J Crit Care Nurs. 2021 March;14(1)

Published online 2021

Research Article

Comparison of Dialysis Adequacy in Permanent Vascular Access Methods

Pariya Zamani[1], Hiwa Mohammadi[2*], Hossein Feyzi[3]

1. Exir Pharmaceutical Company, Boroujerd, Iran
*2. Department of Nursing, Boroujerd School of Nursing, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
3. Department of Medical Surgical Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

*Corresponding author: Hiwa Mohammadi, Department of Nursing, Boroujerd School of Nursing, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran .E-mail: hiva.nursing@gmail.com

Abstract

Background and Aim: A well-functioning vascular access is a mainstay and vital to perform an efficient hemodialysis in hemodialysis patients. Vascular access includes Arterio-Venous Fistula (AVF) and temporary or permanent central venous catheter. Dialysis adequacy is an essential element in the management of chronic Hemodialysis (HD) treatment as the adequacy of the dose has a profound effect on the patient's morbidity and mortality. Various factors affect the adequacy of dialysis including vascular access. The aim of present study was to investigate the relationship between vascular access type and dialysis adequacy in HM patients.

Methods: All patients undergoing HM referring to the dialysis ward of Tohid Hospital in Sanandaj city were selected by census method. Patients were divided into two groups according to vascular access type (AVF or permanent CVC). The Kt/V was used as the gold standard for measuring the adequacy of dialysis. Laboratory parameters including hemoglobin, phosphorus, albumin and parathyroid hormone were recorded. Finally, socio-demographic information and treatment characteristics were collected.

Results: The patients were divided into two groups: arterial-venous fistula (n=74) and permanent catheter (n=69). The mean KT/V in patients was 1.32±0.28. There was no significant difference in dialysis adequacy between the two groups. Also, the laboratory parameters in the two groups were not significantly different.

Conclusion: Findings revealed that dialysis adequacy in patients with permanent vascular access (arteriovenous fistula or permanent central venous catheter) is highly efficient. Therefore, these methods can be used in their indications. In terms of improving laboratory tests, further studies are needed to clarify this issue.

Keywords: *Vascular Access, Dialysis Adequacy, Hemodialysis*

Copyright © 2018, Critical Care Nursing. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
دوره ۱٤، شماره۱، ۱٤۰۰
صفحات:۷-۱

مقایسه کفایت دیالیز در روش‌های دسترسی عروقی دائم

پریا زمانی[۱]، هیوا محمدی[۲*]، حسین فیضی[۳]

۱. شرکت داروسازی اکسیر، بروجرد، ایران

*۲. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری بروجرد، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

۳. گروه پرستاری داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

نویسنده مسوول: هیوا محمدی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری بروجرد، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
E-mail: hiva.nursing@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: دسترسی عروقی با عملکرد مناسب به عنوان راه حیاتی برای بیماران همودیالیزی مطرح است. دسترسی‌های عروقی شامل فیستول شریانی- وریدی، کاتتر موقت یا دائم ورید مرکزی است. شاخص کفایت دیالیز به دلیل تأثیر عمیقی که بر میزان ابتلاء و مرگ و میر بیماران همودیالیزی دارد، به عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم و ضروری در نظر گرفته می‌شود. عوامل مختلفی نظیر نوع دسترسی عروقی می‌توانند روی کفایت دیالیز تأثیرگذار باشند. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط نوع دسترسی عروقی با معیار کفایت دیالیز در بیماران همودیالیزی انجام شد.

روش کار: همه بیماران بخش همودیالیز بیمارستان توحید سنندج به روش سرشماری انتخاب شدند. بیماران بر اساس نوع دسترسی عروقی در دو گروه کاتتر دائم ورید مرکزی و فیستول شریانی- وریدی تقسیم شدند. برای سنجش کفایت دیالیز از معیار KT/V استفاده شد. تست‌های آزمایشگاهی شامل میزان هموگلوبین، فسفر، آلبومین و هورمون پاراتیروئید ثبت شد. در پایان متغیرهای زمینه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: بیماران در دو گروه فیستول شریانی- وریدی(۷۴نفر) و کاتتر دائم(۶۹ نفر) قرار گرفتند. میانگین معیار KT/V در کل بیماران ۱/۳۲±۰/۲۸ بود. از نظر کفایت دیالیز دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند($P=0.32$). هم‌چنین در مقایسه‌ی تست‌های آزمایشگاهی نتایج نشان داد که دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری ندارند($P\geq0.05$).

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که دیالیز در اکثریت بیماران دارای دسترسی عروق دائم (فیستول شریانی- وریدی یا کاتتر دائم ورید مرکزی) از کیفیت و کارآیی مطلوبی برخوردار است، لذا بدون نگرانی از این روش‌ها در اندیکاسیون‌ها و شرایط خاص می‌توان از هر کدام از آنها استفاده کرد. اما از نظر بهبودی در تست‌های آزمایشگاهی برای روشن‌تر شدن قضیه نیاز به مطالعات بیشتری است.

کلیدواژه‌ها: *دسترسی عروق، کفایت دیالیز، همودیالیز*

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

مقدمه

دسترسی عروقی با عملکرد مناسب به عنوان یک راه حیاتی برای بیماران همودیالیزی مطرح است، به طوری که ایجاد کردن آن برای انجام یک همودیالیز مؤثر، بسیار ضروری است[۱،۲]. روش‌های مختلفی برای دسترسی عروق جهت انجام همودیالیز مزمن وجود دارد که شامل فیستول شریانی- وریدی، گرافت مصنوعی و کاتتر دائم ورید مرکزی است[۳].

فیستول شریانی- وریدی اگرچه دارای اشکالاتی نیز هست ولی در حال حاضر به دلایل متعددی از جمله شیوع کمتر عوارض ناشی از آن، طول عمر بیشتر آن نسبت به سایر روش‌ها، بهترین روش انتخابی دسترسی عروقی است[۴،۵]. با این وجود استفاده از کاتتر ورید مرکزی به عنوان یک روش دائمی برای انجام همودیالیز رو به افزایش است[۶]، به طوری که ۲۷ درصد بیماران در آمریکا از این روش استفاده می‌کنند[۷].

عوامل مختلفی در استفاده از کاتتر ورید مرکزی به عنوان روش دائمی دخالت دارند که می‌توان به کمبود در مشاوره جهت دسترسی عروق، عدم موفقیت مکرر در گذاشتن فیستول شریانی- وریدی، دسترسی راحت برای جای‌گذاری کاتتر دائم ورید مرکزی، استفاده سریع از آن در مقایسه با دیر آماده شدن فیستول و وجود مشکلات برای موفقیت‌آمیز بودن این روش، ترس بیماران از درد سوزن فیستول، نگرانی بیماران از شکل ظاهری محل فیستول و در نهایت مهم‌ترین دلیل نبود عروق مناسب و حتی منع در گذاشتن فیستول یا گرافت شریانی- وریدی در بعضی موارد نظیر دیابت ملیتوس، نارسایی قلبی، بیماری‌های عروق محیطی، چاقی، سن بالا در بیماران اشاره کرد[۱۰-۸].

مفهوم کفایت یا مناسب بودن همودیالیز در سال ۱۹۷۰ عنوان شد و منظور انجام دیالیز بیماران به طوری که از کیفیت زندگی طبیعی برخوردار باشند و وضعیت بالینی با حداقل مشکلات در طول دیالیز و دوره‌های بین دیالیز داشته باشند[۱۱]. شاخص کفایت دیالیز به دلیل اینکه می‌تواند تأثیر عمیقی بر میزان ابتلاء، مرگ و میر بیماران همودیالیزی داشته باشد، به عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم و ضروری در مدیریت بیماران همودیالیزی مزمن مطرح است[۱۲].

کفایت دیالیز که به عنوان عامل تعیین‌کننده در میزان مرگ و میر و ناتوانی بیماران همودیالیزی مطرح است، می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی نظیر نوع دسترسی عروقی، مدت زمان جلسه دیالیز و حتی زمان انجام دیالیز در طول روز هم قرار گیرد[۱۲،۱۳]. مطالعات متعددی ارتباط نوع دسترسی عروقی و کفایت دیالیز را مورد بررسی قرار داده‌اند اما نتایج آنها متفاوت و حتی متناقض بوده است[۱۲،۱۶-۱۴]، به این دلایل مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط دسترسی عروقی دائم با معیار کفایت دیالیز در بیماران همودیالیزی انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آینده‌نگر که در سال ۱۳۹۶ انجام شد، جامعه آماری به روش سرشماری از همه بیماران بخش همودیالیز بیمارستان توحید سنندج انتخاب شد. نمونه‌ها بر اساس نوع دسترسی عروقی در دو گروه کاتتر دائم ورید مرکزی و فیستول شریانی- وریدی تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل سابقه حداقل سه ماه انجام همودیالیز، انجام سه جلسه دیالیز در هفته با مدت زمان چهار ساعت در هر جلسه و سن بالای ۱۸ سال بود. در صورت عدم تمایل همکاری و تغییر نوع دسترسی عروق بیماران از مطالعه خارج می‌شدند. در ابتدا به بیماران اطلاعات لازم در مورد اهداف مطالعه داده شد و رضایت آگاهانه جهت شرکت در مطالعه از آنها اخذ شد.

برای سنجش کفایت دیالیز از معیار KT/V به عنوان معتبرترین و مشهورترین روش ارزیابی کفایت دیالیز استفاده شد که$KT/V \leq$ ۱/۲ دلالت بر کفایت مطلوب است[۱۷]. برای سنجش KT/V نمونه خون از مسیر شریانی بلافاصله قبل از شروع دیالیز و در پایان دیالیز گرفته شد، البته در پایان دیالیز ابتدا دور پمپ دستگاه به مقدار ۱۰۰ دور در دقیقه کاهش و بعد از گذشت ۱۵ ثانیه پمپ متوقف و نمونه‌گیری انجام می‌شد[۱۸]. کلیه نمونه‌های گرفته شده توسط یک آزمایشگاه و یک نوع کیت بررسی شد. گرفتن نمونه‌های خون و سنجش کفایت دیالیز برای بیماران به صورت روتین ماهانه در بخش انجام می‌شد. برای دقت بیشتر و کاهش خطا مقدار KT/V شش ماه متوالی جمع‌آوری و میانگین این شش ماه محاسبه و ثبت می‌شد. مقدار KT/V بر اساس فرمول زیر محاسبه شد:

$$KT/V = -\ln(R - 0/008T) + (4 - 3/5R) * UF/Wt$$

Ln برابر است با log، $R = BUNpost / BUNpre$ (نسبت اوره بعد به قبل از دیالیز) T مدت زمان انجام همودیالیز برحسب ساعت، UF اضافه وزن بیمار، W وزن بیمار بعد از دیالیز بر

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

حسب کیلوگرم[۱۷]. مقادیر آزمایشگاهی شامل میزان هموگلوبین، فسفر، آلبومین و هورمون پاراتیروئید شش ماه اندازه‌گیری و میانگین آنها ثبت شد. در پایان متغیرهای زمینه‌ای نیز شامل سن، جنس، تأهل، تحصیلات، اشتغال، بیماری زمینه‌ای، سابقه همودیالیز مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌ها به وسیله نرم افزار $SPSS_{21}$ آنالیز شد، با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (کای دو، من ویتنی، تی مستقل) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

۱۴۳ بیمار همودیالیزی در دو گروه فیستول شریانی- وریدی(۷۴ نفر) و کاتتر دائم(۶۹ نفر) قرار گرفتند. دو گروه از نظر مشخصات جمعیت شناختی با هم اختلاف معنی‌داری هم‌سان بودند. میانگین معیار KT/V در کل بیماران ۰/۲۸±۱/۳۲بود و در ۵۸ درصد (۸۳ نفر) بیماران، دیالیز به طور مطلوب انجام شده بود. از نظر کفایت دیالیز دو گروه به صورت کیفی و کمی با هم مقایسه شدند، که آزمون من ویتنی و تی مستقل به ترتیب نشان دادند، کفایت دیالیز در دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری ندارد($P=0.32$, $P= 0.5$).(جدول ۱).

جدول۱: توزیع فراوانی و درصد متغیرها دمگرافیک در دو گروه دارای کاتتر دائم و فیستول

متغیرها		فیستول شریانی- وریدی (۷۴)	کاتتر دائم (۶۹)	P- value
جنس	مرد	(۴۷)۶۳/۵	(۳۶)۵۲/۲	۰/۱۱
	زن	(۲۷)۳۶/۵	(۳۳)۴۷/۸	
تأهل	متأهل	(۶۸) ۹۲	(۵۹)۸۶	۰/۱۷
	مجرد	(۶)۸	(۱۰)۱۴	
تحصیلات	بی سواد	(۴۸)۶۵	(۴۰)۵۸	۰/۵
	دیپلم و پایین‌تر	(۲۱)۲۸/۴	(۲۶)۳۸	
	لیسانس و بالاتر	(۵)۶/۶	(۳)۴	
شغل	شاغل	(۶)۸	(۳)۴	۰/۲۸
	بیکار	(۵۴)۷۳	(۴۶)۶۷	
	بازنشسته	(۱۴)۱۹	(۲۰)۲۹	
بیماری زمینه‌ای	دیابت	(۸)۱۰/۸	(۴)۵/۸	۰/۵۲
	فشارخون	(۲۶)۳۵	(۲۸)۴۰	
	گلومرولونفریت	۰	(۱)۱/۴	
	کلیه پلی کیستیک	(۶)۸/۲	(۸)۱۲	
	دیابت و فشارخون	(۲۷)۳۶/۵	(۱۹)۲۷/۷	
	بدون بیماری	(۷)۹/۵	(۹)۱۳	
کیفیت دیالیز	مطلوب($KT/V\geq1.2$)	(۴۵)۶۱	(۳۸)۵۵	۰/۵
	نامطلوب($KT/V<1.2$)	(۲۹)۳۹	(۳۱)۴۵	
سن(سال)		۱۰±۵۹	۱۴±۶۰	۰/۰۸
سابقه دیالیز(سال)		۲/۳۷±۲/۹۲	۲/۵۴±۲/۹۵	۰/۹

بررسی نتایج مقادیر آزمایشگاهی نشان داد که مقادیر هموگلوبین، آلبومین سرم و هورمون پاراتیروئید در محدوده‌ی نرمال هستند و دو گروه با هم اختلاف معنی‌داری ندارند. هم‌چنین دو گروه از نظر مقدار فسفر موجود در خون نیز با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند با این تفاوت که فسفر خون در هر دو بالاتر از مقدار نرمال بود.(جدول۲).

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

بحث

در طول سال‌های گذشته مطالعات به ارتباط بین کفایت دیالیز و بقای بیماران تأکید داشته‌اند، بدین ترتیب که افزایش در کارآیی کفایت دیالیز می‌تواند باعث ارتقاء سطح سلامتی، افزایش امید به زندگی و کاهش در میزان مرگ و میر بیماران شود. بنابراین رسیدن به کفایت دیالیز مطلوب برای همه بیماران یکی از چالش‌های مهم در فرآیند درمان همودیالیز است[۱۹،۲۰]. در مطالعه حاضر نتایج نشان داد که بیش از ۴۰ درصد بیماران از حداقل کارآیی دیالیز برخوردار نیستند، دارای KT/V<1.2 بودند. البته طبق توصیه آخرین گایدلاین بنیاد ملی کلیه، حداقل KT/V در این بیماران باید بیشتر از ۱/۲، مطلوب و ایده‌آل آن باید بیشتر از ۱/۴ باشد. یعنی به عبارتی در این مطالعه ۶۰ درصد بیماران از کفایت دیالیز مطلوب و ایده‌آل بی‌بهره بوده‌اند. نتایج این مطالعه با مطالعاتی که در کشورهای در حال توسعه نظیر برزیل، نیجریه، مصر، پاکستان و ایران انجام شده و در حدود ۶۵-۵۵ درصد بیماران دارای KT/V<1.2 بوده‌اند، هم‌سو بود[۲۳-۲۱]. اما در مقابل با کشورهای توسعه یافته نظیر ایالات متحده آمریکا و اروپا که در حدود ۹۰ درصد بیماران KT/V≥1.2 داشتند، مغایرت داشت[۲۵، ۲۴]. بر اساس این نتایج باید در کشورهای در حال توسعه تلاش در جهت ارتقاء سطح دانش و مهارت نیروی انسانی، استفاده بیشتر از دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته‌ی جدید و روش‌های درمانی به روز برای بیماران همودیالیزی انجام شود.

با توجه به اهمیت کفایت دیالیز در چند دهه‌ی اخیر مطالعات متعددی در زمینه عوامل تأثیرگذار بر روی آن منتشر شده‌است که یکی از این عوامل نوع دسترسی عروقی است[۱۳،۱۲]. نتایج مطالعه‌ای حاضر نشان داد که میزان کفایت دیالیز(KT/V) در دو گروه فیستول شریانی- وریدی و کاتتر دائم ورید مرکزی با هم اختلاف معنی‌داری ندارند(P=0.32). بیشتر مطالعات نتایج مطالعه حاضر را تأیید کرده با آن هم‌سو بودند [۱۲،۱۴،۱۶،۲۶،۲۷]. اما در دو مطالعه نتایج حاکی از این بود که در بیماران دارای فیستول شریانی- وریدی کارآیی و کفایت دیالیز به طور معنی‌داری بیشتر است[۱۵،۲۹]. بر اساس این نتایج اکثریت مطالعات بر این تأکید داشتند بین نوع دسترسی عروق و کفایت دیالیز ارتباط معنی‌داری وجود ندارد و مطالعاتی که گزارش کرده‌اند فیستول شریانی- ورید کارآیی و کیفیت دیالیز را بیشتر بالا می‌برد، علاوه بر معیار کفایت دیالیز عوامل دیگری نظیر عفونت، ترومبوز عروقی و نوع صافی را نیز در نظر گرفته‌اند. لذا می‌توان به این نتیجه رسید که در اندیکاسیون‌ها و شرایط خاص هر بیمار بدون نگرانی از پایین بودن کفایت دیالیز هر کدام از این روش‌ها را انتخاب کرد.

در مطالعه‌ی حاضر دو گروه از نظر مقادیر آزمایشگاهی با هم مقایسه شدند، که میانگین هموگلوبین، آلبومین و فسفر دو گروه در محدوده‌ای طبیعی بود و از نظر آماری نیز با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند. در دو گروه میانگین مقدار هورمون پاراتیروئید بالاتر از مقدار نرمال بود ولی از نظر آماری با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند. در مطالعه مؤمنی و همکاران نیز همین مقادیر آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفتند که نتایج آن با مطالعه حاضر کاملاً هم‌سو بود[۱۵]. اما در بعضی از مطالعات نتایج نشان داد که مقادیر آزمایشگاهی در بیماران دارای فیستول شریانی- وریدی از نظر آماری به طور معنی‌داری بهبودی بیشتری حاصل می‌شود[۲۷،۲۸]. که با توجه به نتایج متفاوت در این زمینه برای روشن‌تر شدن قضیه پیشنهاد به مطالعات بیشتر می‌شود.

جدول۲: مقایسه معیار کفایت دیالیز و مقادیر آزمایشگاهی در دو گروه دارای کاتتر دائم و فیستول

	مقادیر نرمال آزمایشگاهی (بیماران همودیالیزی)	KT/V	Hb (g/dl)	Alb (g/dl)	P (mg/dl)	PTH (pg/dl)
		≥ ۱/۲	**۱۱-۹**	**۳/۵ -۵**	**۳ - ٤/٥**	**۵۸۵-۱۳۰**
گروه	فیستول شریانی- وریدی	۱/۳۲ ± ۰/۲۵	۱۱/۰۴ ± ۱/۶۱	۴/۳ ± ۰/۴۸	۵/۵۱ ± ۱/۲	۴۶۶ ± ۴۴۶
	کاتتر دائم	۱/۳۱ ± ۰/۳۱	۱۰/۷ ± ۱/۵۷	۴/۵ ± ۰/۶۳	۵/۶ ± ۱	۴۰۷ ± ۳۷۴
	P- value	۰/۳۲	۰/۷۴	۰/۰۹	۰/۳۷	۰/۰۷

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که دیالیز در اکثریت بیماران دارای دسترسی عروق دائم (فیستول شریانی- وریدی یا کاتتر دائم ورید مرکزی) از کیفیت و کارآیی مطلوبی برخوردار است، لذا بدون نگرانی از این روش‌ها در اندیکاسیون‌ها و شرایط خاص می‌توان از هر کدام از آنها استفاده کرد. اما از نظر بهبودی در تست‌های آزمایشگاهی برای روشن‌تر شدن قضیه نیاز به مطالعات بیشتری دارد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کردستان با کد IR.MUK.REC.1396/87 است. به این وسیله از زحمات و همکاری بیماران و پرسنل بخش همودیالیز مرکز آموزشی- درمانی توحید سنندج تشکر و قدردانی می‌شود.

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

کتاب‌نامه

1. Adib hajbagheri M, Molavizade N, masoodi alavi N. Study of the quality of vascular access care among hemodialysis patients. 2011;4(2):87-92.
2. Konner K. History of vascular access. Nephrol Dial Transplant.2005; 20:2629–2635.
3. Riella MC, Roy-Chaudhury P. Vascular access in hemodialysis: strengthening the Achilles' heel. Nat Rev Nephrol. 2013; 9(6):348-357.
4. Ng LJ, Chen F, Pisoni RL, et al. Hospitalization risks related to vascular access type among incident US hemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant. 2011; 26:3659–3666.
5. Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipitò N, Barillà D, Spinelli F, Ricciardi CA, Cernaro V, Buemi M. Vascular access for hemodialysis: current perspectives. International journal of nephrology and renovascular disease. 2014;7:281.
6. Power A, Singh S, Ashby D, Hamady M, Moser S, Gedroyc W, Taube D, Duncan N, Cairns T. Translumbar central venous catheters for long-term haemodialysis. Nephrol Dial Transplant.2010;25:1588–1595.
7. Sungur M, Eryuksel E, Yavas S, Bihorac A, Layon AJ, Caruso L. Exit of catheter lock solutions from double lumen acute hemodialysis catheter-san in vitro study. Nephrology Dialysis Transplantation. 2007, 26;22(12):3533-7.
8. Trerotola SO. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access 2019 Update: Kinder, Gentler, and More Important Than Ever. Journal of vascular and interventional radiology: JVIR.2020 Jul;31(7):1156-7.
9. Goodkin DA, Pisoni RL, Locatelli F, Port FK, Saran R. Hemodialysis vascular access training and practices are key to improved access outcomes. Am J Kidney Dis. 2010; 56(6): 1032-42.
10. Besarab A. Vascular Access 2006 Work Group Membership. American Journal of Kidney Diseases. 2006;48(1):177.
11. El-Sheikh M, El-Ghazaly G. Assessment of hemodialysis adequacy in patients with chronic kidney disease in the hemodialysis unit at Tanta University Hospital in Egypt. Indian journal of nephrology. 2016 Nov;26(6):398.
12. Shahdadi H, Balouchi A, Sepehri Z, Rafiemanesh H, Magbri A, Keikhaie F, Shahakzehi A, Sarjou AA. Factors affecting hemodialysis adequacy in cohort of Iranian patient with end stage renal disease. Global journal of health science. 2016 Aug;8(8):50.
13. Kukavica N, Resić H, Šahović V. Comparison of complications and dialysis adequacy between temporary and permanent tunnelled catheter for haemodialysis. Bosnian journal of basic medical sciences. 2009;9(4):265.
14. Astor BC, Eustace JA, Powe NR, Klag MJ, Fink NE, Coresh J. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: the Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. Journal of the American Society of Nephrology. 2005 May ;16(5):1449-55.
15. Mutevelic A, Spanja I, Sultic-Lavic I, Koric A. The impact of vascular access on the adequacy of dialysis and the outcome of the dialysis treatment: one center experience. Materia socio-medica.2015;27(2):114.
16. Momeni A, Mardani S,Kabiri M, Amiri M. Comparison of Complications of Arteriovenous Fistula with Permanent Catheter in Hemodialysis Patients: A Six-month Follow-up. Adv Biomed Res 2017;6:106.
17. Shahdadi H, Balouchi A, Sepehri Z, Rafiemanesh H, Magbri A, Keikhaie F, Shahakzehi A, Sarjou AA. Factors Affecting

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

Hemodialysis Adequacy in Cohort of Iranian Patient with End Stage Renal Disease. Global journal of health science. 2016;8(8):50.
18. Daugirdas JT, Kjellstrand CM, Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Prescrição de hemodiálise crônica: uma abordagem da cinética da uréia. Daugirdas JT, Ing TS. Man diál.. Rio de Janeiro: Med si.2003.
19. Culleton BF. Hemodialysis Clinical Practice Guidelines for the Canadian Society of Nephrology. J Am Soc Nephrol 2006;17:1-27.
20. Rezaiee O, Shahgholian N, Shahidi S. Assessment of hemodialysis adequacy and its relationship with individual and personal factors. Iranian journal of nursing and midwifery research. 2016;21(6):577.
21. Nilsson LG, Bosch JP, Alquist M. Quality control in haemodialysis delivery. Eur Nephrol 2011;5:132-7.
22. Dehvan F, Monjazebi F, Khanghahi ME, Mohammadi H, Gheshlagh R, Kurdi A. Adequacy of dialysis in Iranian patients undergoing hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. Nephro-Urology Monthly. 2018: 17;10(5).
23. El-Sheikh M, El-Ghazaly G. Assessment of hemodialysis adequacy in patients with chronic kidney disease in the hemodialysis unit at Tanta University Hospital in Egypt. Indian journal of nephrology. 2016;26(6):398.
24. Amini M, Aghighi M, Masoudkabir F, Zamyadi M, Norouzi S, Rajolani H, et al. Hemodialysis adequacy and treatment in Iranian patients: A national multicenter study. Iran J Kidney Dis 2011;5:103-9.
25. ESRD Annual Report. Clinical performance measures project. Am J Kidney Dis Suppl 2008;51 1:S1.
26. Hecking, E, Bragg-Gresham, JL, Rayner, HC, et al. Haemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). Nephrol Dial Transplant 2004 19:100.
27. Rezaiee O,Shahgholian N, Shahidi S. Assessment of hemodialysis adequacy and its relationship with individual and personal factors Iranian journal of nursing and midwifery research.2016;21(6): 577.
28. Moura A, Madureira J, Alija P, Fernandes JC, Oliveira JG, Lopez M, Filgueiras M, Amado L, Sameiro-Faria M, Miranda V, Vieira M. Type of vascular access and location in online hemodiafiltration and its association with patient's perception of health-related quality of life. The journal of vascular access. 2014;15(3):175-82.
29. Wystrychowski G, Kitzler TM, Thijssen S, Usvyat L, Kotanko P, Levin NW. Impact of switch of vascular access type on key clinical and laboratory parameters in chronic hemodialysis patients. Nephrology Dialysis Transplantation. 2009 Feb 19;24(7):2194-200.
30. karkar A, Chaballout A, Ibrahim MH, Abdelrahman M, Al Shubaili M. Improving arteriovenous fistula rate: Effect on hemodialysis quality. Hemodialysis International. 2014;18(2):516-21.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]