

The Effect of Virtual Training on the Preparation of Arteriovenous Fistulas in Hemodialysis Patients

Fatemeh Ghodsi (M.Sc)¹, Moosa Sajjadi(Ph.D)^{*2}, Tahereh Baluchi Beidokhti (Ph.D)³

1. Master of Medical- intensive care nursing, School of Nursing, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran ORCID ID:0009-0007-9451-2574

2. Associate professor, Department of Medical-Surgical Nursing, Faculty of Nursing, Social Development & Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
ORCID ID:0000-0002-5449-9113

3. Assistant Professor, School of Nursing, Nursing research center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran ORCID ID: 0009-0008-5377-1323

***Corresponding Author:** Associate professor, Department of Medical-Surgical Nursing, Faculty of Nursing, Social Development & Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran. Email: sajjadi1975@gmail.com

Received: 22 Apr 2025

Revised: 26 Sep 2025

Accepted: 29 Sep 2025

Abstract

Introduction: The arteriovenous fistula is considered one of the most suitable methods for vascular access in patients undergoing hemodialysis. Inadequate fistula function is the most common cause of secondary interventions and repeated hospitalizations in these patients. Therefore, the present study was conducted to determine the effect of virtual training on arteriovenous fistula maturation in hemodialysis patients.

Methods: This study employed a randomized controlled clinical trial design. Forty-four patients from the Nikan, Pazhohesh, and Saleh Afshar hemodialysis centers in Mashhad in 2024 were selected using the available method and divided into experimental and control groups, with quadruple permutation blocks. The experimental group received training on care methods for service access during arteriovenous fistula preparation in hemodialysis patients in six sessions (one session per week) via the WhatsApp social network. Data were collected using a demographic questionnaire and checklist to assess the status of patients before and after the intervention. Data were analyzed using independent t-tests, chi-square tests, and Fisher's exact tests with SPSS version 20 software at a significance level of $p < 0.05$.

Results: The results showed that there was no statistically significant difference between the test and control groups in terms of distal pulse, finger sensation, appropriate fistula length, change, aneurysm, movement disorder, and pain ($p > 0.05$), but there was a statistically significant difference between the test and control groups in terms of the presence of trills, swelling, edema, dyspnea, and persistence ($p > 0.05$).

Conclusion: The results demonstrate that virtual training in vascular access care methods is an effective preparation method for arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. The findings of this study can be applied to train renal patients in clinics and medical centers.

Keywords: Virtual education, Arteriovenous fistula, Hemodialysis

How to cite this article: Fatemeh Ghodsi F, Sajjadi M, Baluchi Beidokhti T. The effect of virtual training on arteriovenous fistula preparation in hemodialysis patients. Journal of Nursing Education (JNE). September 2025.P 86-98 (in Persian) ISSN/ © 2022 The Authors. Published by Iranian Nursing Association. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



تأثیر آموزش مجازی بر آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز

فاطمه قدسی^۱، موسی سجادی^{۲*}، طاهره بلوچی بیدختی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. ORCID: ۰۰۰۹-۰۰۰۷-۹۴۵۱-۲۵۷۴
۲- استاد دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. ORCID: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۳۵۲۰-۱۳۹۳
۳- استادیار، دانشکده پرستاری، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. ORCID: ۰۰۰۹-۰۰۰۸-۵۳۷۷-۱۳۲۳

*نویسنده مسئول: موسی سجادی، استاد دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

ایمیل: sajjadi1975@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۷/۷

تاریخ بازبینی: ۱۴۰۴/۷/۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۲/۲۲

چکیده

مقدمه: فیستول شریانی وریدی یکی از مناسب‌ترین روش‌های دسترسی عروقی در بیماران همودیالیزی محسوب می‌شود. عملکرد نامناسب فیستول، شایع‌ترین علت مداخلات ثانویه و بستری شدن مکرر در این بیماران می‌باشد. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش مجازی بر آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز انجام شد. **روش کار:** این پژوهش یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده بود. ۴۴ نفر از بیماران مراکز همودیالیز نیکان، پژوهش و صالح افشار مشهد در سال ۱۴۰۳ به روش در دسترس انتخاب و با استفاده از بلوک‌های جایگشتی چهارتایی به دو گروه آزمون و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه آزمون آموزش شیوه‌های مراقبت از دسترسی‌های عروقی جهت آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیزی را طی ۶ جلسه (هر هفته یک جلسه) از طریق شبکه اجتماعی واتساپ دریافت نمودند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه دموگرافیک و چک لیست بررسی وضعیت عروقی بیمار قبل و بعد از مداخله جمع‌آوری شدند. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تی‌مستقل، کای اسکوتر و آزمون دقیق فیشر با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که در دو گروه آزمون و کنترل از نظر متغیرهای نبض دیستال، حس انگشتان دست، طول مناسب فیستول، عفونت، انوریسم، اختلال حرکتی و درد تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/05$) اما بین دو گروه آزمون و کنترل از نظر وجود تریل، تورم، برویی، دیسپنه و ماندگاری تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/05$). **نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج به دست آمده، آموزش شیوه‌های مراقبت از دسترسی‌های عروقی به صورت مجازی می‌تواند به عنوان یک روش موثر جهت آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیزی استفاده گردد. لذا از یافته‌های این پژوهش می‌توان جهت آموزش به بیماران کلیوی در کلینیک‌ها و مراکز درمانی استفاده کرد. **کلید واژه‌ها:** آموزش مجازی، فیستول شریانی وریدی، همودیالیز.

مقدمه

بیماری مزمن کلیه (CKD) به عنوان یک اختلال عملکرد پیشرونده و برگشتناپذیر کلیه‌ها شناخته می‌شود [۱]. به خاطر تداوم بیماری و روند درمان، اثرات مختلفی بر وضعیت فیزیولوژیک، روانی و توانایی عملکرد افراد دارد و سبب انواع محرومیت‌ها و تغییر در شیوه‌ی زندگی می‌گردد [۲]. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۴۰ نارسایی مزمن کلیه، پنجمین علت مرگ در سراسر جهان باشد و تعداد کل افراد مبتلا به شیوع نارسایی کلیه از ۸۰ میلیون نفر فراتر خواهد رفت [۳]. با پیشرفت بیماری، بیمارانی که میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) تخمینی آن‌ها کمتر از ۱۵ میلی‌لیتر در دقیقه است، اغلب برای مدیریت مؤثر بیماری خود به درمان‌های جایگزینی مانند همودیالیز (HD) یا پیوند نیاز دارند [۴]. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده حدود ۱/۴ میلیون نفر در دنیا با همودیالیز درمان می‌شود [۵].

هدف از انجام همودیالیز، خارج کردن مواد اضافی و حفظ هموستاز محیط داخلی بدن است. پایه و اصول همودیالیز مشابه سایر روش‌های دیالیز و بر مبنای فیزیکی، انتشار از طریق غشای نیمه‌تراوا استوار است [۶]. اگرچه همودیالیز باعث بهبود سلامتی و افزایش طول عمر بیماران نارسایی مزمن کلیه می‌شود، ولی سیر بیماری را تغییر نداده و به طور کامل جایگزین عملکرد کلیه‌ها نمی‌شود [۷]. همچنین عوامل متعددی، مانند دسترسی عروقی مناسب، کفایت دیالیز و مراقبت از دسترسی عروقی، بر طول عمر و کیفیت زندگی بیماران تحت همودیالیز تأثیر می‌گذارند [۸].

برای بیمارانی که نیاز به دیالیز کوتاه مدت دارند از کاتترهای ورید مرکزی استفاده می‌شود ولی به دلیل این که کاتترها، کانون‌هایی برای تنگی، عفونت یا ترومبوز هستند بهتر است برای استفاده طولانی مدت، از یک فیستول یا گرافت شریانی وریدی استفاده شود. استفاده از یک روش خاص دسترسی عروقی، به شرایط بیمار بستگی دارد. یک گزارش نشان می‌دهد که میزان استفاده از روش‌های دسترسی عروقی دایمی برای شروع همودیالیز، ۷ درصد و برای روش‌های موقت، ۹۳ درصد است که طی فرایند درمان، عمدتاً با روش‌های دایمی جایگزین می‌شوند [۹].

فیستول شریانی وریدی، یکی از مناسب‌ترین و رایج‌ترین روش‌های دسترسی عروقی در این بیماران محسوب می‌شود؛ چرا که مدت استفاده از آن بیشتر و عوارض جانبی آن کمتر

است. در بیمارانی که عروق مناسبی برای فیستول شریانی وریدی ندارند، از گرافت شریانی وریدی و یا کاتترورید مرکزی استفاده می‌شود [۱۰]. هر یک از روش‌های دسترسی عروقی با عوارض مختلفی از جمله تنگی، ترومبوز، عفونت، تشکیل آنوریسم و اضافه بار قلبی همراه هستند [۱۱]. به طوری که بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، ۸۰ هزار عفونت در محل دستیابی به عروق بیماران همودیالیزی اتفاق می‌افتد که بسته به شدت عفونت ۰ تا ۳۵ درصد منجر به مرگ بیمار می‌گردد [۱۲].

Van Loon و همکاران (۲۰۰۹) گزارش نموده‌اند که تزریق‌های مکرر در یک ناحیه از رگ، باعث عوارضی مانند هماتوم، ترومبوز، عفونت و آنوریسم شده و در پی آن، میزان بستری شدن و از دست دادن دسترسی عروقی در بیماران افزایش می‌یابد [۱۳]. بنابراین دستیابی به یک برنامه‌ی موفق همودیالیز، عملکرد مناسب محل دسترسی عروقی و نیز حفظ دسترسی‌های عروقی به همکاری پزشک، جراح، پرستار و بیمار نیاز دارد. با وجود این، Hooland عمدتاً بر اهمیت پایش دسترسی‌های عروقی با سونوگرافی Doppler به عنوان روشی برای کنترل کیفیت مراقبت و نیز کیفیت عملکرد آن تأکید نموده و نقش مراقبت پرستاری مناسب در حفظ کیفیت و کارایی محل دسترسی‌های عروقی را به فراموشی سپرده است [۱۴]. همچنین، Bachleda و همکاران (۲۰۱۲) عوامل مؤثر بر پیشگیری و درمان عفونت در بیماران با گرافت شریانی وریدی و نحوه‌ی رفتار پزشکان و مراقبین سلامت با بیماران همودیالیزی را مورد بررسی قرار داده‌اند [۱۵]. نتایج مطالعات Arhuidese و همکاران (۲۰۱۸)، نشان داد که فیستول شریانی-وریدی در مقایسه با پیوند و کاتتر، مناسب‌ترین روش دسترسی محسوب می‌شود، زیرا میزان مرگ و میر کمتری دارد و با خطر کمتری از عفونت مرتبط است [۱۶]. با توجه به این که مراقبت از مسیر دسترسی عروقی یکی از موثرترین راه‌ها برای کاهش عوارض و مرگ و میر بیماران است. آموزش بیمار در مورد این موضوع عامل مهمی در افزایش کیفیت مراقبت‌های بهداشتی است. بنابراین بیماران و مراقبان آن‌ها باید در مورد مراقبت از فیستول شریانی وریدی آموزش ببینند [۱۷].

Smeltzer و همکاران اظهار داشتند که بیماران تحت همودیالیز نیاز مبرمی به آموزش دارند [۱۸]. بنابراین آموزش در این بیماران یک فرایند ضروری است که به آن‌ها کمک

در بدنشان ایجاد شده است و این فیستول یا پیوند آماده استفاده برای دیالیز است) و اولین دسترسی همودیالیز باشد (ترمیم مجدد نباشند) بود. افراد مورد مطالعه در صورت عدم تمایل به ادامه شرکت در مطالعه، فوت بیمار، عدم شرکت بیمار حداکثر در دو جلسه آموزشی، انتقال از شهر مشهد به سایر شهرها و بیمارانی که به علت عارضه ناشی از سوزن زدن مرکز همودیالیز در رگ مصنوعی یا فیستول دچار عارضه شده‌اند از مطالعه خارج شدند. نمونه‌گیری به روش در دسترس و با توجه به معیارهای ورود و خروج از جامعه پژوهش انجام شد؛ سپس به طور تصادفی به روش بلوک‌های جایگشتی چهارتایی در دو گروه آزمون و کنترل قرار گرفتند. بدین صورت که لیست ۶ بلوک مورد انتظار (AABB, ABAB, BAAB, BBAA) تهیه شده و با تخصیص شماره به هر بلوک (از ۱ تا ۶) با پرتاب تاس به طور تصادفی بلوک‌ها انتخاب شده و تخصیص لازم صورت گرفت (A برای گروه آزمون و B برای گروه کنترل). حجم نمونه بر اساس داده‌های مطالعه پایلوت، با استفاده از نرم‌افزار G-Power نسخه ۳,۱,۹,۲ و خانواده توزیع Exact و آزمون آماری در دو گروه مستقل با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد با توجه به داده‌های مربوط به متغیر تورم فیستول ۱۷ نفر در هر گروه به دست آمد که با احتمال ریزش ۲۰ درصدی در هر گروه حداقل ۲۴ نفر و در مجموع ۴۸ نفر به دست آمد. در گروه مداخله ۴ نفر به دلیل انتقال از مرکز درمانی مشهد (۱ نفر)، فوت (۲ نفر) و عدم تمایل به ادامه مطالعه (۱ نفر) خارج شدند.

داده‌های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه چند بخشی جمع‌آوری شد. بخش اول شامل مشخصات دموگرافیک بود. این موارد شامل سن، وزن، جنس، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، وضعیت اشتغال، مصرف سیگار، علت بیماری، فشار خون، داشتن کاتتر موقت، سابقه بیماری کلیوی، ابتلا به دیابت، ابتلا به بیماری قلبی، مصرف کورتون، ورزش و سابقه خانوادگی بود. بخش دوم مربوط به پرسشنامه چک لیست بررسی وضعیت عروقی بیمار بود. برای به دست آوردن اعتبار علمی پرسشنامه، از روش اعتبار محتوا استفاده شد، برای تعیین نسبت روایی محتوا (CVR) از ۱۰ نفر از متخصصان عروق درخواست شد ظاهر عبارت را بر اساس طیف سه قسمتی (ضروری است، مفید است ولی ضروری

می‌کند تا در مورد بیماری خود اطلاعات کسب کنند، به سوالات خود پاسخ دهند و در مدیریت بیماری خود فعالانه مشارکت کنند [۱۹]. در مطالعه رضائی و همکاران (۲۰۱۹)، برنامه آموزشی، در ارتقای خودکارآمدی بیماران همودیالیزی در زمینه مراقبت از پوست و فیستول موثر بوده است [۲۰]. البته در امر مراقبت، پرستاران باید نیازهای بیمار را ارزیابی و شناسایی کرده و سعی کنند مناسب‌ترین روش آموزش را برای بیماران فراهم کنند [۲۱] که در این بین آموزش مجازی در برنامه‌های مراقبتی پرستاران به عنوان، یک روش آموزشی مفید به شمار می‌رود که باعث کاهش تعداد ویزیت‌های مکرر می‌شود [۲۲]. همچنین سبب می‌شود تا افراد به جای حضور فیزیکی و صرف وقت برای طی کردن مسافت‌های طولانی، حضور مجازی داشته و حجم وسیعی از اطلاعات را در زمانی کم و از راه دور دریافت نمایند [۲۳]. برزویی و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که پیگیری تلفنی طی شش هفته بر درد بیماران همودیالیزی موثر است [۲۴]. با توجه به موارد فوق، پژوهشگر به عنوان یک پرستار مراقبت‌های ویژه، این مطالعه را به عنوان یک نیاز پژوهشی دانسته، لذا این مطالعه با هدف تعیین تاثیر آموزش مجازی بر آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز انجام شد.

روش کار

این پژوهش، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی بود (ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی با کد IRCT20231011059695N1). پژوهشگر پس از اخذ مجوز از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد و نیز هماهنگی با مراکز همودیالیز در شهر مشهد، اقدام به اجرای مطالعه کرد. جامعه پژوهش را کلیه بیماران مراکز همودیالیز نیکان، پژوهش و صالح افشار مشهد (تعداد بیمارانی که پذیرش می‌شوند بیشتر است) تشکیل دادند که جهت دریافت خدمات درمانی به این مراکز مراجعه کرده بودند. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل شرکت در مطالعه، سواد خواندن و نوشتن به زبان فارسی، داشتن گوشی هوشمند و نصب برنامه واتساپ (جهت ارسال محتواهای آموزشی)، عدم وجود مشکلات شناختی و ذهنی، بیمارانی که آماده شدن فیستول دارند (برای دسترسی به خون برای دیالیز، یک فیستول شریانی-وریدی یا پیوند شریانی-وریدی

نیست، ضرورتی ندارد) بررسی نمایند. به منظور بررسی شاخص روایی محتوا (CVI) از آنها نیز درخواست شد به هر کدام از عبارات پرسشنامه از لحاظ مربوط بودن، سادگی و وضوح امتیاز دهند سپس محاسبات لازم انجام شد و روایی این مقیاس مورد تایید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه در اختیار ۳۰ نفر از بیماران تحت همودیالیز قرار گرفت و پس از تکمیل پرسشنامه پایایی این مقیاس به کمک ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد.

قبل از شروع مداخله، در هر دو گروه آزمون و کنترل، به صورت مجازی پرسشنامه‌های مربوط به مشخصات اطلاعات دموگرافیک و اطلاعات مربوط به همودیالیز و چک لیست بررسی دسترسی عروقی تکمیل و وضعیت عروقی بیماران بررسی شد. بعد از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط پژوهشگر، پژوهشگر آموزش‌های خود را طی ۶ هفته برگزار کرد. اطلاعات و نکات مراقبتی در مورد بیماری، علل و موارد خطر، زمان صحیح مراجعه به پزشک معالج در زمان بندی مشخص؛ اساس کار فیستول، مزایا و معایب و عوارض فیستول، نحوه مراقبت از دسترسی عروقی فیستول و رگ مصنوعی جهت از کار نیفتادن آن؛ بیماری‌های زمینه‌ای که در از کار افتادن دسترسی‌های عروقی دخیل‌اند شامل دیابت، فشار خون و مصرف داروهای موثر در کنترل آن به بیماران؛ فعالیت فیزیکی، آموزش ورزش‌های برجسته شدن عروق؛ تغذیه و مدیریت استرس به بیماران گروه آزمون داده شد (جدول ۱).

این مطالب به صورت کلیپ آموزشی، عکس نوشته، متن و یا فایل صوتی بصورت هفتگی منتشر شد تا مددجویان امکان مطالعه و دسترسی به محتوا را در هر لحظه داشته باشند و از بیماران درخواست شد که به صورت فعالانه در گروه مشارکت داشته باشند و از بیماران خواسته شد اگر سؤال و یا مشکلی در زمینه بیماری و مراقبت‌های آن دارند در گروه یا بصورت خصوصی در واتساپ با محقق مطرح

کنند و در گروه کنترل روش‌های روتین آموزش مرکز دیالیز صورت گرفت. سپس در طی سه ماه بیماران هر دو گروه مورد بررسی و پایش مستمر قرار گرفتند و با همکاری مرکز دیالیز و پزشک معالج (فوق تخصص عروق) اطلاعات مربوط به اختلال عملکرد و یا عفونت دسترسی عروقی هر دو گروه که جهت اصلاح و یا تعیبه مجدد دسترسی عروقی به مرکز جراحی عروق مراجعه کرده‌اند از طریق پرونده بستری و شرح حال بیمار و معاینه به طور کامل جمع‌آوری شد. پس از ۶ هفته از شروع مداخله چک لیست اماده شده فیستول در دو گروه مطالعه توسط پژوهشگر تکمیل شد.

در این مطالعه کد اخلاق از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گناباد به شناسه IR.CMU.REC.1402.029 اخذ گردید. به افراد مورد پژوهش توضیح داده شد که هر زمان مایل باشند می‌توانند از شرکت در پژوهش انصراف دهند. به واحدهای پژوهش اطمینان داده شد که اطلاعات کسب شده از آنان محرمانه می‌ماند. همچنین ضمن توضیح اهداف پژوهش، رضایت‌نامه‌ی کتبی آگاهانه از نمونه‌ها برای شرکت در مطالعه اخذ گردید و حق انصراف از ادامه‌ی شرکت در هر مرحله از مطالعه برای آنان وجود داشت. جهت رعایت مسائل اخلاقی پس از جمع‌آوری اطلاعات پمفلت‌های آموزشی در اختیار گروه کنترل قرار داده شد.

داده‌های مطالعه پس از گردآوری به دقت وارد رایانه شده و با نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل شد. با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف تبعیت داده‌های کمی از توزیع نرمال در هر یک از گروه‌ها، مورد بررسی قرار گرفت. همچنین از آمار توصیفی و استنباطی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد. مقایسه تعداد ماندگاری (آمدگی فیستول) و موارد اختلال دسترسی عروقی در دو گروه با آزمون دقیق فیشر انجام شد. همچنین از آزمون تی مستقل جهت بررسی تفاوت بین دو گروه استفاده شد. نتایج آزمون‌های آماری نیز در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار لحاظ شد.

جدول ۱. مشخصات برنامه آموزشی اجرا شده برای آماده شدن فیستول بیماران تحت همودیالیز گروه آزمون

اهداف آموزش	جلسات آموزش
توضیح در مورد بیماری، علل و موارد خطر به صورت پیام، تغذیه (محدودیت مصرف مایعات و نمک، تنظیم مناسب پروتئین، کنترل پتاسیم، فسفر و کلسیم، و همچنین دریافت کافی انرژی و ویتامین‌ها)	جلسه اول
زمان صحیح مراجعه به پزشک معالج در زمان بندی مشخص (یک تا دو هفته بعد از تعبیه فیستول شریان - وریدی (AVF) توسط پزشک، دو ماه بعد از تعبیه فیستول شریان - وریدی (AVF) توسط پزشک، اطمینان از انجام همودیالیز موفق (یک هفته بعد از ویزیت دوم توسط پژوهشگر) به صورت فایل صوتی، تغذیه	جلسه دوم
اساس کار فیستول، مزایا و معایب و عوارض فیستول، نحوه مراقبت از دسترسی عروقی فیستول و رگ مصنوعی جهت از کار نیفتادن آن به صورت کلیپ آموزشی، تغذیه	جلسه سوم
بیماری‌های زمینه‌ای که در از کار افتادن دسترسی‌های عروقی دخیل اند شامل دیابت، فشار خون و مصرف داروهای موثر در کنترل آن به بیماران به صورت فایل صوتی، تغذیه	جلسه چهارم
فعالیت فیزیکی (تمرینات کششی، تمرینات مقاومتی سبک، تمرینات هوازی کم شدت، تمرینات تعادلی، برای کاهش خطر افتادن و بهبود پایداری بدن)، آموزش ورزش‌های برجسته شدن عروق به صورت کلیپ آموزشی، تغذیه	جلسه پنجم
مدیریت استرس (راهایی برای دوری از استرس، جایگزینی افکار مثبت به جای افکار منفی) به صورت فایل صوتی، تغذیه	جلسه ششم

یافته‌ها

میانگین وزن در گروه آزمون با میانگین $۱۰/۸۲ \pm ۶۳/۸۰$ و در گروه کنترل $۱۵/۶۲ \pm ۶۴/۷۱$ بود. سایر مشخصات دموگرافیک در جدول ۲ ارائه شده است.

نتایج نشان داد که میانگین سنی نمونه‌ها در گروه آزمون $۵۷/۴۰ \pm ۱۵/۷۷$ و در گروه کنترل $۱۴/۸۴ \pm ۵۵/۹۶$ بود. همچنین

جدول ۲. مقایسه مشخصات دموگرافیک واحدهای پژوهش در دو گروه مطالعه

مشخصات جمعیت‌شناختی	آموزش تعداد (درصد)	کنترل تعداد (درصد)	p-value
جنس	زن	۸ (۴۰/۰)	$p=۰/۸۶$
	مرد	۱۲ (۶۰/۰)	
وضعیت تاهل	مجرد	۲ (۱۰/۰)	$p=۰/۰۷$
	متاهل	۱۵ (۷۵/۰)	
	بیوه	۳ (۱۵/۰)	
تحصیلات	بی‌سواد	۸ (۴۰/۰)	$p=۰/۳۹$
	زیردیپلم	۱۲ (۶۰/۰)	
	دیپلم و بالاتر	۲ (۱۰/۰)	
شغل	بیکار	۴ (۲۰/۰)	$p=۰/۷۷$
	شاغل	۸ (۴۰/۰)	
	خانه‌دار	۸ (۴۰/۰)	
مصرف سیگار	دارد	۳ (۱۵/۰)	$p=۰/۷۱$
	ندارد	۱۷ (۸۵/۰)	
علت بیماری	کم‌خونی	۱۲ (۶۵/۰)	$P=۰/۷۲$
	سنگ کلیه	۴ (۲۰/۰)	
	بیماری کلیوی	۳ (۱۵/۰)	

P=۱/۰۰	(۸۷/۵)۲۱	(۸۵/۰)۱۷	دارد	فشار خون
	(۱۲/۵)۳	(۱۵/۰)۳	ندارد	
P=۰/۰۰	(۱۲/۵)۳	(۱۰/۰)۲۰	دارد	کاتتر موقت*
	(۸۷/۵)۲۱	(۰/۰)۰	ندارد	
P=۱/۰۰	(۴/۲)۱	(۰/۰)۰	دارد	سابقه بیماری کلیوی
	(۹۵/۸)۲۳	(۱۰۰/۰)۲۰	ندارد	
P=۰/۱۳	(۳۷/۵)۹	(۶۰/۰)۱۲	دارد	ابتلا به دیابت
	(۶۲/۵)۱۵	(۴۰/۰)۸	ندارد	
P=۰/۰۲	(۴۵/۸)۱۱	(۱۵/۰)۳	دارد	ابتلا به بیماری قلبی
	(۵۴/۲)۱۳	(۸۵/۰)۱۷	ندارد	
P=۱/۰۰	(۴/۲)۱	(۵/۰)۱	دارد	مصرف کورتون
	(۹۵/۰)۱۹	(۹۵/۸)۲۳	ندارد	
P=۰/۴۹	(۸/۳)۲	(۰/۰)۰	دارد	ورزش
	(۹۱/۷)۲۲	(۱۰۰/۰)۲۰	ندارد	
P=۰/۲۰	(۰/۰)۰	(۱۰/۰)۲	دارد	سابقه خانوادگی دیالیز
	(۱۰۰/۰)۲۴	(۹۰/۰)۱۸	ندارد	

نشده. همچنین هیچ یک از افراد گروه آموزش و کنترل عفونت نداشتند و اکثر واحدهای پژوهش در دو گروه آموزش و کنترل دیسپنه نداشتند و تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شد (این مطالعه یک مطالعه دوگروهه فقط بعد است (two group after only). ماهیت مطالعه این طرح را ایجاب می‌کند. چرا که تا فیستولی کار گذاشته نشود نمی‌توان قبل از آن متغیرهایی مانند: ایجاد عفونت، وجود تریل، تورم و... که ناشی از تعبیه فیستول هستند وجود ندارد. مانند تاثیر یک مداخله بر درد ناشی از کانولاسیولاسیون-بدیهی است تا کانولاسیون انجام نشود دردی وجود ندارد (درد قبل از مداخله).

* کاتتر موقت (یا شالدون) یک لوله پلاستیکی Y شکل است که در مواقع اضطراری یا عدم دسترسی دائمی به ورید برای همودیالیز در بیماران کلیوی استفاده می‌شود. این کاتتر معمولاً در رگ‌های بزرگ گردن، قفسه سینه یا کشاله ران قرار می‌گیرد و خون را برای تصفیه خارج و سپس به بدن باز می‌گرداند.

بر اساس یافته‌های جدول ۳، در دو گروه آموزش و کنترل از نظر وجود تریل، آنوریسم، تورم، برویی و ماندگاری تفاوت آماری معنی‌داری داشتند و از نظر متغیرهای نبض دیستال، حس انگشتان، اختلال حرکتی، درد و طول مناسب در دو گروه آموزش و کنترل تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده

جدول ۳. مقایسه فراوانی مطلق و نسبی نبض دیستال، حس انگشتان، وجود تریل، طول مناسب، عفونت، تورم، آنوریسم، برویی، دیسپنه، اختلال حرکتی، درد و ماندگاری واحدهای پژوهش در دو گروه بعد از مطالعه

متغیر	آموزش	کنترل	p-value
نبض دیستال	بله	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۴ (۱۰۰/۰)
	خیر	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۴ (۱۰۰/۰)
حس انگشتان	دارد	۰ (۰/۰)	۳ (۱۲/۵)
	ندارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۱ (۸۷/۵)
وجود تریل	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۱۸ (۷۵/۰)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۶ (۲۵/۰)
طول مناسب	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۰ (۸۳/۳)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۴ (۱۶/۷)
عفونت	خیر	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۴ (۱۰۰/۰)
	دارد	۰ (۰/۰)	۱۰ (۴۱/۷)
تورم	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۱۴ (۵۸/۳)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۱۱ (۴۵/۸)
آنوریسم	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۱۳ (۵۴/۲)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۱۸ (۷۵/۰)
برویی	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۶ (۲۵/۰)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۷ (۲۹/۲)
دیسپنه	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۱۷ (۷۰/۸)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۱ (۴/۲)
اختلال حرکتی	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۳ (۹۵/۸)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۳ (۱۲/۵)
درد	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۲۱ (۸۷/۵)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۱۸ (۷۵/۰)
ماندگاری	دارد	۲۰ (۱۰۰/۰)	۶ (۲۵/۰)
	ندارد	۰ (۰/۰)	۱۸ (۷۵/۰)

* آزمون آماری دقیق فیشر

**آزمون آماری کای اسکوئر

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد، از نظر متغیر نبض دیستال و طول مناسب فیستول در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد اما از نظر وجود تریل (وجود لرزش درونی) و برویی تفاوت آماری معنی‌داری نشان داده شد. بر اساس نتایج بدست آمده از مطالعه کشوری و همکاران (۱۳۸۶)، معاینه فیزیکی جراح در انتهای عمل تا حد فابل

توجهی می‌تواند میزان شکست زودرس فیستول را پیش‌بینی نماید. بدین ترتیب که اگر جراح در انتهای عمل، تریل در سیستول و دیاستول لمس کند به میزان ۹۶/۵ درصد می‌تواند احتمال دهد که این فیستول دچار شکست زودرس نخواهد شد. ولی اگر تریل فقط در مرحله سیستولیک لمس شود، این احتمال به ۸۲ درصد و اگر فقط سوفل شنیده شود به ۶۹ درصد کاهش پیدا خواهد کرد. نکته قابل توجه آن است

که در ۶۰ درصد مواردی که در معاینه جراح در انتهای عمل، فقط نبض وجود داشته، در روزهای بعد از عمل، تریل پیدا شده است و حتی در ۳۷/۵ درصد از مواردی که فیستول در انتهای عمل از نظر جراح هیچ کارکردی نداشته است در روزهای بعد از عمل، تریل پیدا کرده‌اند [۲۵]. در راستای این پژوهش نعیمی و ظفرقندی (۱۳۹۳) در پژوهش خود مبنی بر مقایسه قسمت ابتدایی شریان رادیال یا شریان براکیال در تعبیه فیستول جهت همودیالیز نشان دادند که، نبض دیستال و لمس تریل در هر دو گروه براکیال و رادیال مشاهده شد [۲۶] که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دو گروه آموزش و کنترل از لحاظ حس انگشتان تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند. در راستای این پژوهش Rehfuß و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که شش هفته پس از قرار دادن فیستول شریانی وریدی، کاهش قابل توجهی در فشارهای دیجیتالی در سمت دسترسی عروقی مشاهده شد که تنها در ۶ ماه بهبودی جزئی داشت. قدرت گرفتن در اندام سمت دسترسی به طور قابل توجهی بدتر بود و نمره ناتوانی بازو، شانه و دست پس از عمل به طور قابل توجهی بدتر شد [۲۷]. کنعانی خیسی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش خود مبنی بر مدت کارکرد و عوارض فیستول‌های شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز نشان دادند که ۲/۱ درصد از بیماران دچار بی‌حسی شدند [۲۸]. در تبیین نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان اینگونه ادعان داشت که احتمالاً آموزش به بیماران توانسته بر پیامدهای مراقبت از خود تأثیر مثبتی داشته باشد، به طوری که بیمار از وضعیت بیماری خودش آگاهی داشته، همچنین فرایند درمان‌های تجویز شده باعث مشارکت بیشتر بیماران در فرایند خودمراقبتی شده باشد.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که افراد گروه آموزش و کنترل، از لحاظ عفونت یکسان بودند و هیچ یک از افراد مورد مطالعه عفونت نداشتند. در مطالعه See و همکاران (۲۰۱۴)، میزان بروز عفونت در بیماران تحت همودیالیز، ۱۰۰ برابر بیشتر از جمعیت عمومی نشان داده شد [۲۹]. Van Loon و همکاران (۲۰۰۹) گزارش نموده است که تزریق‌های مکرر در یک ناحیه از رگ باعث عفونت شده و در پی آن، میزان بستری شدن و از دست دادن دسترسی عروقی در بیماران افزایش داده است [۱۳]. در مطالعه عمویی و زارع (۱۳۸۴) میزان عفونت فیستول ۷/۳ درصد گزارش شد

[۳۰] که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت که علت آن می‌تواند ناشی از تأثیر آموزش مجازی و بالا بودن کیفیت مراقبت نسبت داد که موجب کاهش میزان بروز عفونت در بیماران شده است. عابدی و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که آموزش از طریق شبکه‌های اجتماعی واتساپ تأثیری در عفونت‌های پس از جراحی قلب باز در بیماران دیابتی ندارد [۳۱] که با نتایج مطالعه حاضر همسو نیست که علت آن را می‌توان به جامعه پژوهش نسبت داد.

براساس یافته‌های حاصل از این مطالعه، در دو گروه آموزش و کنترل از نظر تورم تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد. در مطالعه مرمضی و همکاران (۱۴۰۲) میانگین نمره التهاب ناشی از ورود سوزن به فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز مزمن در طول جلسات در گروه کنترل افزایش داشت. این در حالی است که نمره التهاب در گروه مداخله کاهش داشت. اما تحلیل واریانس دو طرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر تفاوت معناداری را از نظر نمره التهاب در دو گروه نشان نداد [۳۲] که با نتایج مطالعه حاضر غیر همسو است. دلیل احتمالی برای این یافته را می‌توان اینگونه بیان کرد که، به دنبال ایجاد فیستول در دست، پیدایش تورم یک پدیده شایع است که معمولاً پس از چند هفته همراه با بالا نگه‌داشتن دست بر روی بالشتک برطرف شده است.

نتایج حاصل از این مطالعه گویای آن است که در دو گروه آموزش و کنترل از لحاظ آنوریسم تفاوت معنی‌داری نشان داده شد و در گروه آزمون بهتر بود و هیچ یک از افراد گروه آموزش و کنترل آنوریسم نداشتند. Van Loon و همکاران (۲۰۰۹) گزارش نموده است که تزریق‌های مکرر در یک ناحیه از رگ باعث آنوریسم شده و در پی آن، میزان بستری شدن و از دست دادن دسترسی عروقی در بیماران افزایش داده است [۱۳]. به همین دلیل در مطالعات لوین و همکاران توصیه شده است که رگ‌گیری نباید در هیچ نقطه از آنوریسم وریدی انجام شود [۳۳]. در مطالعه نعیمی و ظفرقندی (۱۳۹۳) نشان داده شد که آنوریسم در افراد هر دو گروه شریان براکیال و شریان رادیال مشاهده نشد [۲۶] که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی نداشت. شاید دلیل این امر تفاوت طول عمر فیستول و تفاوت در ریسک فاکتورهای دخیل در عملکرد نامناسب فیستول شریانی وریدی باشد. براساس نتایج حاصل از این مطالعه، اکثر واحدهای پژوهش

براساس یافته‌های حاصل از این مطالعه، اکثر واحدهای پژوهش، درد نداشتند و بین دو گروه آموزش و کنترل تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. یافته‌های حاصل از مطالعه مرمضی و همکاران (۱۴۰۲) نشان داد که استعمال موضعی اسانس رزماری اثربخشی معناداری در کاهش درد ناشی از ورود سوزن به فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز مزمن داشت [۳۲]. عظیمیان و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود مبنی بر تاثیر حمام گرم پا بر درد ناشی از قرار دادن سوزن فیستولا در بیماران دیالیزی، نشان دادند که شدت درد در روش حمام گرم پا کمتر از گروه کنترل بود [۳۹]. در مطالعه نژادباقری و همکاران (۲۰۱۸) نیز مشاهده شد که شدت درد به دنبال استفاده از پماد ارنیگل ۲/۸۳ بوده است که در مقایسه با دارونما (۲/۴۶) به طور معناداری کمتر و حاکی از کاهش ۰/۶۳ در نمره‌ی درد می‌باشد [۴۰] که با نتایج مطالعه حاضر غیرهمسو است. به نظر می‌رسد نوع مداخله دلایل این تفاوت‌ها در مطالعه حاضر و مطالعات ذکر شده باشد.

در نهایت، نتایج مطالعه حاضر گویای آن است که، در دو گروه آموزش و کنترل از لحاظ ماندگاری تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد. در مطالعه عمویی و زارع (۱۳۸۶)، میزان بقاء و ماندگاری فیستول شریان وریدی ۱، ۴، ۱۰ ساله به ترتیب ۹۰/۹، ۴۲/۶ و ۱۰/۴ بود [۳۰]. نگهی و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند که طول عمر و ماندگاری فیستول شریان وریدی باید حداقل یک سال باشد تا تغییرات ایسکمیک اعصاب را در اندام فوقانی به وجود آورد [۴۱]. در تبیین نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان اینگونه اذعان داشت که احتمالاً آموزش بیماران به صورت مجازی سبب تغییرات مثبت در خودمراقبتی بیماران شده است. بنابراین آموزش مجازی نسبت به سایر روش‌های آموزشی نه تنها در کاهش هزینه‌ها و دسترسی به مراقبت موثر است، بلکه باعث ارتقاء سلامت و خودمراقبتی بیماران شده و به بیماران و خانواده آن‌ها کمک کرده که با آگاهی بیشتر و اعتماد به نفس، مراقبت‌های لازم در منزل را انجام دهند و از برنامه درمانی تبعیت کنند. این امر باعث شده تا ماندگاری فیستول شریان وریدی بالا رفته و بسیاری از عوارض کاهش پیدا کند. همچنین بیماران و خانواده آنها می‌توانند بهترین روش‌ها و فن‌های مراقبتی را فرا بگیرند و با متخصصین در این زمینه در ارتباط باشند و سوالات خود را مطرح کنند. این ارتباط مستقیم و نزدیک باعث افزایش

در دو گروه آموزش و کنترل دیسپنه نداشتند و تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه مشاهده شد. در مطالعه علی‌اکبری و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود مبنی بر تأثیر تمرینات تنفسی بر پارامترهای تنفسی بیماران همودیالیزی نشان داده شد که، بین نمرات قبل و بعد نمره تنفسی در گروه مداخله و کنترل تغییر معنی‌داری وجود داشت [۳۴]. طیبی و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که تمرینات تنفسی باعث تنظیم تعداد تنفس شد و شمارش تنفسی با باز کردن آلوتول‌ها و شل کردن عضلات، منجر به کاهش تعداد تنفس شد در حالی که باعث آرامش و تنفس منظم شده است [۳۵] که با نتایج مطالعه حاضر همسو است. البته مطالعاتی که مستقیماً آموزش مجازی بر مایجوریشن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز سنجیده باشد یافت نشد ولی در این زمینه مطالعاتی روی بیماری‌های دیگر مورد ارزیابی قرار گرفته شده که به موردی از آن مطالعات اشاره می‌شود. شکوری و همکاران (۲۰۱۵) مطالعه‌ای را به عنوان تأثیر آموزش یه کارگیری تمرینات تنفسی قبل از عمل جراحی قلب در دو گروه آزمون و کنترل انجام دادند که یافته‌های این مطالعه از نظر بروز عوارض تنفسی بعد از عمل مطابق با نتایج تحقیق حاضر است [۳۶].

همچنین نتایج گویای آن است که اکثر واحدهای پژوهش، اختلال حرکتی نداشتند و بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. Van der Kolk همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود مبنی بر ارزیابی تأثیر تمرینات هوازی در منزل در جهت بهبود علائم حرکتی بیماران، نشان دادند که تمرینات هوازی که توسط بیماران در خانه انجام می‌شود، توانست علائم حرکتی را در بیماران کاهش دهد [۳۷]. در نتایج مطالعه Cho & Sohng (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که تمرین حرکات ورزشی به صورت مجازی، آمادگی جسمانی، ترکیب بدن و خستگی را در بیماران همودیالیز بهبود بخشید [۳۸] که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. بنابراین به کارگیری آموزش به صورت مجازی در ارائه مراقبت‌ها نه تنها در کاهش هزینه‌ها و تسهیل دسترسی به مراقبت موثر است، بلکه باعث بهبود رابطه بین بیمار و ارائه‌دهندگان مراقبت و همچنین حذف موانع مربوط به زمان و مکان می‌شود. یک دلیل احتمالی برای این نتایج را می‌توان به فعالیت‌های فیزیکی و ورزش‌هایی دانست که بیماران برای برجسته کردن عروق به صورت مجازی دریافت کرده‌اند.

اعتماد به نفس مراقبین خانوادگی می‌شود و آن‌ها را قادر می‌سازد تا مشکلات خود را بهبود دهند.

محدودیتی که این پژوهش با آن مواجه بود عبارتند از اندک بودن حجم نمونه، عدم تمایل به همکاری بعضی از بیماران و طولانی شدن زمان نمونه‌گیری بود. از آنجا که ممکن است محدودیت‌های فوق‌الذکر بر تعمیم‌پذیری یافته‌ها اثر سوء بگذارد و یافته‌ها را دچار محدودیت کند، از لحاظ پژوهشی پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی از حجم نمونه بزرگتر استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که مطالعات بعدی پیگیری‌های بلندمدتی را انجام دهند. ارزیابی پیگیرانه بلندمدت می‌تواند در درک آثار طولانی مدت این درمان بر روی بیماران کمک کنند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش به صورت مجازی تاثیر قابل توجهی بر آماده شدن فیستول شریانی وریدی در بیماران تحت همودیالیز دارد. این یافته نشان دهنده نقش موثر آموزش مجازی در ارتقای رفتارهای بهداشتی بیماران و بهبود وضعیت بالینی آن‌ها است. نتایج این پژوهش اهمیت

به کارگیری روش‌های نوین آموزشی مانند واتساپ را بیش از پیش نشان می‌دهد. پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی‌های مراقبتی و سیاستگذاری‌های بهداشتی، این روش به عنوان یک راهکار موثر برای آماده شدن فیستول شریان وریدی در بیماران همودیالیزی مورد توجه قرار گیرد.

سیاسگذاری

مقاله حاضر برگرفته از پژوهش مصوب در شورای تخصصی پژوهش و کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گناباد به کد اخلاق شماره IR.CMU.REC.1402.029 و کد کارآزمایی بالینی IRCT20231011059695N1 که حاصل پایان‌نامه دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه در دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی گناباد می‌باشد. بدین وسیله از حمایت‌های معاونت آموزشی و پژوهشی آن دانشگاه و همچنین تمامی بیمارانی که در اجرای این پژوهش ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر می‌گردد.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

References

1. Radisic G, Duncanson E, Le Leu R, Collins KL, Burke AL, Turner JK, Chur Hansen A, Donnelly F, Hill K, McDonald S, Macauley L, Jesudason S. Improving management of needle distress during the journey to dialysis through psychological education and training- the INJECT study feasibility pilot protocol. Pilot and Feasibility Studies. 2022; 8(28): 2-10. DOI: 10.1186/s40814-022-00989-2.
2. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. JAMA. 2019; 322(13):1294-304.doi: 10.1001/jama.2019.14745.
3. Ferreira ES, Moreira TR, da Silva RG, da Costa GD, da Silva LS, Cavalier SBO, et al. Survival and analysis of predictors of mortality in patients undergoing replacement renal therapy: a 20-year cohort. BMC Nephrol. 2020; 21(1): 502.doi: 10.1186/s12882-020-02135-7.
4. Rosenberg M. Overview of the management of chronic kidney disease in adults. UpToDate[Internet], 2018.
5. Nagasawa H, Sugita I, Tachi T, Esaki H, Yoshida A, Kanematsu Y, et al. The relationship between dialysis patients' quality of life and caregivers' quality of life. Frontiers in Pharmacology. 2018; 9: 770. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00770>.
6. Rodriguez A, Shalhub S. Hemodialysis access: fundamentals and advanced management. Hemodialysis Access 2017; 281-8. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40061-7_33.
7. Naderifar M, Tafreshi MZ, Ilkhani M, Akbarizadeh MR, Ghaljaei F. Correlation between quality of life and adherence to treatment in hemodialysis patients. J Renal Inj Prev 2018;8(1):22-7. [https://doi.org/10.15171/jrip.2019.05.\(in Persian\)](https://doi.org/10.15171/jrip.2019.05.(in Persian))
8. İkiz SN, Usta YY, Sousa CN, Teles P, Dias VFF, Magalhães ALP, de Sá Basílio Lins SM, Ribeiro OMPL. Validation of the scale of assessment of self-care behaviours for arteriovenous fistula in patients ongoing haemodialysis in Turkey. Journal of Renal Care. 2021; 47(4): 279–284. (10.1111/jorc.12354)
9. Safaie M, Moieni E, Goharian V. Efficacy of sapheno-femoral AV fistula in

- chronic renal failure patients undergoing hemodialysis. JSSU. 2005; 13 (1) :16-20 URL: <http://jssu.ssu.ac.ir/article-1-1347-fa.html>. (in Persian)
10. Adib-Hajbagheri M, Molavizadeh N, Alavi NM, AbadiMHM. Factors associated with complications of vascular access site in hemodialysis patients in esfahan aliasghar hospital. Iran J Nurs Midwifery Res. 2014;19(2):208–214. PMID: 24834093. (in Persian)
 11. Rosu CD, Bolintineanu SL, Căpăstraru BF, Iacob R, Stoicescu ER, Petrea CE. Risk factor analysis in vascular access complications for hemodialysis patients. Diagnostics. 2025; 15: 88. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15010088>.
 12. Bazzi A, Chamanzari H, Bagheri M, Mazloun S, Effect of combination of alcohol and betadine on the severity of inflammation in the vascular access site in hemodialysis patients. Evidence Based Care. 2015; 4(4):77-86. doi: 10.22038/ebcj.2014.3653. (in Persian)
 13. Van Loon MM, Kessels AG, Van der Sande FM, Tordoir JH. Cannulation and vascular access-related complications in hemodialysis: Factors determining successful annulations. Hemodial Int. 2009;13(4):498-504. doi: 10.1111/j.1542-4758.2009.00382.x.
 14. Hooland SV, Donck J, Ameye F, Aerden D. Duplex ultrasonography and haemodialysis vascular access: a practical review. Int J Nephrol Urol. 2010; 2(2):283-293.
 15. Bachleda P, Kalinova L, Utikal P, Kolar M, Hricova K, Stosova T. Infected prosthetic dialysis arteriovenous grafts: A single dialysis center study. 2012;13(6):366–370. doi: 10.1089/sur.2011.041 .
 16. Arhuidese IJ, Orandi BJ, Nejm B, Malas M. Utilization, patency, and complications associated with vascular access for hemodialysis in the united states. J Vasc Surg. 2018;68(4):1166-74. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.01.049>
 17. Davies H, Steinwandel U. Views and practices of renal nurses in monitoring residual renal function for haemodialysis patients. Collegian. 2023; 30(1): 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2022.05.007>
 18. Smeltzer S, Bare B. Brunner & Suddarth's Text Book of Medical-Surgical Nursing. 22nd edition. Philadelphia: Lippincott co; 2006.
 19. Dsouza B, Prabhu R, Unnikrishnan B, Ballal S, Mundkur SC, Sekaran VC, et al. Effect of educational intervention on knowledge and level of adherence among hemodialysis patients: A randomized controlled trial. Glob Health Epidemiol Genom. 2023; 2023: 4295613. doi: 10.1155/2023/4295613
 20. Ramezani T, Gharlipour Z, Sharifirad G, Mohebi S, Effect of the education based on the self-efficacy theory on skin and fistula care in hemodialysis patients. Journal of Health and Care. 2019; 20(4): 342-53. <https://civilica.com/doc/2139400>. (in Persian)
 21. BerghAL, FribergF, PerssonE, Dahlborg-Lyckhage E. Registered nurses' patient education in everyday primary care practice: managers' discourses. Glob Qual Nurs Res. 2015; 2: 2333393615599168 doi: 10.1177/2333393615599168
 22. Najafi F, Pishkar Mofrad Z, Ayubi E, Hosseini R. The effect of self-management based discharge planning on treatment adherence in patients with heart failure. Hayat. 2020;26(4):455-68. URL: <http://hayat.tums.ac.ir/article-1-3552-en.html>. (in Persian)
 23. Estaji Z, Hejazi S, Tabarraie Y, Saedi M. The effects of training through text messaging via cell phones on the compliance of patients undergoing hemodialysis. J North Khorasan Univ Med Sci. 2016; 8(2): 203-13. doi: 10.18869/acadpub.jnkums.8.2.203
 24. Borzou S R, Babaei N, Gholyaf M, Molavi Vardanjani M, Tapak L. The effect of telephone follow-up on quality of life in hemodialysis patients. Nephro-Urol Mon. 2020;12(2):e104178. <https://doi.org/10.5812/numonthly.104178>.
 25. Keshvari A, Jafarian A, Makarem J, Rabbani A, Mirsharifi SM Prediction of early failure of vascular-access arteriovenous fistula based on immediate postsurgical evaluation. Tehran Univ Med J. 2008; 65 (2): 40-45. URL: <http://tumj.tums.ac.ir/article-1-831-fa.html>. (in Persian)
 26. Naimi A R, Zafarghandi MR. Comparison of proximal radial artery to brachial artery in creation of arteriovenous fistula for hemodialysis. J Arak Uni Med Sci. 2014; 17 (5) :87-91. URL: <http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-1996-en.html>. (in Persian)
 27. Rehfuß JP, Berceli SA, Barbey SM, He Y, Kubilis P S, Beck AW. The spectrum of hand dysfunction after hemodialysis fistula placement. Kidney

- Int Rep. 2017; 2(3):332-341. doi: 10.1016/j.ekir.2016.11.006.
28. Kanani M, Hasanzade F, Reyhani T. Assessment duration of function and complications of arteriovenous fistula in hemodialysis patients, modern care. Scientific Quarterly of Birjand Nursing and Midwifery Faculty. 2011; 8(1): 13-18. (in Persian)
29. See I, Shugart A, Lamb C, Kallen AJ, Patel PR, Sinkowitz-Cochran RL. Infection control and bloodstream infection prevention: the perspective of patients receiving hemodialysis. Nephrol Nurs J. 2014; 41(1): 37. PMID: 24689263.
30. Amooei AH, Zarea M. Survival rate of arteriovenous fistula in patients who referred for hemodialysis shahid rahnemoun hospital, Yazd. Hormozgan medical journal medical. 2005; 9(2): 87-94. (in Persian)
31. Abedi M, Ghaemmaghami Z, Khaleghparast Athari Sh, Khalili Y. Effect of social networking education on blood glucose control and post-surgical infections after open heart surgery in diabetic patients. Cardiovascular Nursing Journal. 2020; 9(1): 208-215. URL: <http://journal.icns.org.ir/article-1-689-en.html>. (in Persian)
32. Marmazi R, Asadizaker M, Jahani S, Haghighizadeh M H. The effect of topical application of rosemary essential oil on inflammation and pain severity caused by needle insertion into arteriovenous fistula in patients undergoing chronic hemodialysis: A clinical trial study. Journal of Hayat. 2023; 29 (2) :101-113. URL: <http://hayat.tums.ac.ir/article-1-4854-fa.html>. (in Persian)
33. Levin A, Rocco M, Besarab A, Work J, Brouwer D, Bunchman TE, et al. Clinical practice guideline for vascular access. Am J Kidney Dis. 2006; 48(1):S176-247. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.04.029.
34. Aliakbari F, Safei F, Derris F, Salehitali S. Breathing exercise and respiratory parameters in chronic kidney disease patients with hemodialysis. Int J Epidemiol Health Sci. 2021; 2: e21. doi: <http://doi.org/10.51757/IJEHS.2.10.2021.245581>. (in Persian)
35. Tayebi A, Dehkordi AK, Ebadi A, Sahraei H, Einollahi B. Effects of aromatherapy with lavender on sleep quality of hemodialysis patients: a clinical trial. Evidence-based care J. 2015; 5(2):65-74. doi: 10.22038/ebcj.2015.4549. (in Persian)
36. Shakouri SK, Salekzamani Y, Taghizadieh A, Sabbagh- Jadid H, Soleymani J, Sahebi L, et al. Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: a randomized clinical trial, Journal of cardiovascular and thoracic research. 2015; 7(1):13. doi: 10.15171/jcvtr.2015.03. (in Persian)
37. Van der Kolk NM, de Vries NM, Kessels RPC, Joosten H, Zwinderman AH, Post B, et al. Effectiveness of home-based and remotely supervised aerobic exercise in parkinson's disease: a double-blind, randomised controlled trial. Lancet Neurol. 2019; 18(11): 998-1008. doi: 10.1016/S1474-4422(19)30285-6.
38. Cho H, Sohng KY. The effect of a virtual reality exercise program on physical fitness, body composition, and fatigue in hemodialysis patients. J Phys Ther Sci. 2014; 26(10):1661-1665. doi: 10.1589/jpts.26.1661
39. Azimian J, Abbasali Madadi Z, Falahatpishe F, Alipour Heidari M. Effect of warm footbath on arteriovenous fistula puncture-related pain in dialysis patients. JQUMS. 2015; 18 (6): 39-45. (in Persian)
40. Nejadbagheri S, Hosseini HS, Kazemi M. The effects of arnigol cream on pain associated with arteriovenous fistula puncture in patients receiving hemodialysis: a randomized double-blind clinical trial study. Nursing and Midwifery Studies. 2018; 7(3): 100-4. doi: 10.4103/nms.nms_5_17. (in Persian)
41. Neghahi A, Sarafriz H, Jahanlou A SH, Sammimagam H. The effect of arteriovenous fistula and its site on the incidence of carpal tunnel syndrome in hemodialysis patients. J Arak Uni Med Sci. 2011; 14(55): 89-93. URL: <http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-651-en.html>. (in Persian)