حین عمل با سی آرم از محل مناسب نوک کاتتر در محل اتصال ورید اجوف فوقانی با دهلیز راست اطمینان حاصل شد. به این منظور کاتتر TIP TO CUFF با سایز ۱۹ در سمت راست و سایز ۲۳ در

رعایت شرایط استریل در زمان استفاده از کاتتر و استفاده از محلول‌های مختلف آنتی‌سپتیک در پایان هر دیالیز در کنار تغییراتی که در ساختار کاتترها ایجاد شده؛ ممکن است در کاهش میزان عفونت کاتترها موثر باشد.<sup>۷</sup>

انسداد کاتتر با اختلال در تامین فلوی مناسب برای همودیالیز (حداقل ۳۰۰ سی سی در دقیقه) مانع از دیالیز موثر از راه کاتتر می‌شود.<sup>۸</sup> انسداد اغلب ثانویه و به تشکیل غلاف فیبرینی در خارج کاتتر و در طول آن ایجاد می‌شود. اگرچه علل دیگری نیز برای انسداد کاتتر گزارش شده است.<sup>۹</sup> اقدامات مختلفی نظیر تجویز آسپرین و یا کلوییدوگرل، وارفارین و تزریق فعال کننده پلاسمینوژن بافتی نو ترکیب در مطالعات مختلف تحت بررسی قرار گرفته‌اند. لیکن در نهایت هیچ توصیه قطعی برای جلوگیری از انسداد ترومبوتیک کاتترها مورد توافق همگانی نیست.<sup>۱۰،۱۱</sup>

ایجاد لخته مهم‌ترین علت از کارافتادن کاتتر و از عوارض شایع محسوب می‌شود.<sup>۱۲</sup> طبق مطالعه چراغعلی و فرشیدمهر، سن بالا و عوامل خطر نارسایی مرحله پایانی کلیه (دیابت، فشارخون بالا و سنگ کلیه) در عملکرد کاتترهای فمورال موثر بودند.<sup>۱۳</sup> در مطالعه Wójtowicz و همکاران بیماران دیابتی جزو گروه پرخطر برای ترومبوز مکرر کاتتر بلند مدت همودیالیز شناخته شدند. در صورت الزام حفظ کاتتر و عدم تعویض آن با فیستول در بیماران مبتلا به دیابت، بایستی آنتی‌ترومبوتیک پروفیلاکسی برای آنان تجویز نمود.<sup>۱۴</sup> Budruddin و همکاران بیان نمودند که کاتترهای فمورال تعویض شده میزان عملکرد کمتری نسبت به میزان عملکرد نوع اولیه دارند.<sup>۱۵</sup> در مطالعه Brighton و همکاران که روی ۸۲۲ بیمار در دو گروه ۴۱۱ نفری کنترل و مداخله انجام شد؛ بیماران درمان ضدانعقادی اولیه را پس از اولین ترومبوآمبولی وریدی غیرقابل تحریک کامل کرده بودند. به گروه مداخله آسپرین ۱۰۰ میلی‌گرم روزانه و به گروه کنترل پلاسیبو تجویز شد. در طی یک دوره پیگیری ۳۷/۲ ماهه، ترومبوآمبولی وریدی در ۷۳ بیمار از گروه تحت درمان با پلاسیبو و در ۵۷ بیمار از گروه تحت درمان با آسپرین عود کرد. نتیجه‌گیری شد که آسپرین در مقایسه با پلاسیبو، میزان عود ترومبوآمبولی وریدی را به طور قابل توجهی نمی‌کاهد؛ اما منجر به کاهش قابل توجهی در میزان وقایع عمده عروقی می‌شود.<sup>۱۶</sup> این مطالعه به منظور تعیین عملکرد یک‌ساله کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمن استان گلستان انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی تحلیلی روی ۹۹ بیمار دچار ESRD کاندید شروع یا ادامه دیالیز با کاتتر در مراکز آموزشی درمانی استان گلستان به صورت سرشماری طی سال‌های ۱۴۰۰ لغایت ۱۴۰۱ انجام شد. مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی

جدول ۱: مقایسه عملکرد یک‌ساله کاتترهای طولانی مدت به تفکیک سن، جنس، سمت کاتتر، ابتلا به دیابت، ابتلا به پرفشاری خون و مصرف ضدانقباض در بیماران همودیالیزی مزمین استان گلستان طی سال‌های ۱۴۰۰ لغایت ۱۴۰۱			
متغیرها	کفایت نامناسب کاتتر تعداد (درصد)	کفایت مناسب کاتتر تعداد (درصد)	P-value آزمون دقیق فیشر
سن	کمت‌ر مساوی ۶۰ سال ۶۱ سال و بیشتر	۶ (۱۰) ۲ (۵/۱)	۰/۴۷۴
جنس	مرد زن	۱ (۲/۹) ۷ (۱۰/۸)	۰/۲۵۷
سمت کاتتر	چپ راست	۳ (۱۷/۶) ۵ (۱۷/۶)	۰/۱۳۶
ابتلا به دیابت	بله خیر	۶ (۱۰/۳) ۲ (۴/۹)	۰/۴۶۴
ابتلا به پرفشاری خون	بله خیر	۶ (۸/۷) ۲ (۶/۷)	۱/۰۰۰
مصرف ضدانقباض	بله خیر	۲ (۳/۵) ۶ (۱۴/۳)	۰/۰۶۸

نفری که داروی ضدپلاکت دریافت نکردند؛ ۶ بیمار (۱۴/۳ درصد) دچار اختلال در عملکرد یک‌ساله کاتتر شدند. عملکرد یک‌ساله کاتتر در بیماران دریافت کننده داروی آنتی‌پلاکت (۹۶/۵ درصد) به‌طور غیرمعنی‌داری نسبت به بیمارانی با عدم دریافت داروی آنتی‌پلاکت (۸۵/۷ درصد) بهتر بود ( $P < ۰/۰۶۸$ ) (جدول یک).

متغیرهای سن، جنس، ابتلا به دیابت، ابتلا به پرفشاری خون و سمت کاتتر تعبیه شده با عملکرد کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمین مرحله پایانی نارسایی کلیه ارتباط آماری معنی‌داری نشان ندادند (جدول یک).

### بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، عملکرد یک‌ساله کاتترهای طولانی مدت بیماران همودیالیزی مزمین با متغیرهای سن، جنس، سمت تعبیه شده کاتتر، مصرف داروی ضدپلاکت و دارا بودن بیماری زمینه‌ای ارتباط آماری معنی‌داری نشان نداد.

برخلاف یافته مطالعه ما در مطالعه Coker و همکاران جنسیت زن بر اختلال عملکرد کاتترهای طولانی مدت موثر بود. بروز بیشتر اختلال عملکرد کاتتر در زنان تحت همودیالیز را می‌توان به‌صورت ثانویه به افزایش مقدار بافت نرم روی قفسه‌سینه در مردان دانست که این بافت اضافی دارای تنوع موقعیتی بیشتری است و اغلب منجر به تغییر موقعیت کاتتر پس از قرار دادن می‌شود.<sup>۱۷</sup> همسو با یافته مطالعه ما در مطالعه Xiong و همکاران جنسیت به‌طور قابل توجهی با عوارض کاتترهای طولانی مدت بیماران همودیالیزی مرتبط نبود.<sup>۱۸</sup>

برخلاف یافته مطالعه ما در مطالعه Valliant و همکاران سن بالا با خطر کمتر شکست کاتتر مرتبط بود. این امکان وجود دارد که بیماران مسن با پاسخ‌های ایمنولوژیک قوی‌تر، پاسخ التهابی کاهش‌یافته به کاتتر درجا داشته و متعاقباً تشکیل غلاف فیبرین

سمت چپ تعبیه شد. برای حداقل یک جلسه بعد از تعبیه، از عملکرد مناسب کاتتر برای همودیالیز اطمینان حاصل شد. تمامی بیماران توسط یک جراح عروق تحت عمل جراحی قرار گرفتند و با توجه به محدودیت‌های ناشی از تحریم‌های اقتصادی، برای تمام بیماران از یک برند واحد کاتتر استفاده گردید.

متغیرهای سن، جنس، بیماری دیابت، بیماری پرفشاری خون، محل کاتتر (ژوگولار راست یا چپ) و مصرف داروی ضدپلاکت در پرسشنامه مخصوص ثبت شد. پس از گذشت یک‌سال بیماران از نظر عملکرد کاتتر مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند و کفایت کاتتر آنها برای تامین فلوی مناسب برای همودیالیز در طول سال گذشته ارزیابی شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-16 و آزمون دقیق فیشر در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در ۹۱ نفر (۹۱/۹ درصد) عملکرد یک‌ساله کاتتر مناسب ارزیابی شد (جدول یک).

میانگین و انحراف معیار سن بیماران  $۶۰/۴۳ \pm ۱۱/۶۵$  سال تعیین شد. میانگین و انحراف معیار سن مردان و زنان به ترتیب  $۶۱/۷۴ \pm ۱۰/۸۲$  سال و  $۵۹/۷۵ \pm ۱۲/۰۹$  سال تعیین شد.

۳۹ بیمار (۳۹/۴ درصد) سن مساوی ۶۰ سال و کمتر و ۶۰ بیمار (۶۰/۶ درصد) سن ۶۱ سال و بیشتر داشتند. ۶۹ بیمار (۶۹/۷ درصد) سابقه ابتلا به پرفشاری خون و ۵۸ بیمار (۵۸/۶ درصد) سابقه ابتلا به دیابت داشتند. در ۸۲ بیمار کاتتر در سمت راست و مابقی در سمت چپ تعبیه شده بود.

۵۷ بیمار (۵۷/۶ درصد) داروی ضد پلاکت (۵۶ نفر آسپرین و یک نفر ریواروکسaban) دریافت کردند که از این تعداد فقط ۲ بیمار (۳/۵ درصد) دچار اختلال در عملکرد یک‌ساله کاتتر شدند. از بین ۴۲

کاتترهای طولانی مدت موثر ارزیابی شد. این اثر به علت قابل توجه بودن مشکل ترومبوز در کاتترهای تونل شده دیالیزی دانسته و نتیجه‌گیری شد که پروفیلاکسی مهم بوده و باید از زمان استفاده از کاتتر شروع گردد.<sup>۳۳</sup> در مطالعه مظفر و همکاران نیز استفاده از داروهای ضدپلاکت برای جلوگیری از ایجاد لخته مفید دانسته شد.<sup>۳۴</sup>

همچنین در مطالعه Weiss و همکاران داروهای ضدپلاکت با توجه به کاهش استرس اکسیداتیو و التهاب و نیز جلوگیری از ایجاد لخته در افزایش عملکرد کاتترهای طولانی مدت همودیالیز موثر بود.<sup>۳۵</sup> در مطالعه حاضر عملکرد کاتترهای طولانی مدت همودیالیز در افرادی که کاتتر سمت راست داشتند؛ به‌طور غیرمعنی‌داری بیشتر از افراد دارای کاتتر در سمت چپ بود. برخلاف این یافته در مطالعه Fry و همکاران عملکرد یک ساله کاتترهای طولانی مدت همودیالیز در سمت راست طولانی‌تر از سمت چپ تعیین شد.<sup>۳۶</sup> در مطالعه Engstrom و همکاران نیز نرخ بالاتری از اختلال عملکرد و عفونت کاتتر در قرارگیری کاتتر در سمت چپ در مقایسه با قرارگیری در سمت راست تعیین شد.<sup>۳۷</sup> همچنین در مطالعه Coker و همکاران کاتترهای ژوگولار سمت چپ نسبت به سمت راست عامل پیش‌بینی کننده اختلال در کاتتر بود.<sup>۳۸</sup>

از محدودیت این مطالعه می‌توان به عدم بررسی میزان عوارض ناشی از داروهای ضدپلاکت اشاره نمود. لذا بررسی بیشتری در خصوص cost-benefit این داروها ضروری به‌نظر می‌رسد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که عملکرد کاتترهای طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمن مرحله پایانی نارسایی کلیه با سن، جنس، دیابت، پرفشاری خون، مصرف داروی ضدپلاکت و سمت راست و چپ ورید ژوگولار کاتتر تعبیه شده، ارتباط معنی‌داری ندارد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه خانم سارا مقصدولو برای اخذ دکتری حرفه‌ای در رشته پزشکی از پردیس بین‌الملل دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بین نویسندگان تضاد منافع وجود ندارد.

## References

1. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, et al. Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. *Am J Nephrol*. 2021;52(2):98-107. doi: 10.1159/000514550.
2. 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 Apr;75(4 Suppl 2):S1-S164. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
3. El Khudari H, Ozen M, Kowalczyk B, Bassuner J, Almehti A. Hemodialysis Catheters: Update on Types, Outcomes, Designs and Complications. *Semin Intervent Radiol*. 2022 Feb;39(1):90-102. doi: 10.1055/s-0042-1742346.
4. Boubes K, Shaikh A, Alsaukas Z, Dwyer A. New Directions in

کمتری داشته باشند.<sup>۱۹</sup> برخلاف مطالعه ما، در مطالعه Shi و همکاران سن بالا در شروع همودیالیز عامل خطر قابل توجهی برای اختلال کاتترهای طولانی مدت همودیالیزی بود و سن بالاتر با خطر بیشتر اختلال کاتترهای طولانی مدت همودیالیزی مرتبط بود که ممکن است به دلیل شرایط انعقادی بالا با خطر بالاتر ترومبوز در بیماران مسن مرتبط باشد. همچنین بیان شد که سن بالا با اختلال عملکرد عروقی همراه است که ممکن است خطر شکست کاتتر را افزایش دهد.<sup>۲۰</sup>

در مطالعه حاضر سابقه ابتلا به پرفشاری خون با عملکرد یک‌ساله کاتتر طولانی مدت در بیماران همودیالیزی مزمن ارتباط آماری معنی‌داری نداشت. عملکرد یک‌ساله کاتتر در بیماران با سابقه ابتلا به دیابت کمتر از بیماران غیرمبتلا به دیابت بود و این یافته از نظر آماری معنی‌دار نبود. همسو با مطالعه ما، مطالعه Shingarev و همکاران نیز مؤید عدم ارتباط بین وجود پرفشاری خون با عملکرد کاتترهای طولانی مدت بود.<sup>۲۱</sup> برخلاف نتایج مطالعه ما، در مطالعه Wójtowicz و همکاران بیماران دیابتی جزو گروه پرخطر برای ترومبوز مکرر کاتتر طولانی مدت همودیالیزی بودند و توصیه شد که اگر در بیماران مبتلا به دیابت الزامی برای حفظ کاتتر و عدم تعویض آن با فیستول باشد؛ بایستی پروفیلاکسی آنتی‌ترومبوتیک برای این بیماران تجویز نمود.<sup>۲۲</sup> در مطالعه Valliant و همکاران نیز واسکولوپاتی زمینه‌ای ذاتی مسؤول نرخ بالاتر اختلال کاتتر در مبتلایان به دیابت دانسته شد.<sup>۱۹</sup>

در مطالعه حاضر، عملکرد یک‌ساله کاتترهای همودیالیز در افراد مصرف کننده داروی ضدپلاکت به‌طور غیرمعنی‌داری بیشتر از افرادی با عدم مصرف داروی ضدپلاکت بود. همراستا با این یافته، در مطالعه Palmer و همکاران داروهای ضدپلاکت (آسپرین، تیکلوپیدین یا کلوییدوگرل) خطر ترومبوز فیستول (یک نوع دسترسی طولانی مدت) را در بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیوی نیازمند همودیالیز (طی ۶-۱ ماه درمان) تقریباً به نصف کاهش داد.<sup>۲۳</sup> همچنین در مطالعه Yang و همکاران در مدیریت بیماران همودیالیزی، درمان ضدانعقاد یا ضدپلاکت خوراکی بر روی

Ensuring Catheter Safety. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2020 May;27(3):228-35. doi: 10.1053/j.ackd.2020.02.004.

5. Yaxley J. Haemodialysis catheters - a review of design and function. *Expert Rev Med Devices*. 2022 Oct;19(10):757-62. doi: 10.1080/17434440.2022.2132148.
6. Obialo CI, Conner AC, Lebon LF. Maintaining patency of tunneled hemodialysis catheters--efficacy of aspirin compared to warfarin. *Scand J Urol Nephrol*. 2003;37(2):172-76. doi: 10.1080/00365590310008938.
7. Kumbar L, Yee J. Current Concepts in Hemodialysis Vascular Access Infections. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2019 Jan;26(1):16-22. doi: 10.1053/j.ackd.2018.10.005.
8. Braet P, Van Holsbeeck A, Buyck PJ, Laenen A, Claes K, De

- Vusser K, et al. Comparison of Clinical Performance Between Two Types of Symmetric-Tip Hemodialysis Catheters: A Single-Centre, Randomized Trial. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2023 Aug;46(8):983-90. doi: 10.1007/s00270-023-03476-0.
9. Besarab A, Pandey R. Catheter management in hemodialysis patients: delivering adequate flow. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011 Jan;6(1):227-34. doi: 10.2215/CJN.04840610.
  10. Wilkieson TJ, Ingram AJ, Crowther MA, Soroka SD, Nagai R, Jindal KK, et al. Low-intensity adjusted-dose warfarin for the prevention of hemodialysis catheter failure: a randomized, controlled trial. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011 May;6(5):1018-24. doi: 10.2215/CJN.07240810.
  11. Chapla K, Oza-Gajera BP, Yevzlin AS, Shin JI, Astor BC, Chan MR. Hemodialysis catheter locking solutions and the prevention of catheter dysfunction: a meta-analysis. *J Vasc Access*. 2015 Mar-Apr;16(2):107-12. doi: 10.5301/jva.5000312.
  12. Suhocki PV, Conlon PJ Jr, Knelson MH, Harland R, Schwab SJ. Silastic cuffed catheters for hemodialysis vascular access: thrombolytic and mechanical correction of malfunction. *Am J Kidney Dis*. 1996 Sep;28(3):379-86. doi: 10.1016/s0272-6386(96)90495-3.
  13. Cheraghali R, Farshidmehr P. The Patency Rate of the Primary and Exchanged Femoral Haemodialysis Catheters. *Malays J Med Sci*. 2021 Aug;28(4):97-102. doi: 10.21315/mjms2021.28.4.10.
  14. Wójtowicz D, Cholewa D, Faba AM, Domańska B, Kokoszka J, Kopacz K, et al. Diabetes decreases patency of tunneled catheters in hemodialysis patients after first effective thrombolysis with urokinase. *Ren Fail*. 2018 Nov;40(1):384-89. doi: 10.1080/0886022X.2018.1487856.
  15. Budruddin M, Mohsin N, Amitabh J, Ehab M, Pramod K, Abbas P, et al. Femoral vein tunneled catheters as a last resort to vascular access: report of five cases and review of literature. *Ren Fail*. 2009;31(4):320-22. doi: 10.1080/08860220902780077.
  16. Brighton TA, Eikelboom JW, Mann K, Mister R, Gallus A, Ockelford P, et al. Low-dose aspirin for preventing recurrent venous thromboembolism. *N Engl J Med*. 2012 Nov;367(21):1979-87. doi: 10.1056/NEJMoa1210384.
  17. Coker MA, Black JR, Li Y, Varma R, Almeshmi A, Abdel Aal AK, et al. An analysis of potential predictors of tunneled hemodialysis catheter infection or dysfunction. *J Vasc Access*. 2019 Jul;20(4):380-85. doi: 10.1177/1129729818809669.
  18. Xiong Y, Yu Y, Yang Y, Wang L, Shi P, Deng Y, et al. Impacts of age, diabetes, gender, and access type on costs associated with vascular access among Chinese patients on hemodialysis. *Int J Artif Organs*. 2021 May;44(5):302-309. doi: 10.1177/0391398820962112.
  19. Valliant AM, Chaudhry MK, Yevzlin AS, Astor B, Chan MR. Tunneled dialysis catheter exchange with fibrin sheath disruption is not associated with increased rate of bacteremia. *J Vasc Access*. 2015 Jan-Feb;16(1):52-56. doi: 10.5301/jva.5000301.
  20. Shi M, Cui T, Ma L, Zhou L, Fu P. Catheter Failure and Mortality in Hemodialysis Patients with Tunneled Cuffed Venous Catheters in a Single Center. *Blood Purif*. 2017;43(4):321-26. doi: 10.1159/000455062.
  21. Shingarev R, Barker-Finkel J, Allon M. Natural history of tunneled dialysis catheters placed for hemodialysis initiation. *J Vasc Interv Radiol*. 2013 Sep;24(9):1289-94. doi: 10.1016/j.jvir.2013.05.034.
  22. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, Craig JC, Ravani P, Perkovic V, et al. Antiplatelet therapy to prevent hemodialysis vascular access failure: systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis*. 2013 Jan;61(1):112-22. doi: 10.1053/j.ajkd.2012.08.031.
  23. Yang H, Chen F, Jiao H, Luo H, Yu Y, Hong HG, et al. Management of tunneled-cuffed catheter-related right atrial thrombosis in hemodialysis patients. *J Vasc Surg*. 2018 Nov;68(5):1491-98. doi: 10.1016/j.jvs.2018.02.039.
  24. Mozafar M, Samsami M, Sobhiyeh MR, Jabbehdari S, Fallah Zavareh M. Effectiveness of aspirin on double lumen permanent catheter efficacy in ESRD. *Nephrourol Mon*. 2013 Spring;5(2):762-65. doi: 10.5812/numonthly.8733.
  25. Weiss MF, Scivittaro V, Anderson JM. Oxidative stress and increased expression of growth factors in lesions of failed hemodialysis access. *Am J Kidney Dis*. 2001 May;37(5):970-80. doi: 10.1016/s0272-6386(05)80013-7.
  26. Fry AC, Stratton J, Farrington K, Mahna K, Selvakumar S, Thompson H, et al. Factors affecting long-term survival of tunnelled haemodialysis catheters--a prospective audit of 812 tunnelled catheters. *Nephrol Dial Transplant*. 2008 Jan;23(1):275-81. doi: 10.1093/ndt/gfm582.
  27. Engstrom BI, Horvath JJ, Stewart JK, Sydnor RH, Miller MJ, Smith TP, et al. Tunneled internal jugular hemodialysis catheters: impact of laterality and tip position on catheter dysfunction and infection rates. *J Vasc Interv Radiol*. 2013 Sep;24(9):1295-302. doi: 10.1016/j.jvir.2013.05.035.