

Mashhad University of
Medical Sciences

Navid No

Journal homepage: <https://nnj.mums.ac.ir/>کمیته تحقیقات دانشجویی
معاونت پژوهش و فناوری
دانشگاه علوم پزشکی مشهد*Original Article*

The effect of cold dialysate on the fatigue in patient undergoing hemodialysis

Fateme Salahshour Niat¹, Hamidreza Chamanzari^{2*}, Maryam Bagheri³,
Habibollah Esmacili⁴

1. M.Sc., School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2. Instructor, Faculty member of Medical-Surgical, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

3. Instructor, Faculty member of Medical-Surgical, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

4. Professor, Health School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

* Corresponding author: chamanzarihr@mums.ac.ir

Received: 25 July 2022; Revised: 6 August 2022; Accepted: 31 October 2022

Abstract

Background and Aims: Fatigue is one of the most common side effects which is known as one of the most important stressors and is expressed as a debilitating complaint. Despite advances in pharmaceutical and non-pharmaceutical fields, this problem still exists, so the present study was conducted to determine the effect of lowering the temperature of dialysis solutions on fatigue in these patients.

Materials and Methods: This two-group randomized clinical trial was performed on 60 patients undergoing hemodialysis in Mashhad hospitals in 2017. The temperature of the dialysis solution was set at 35°C in the intervention group and 37°C in the control group. Fatigue of patients in both groups was measured by the Piper scale before and after the intervention. Data were analyzed using SPSS 18 statistical software and t-test, Mann-Whitney and paired t-test.

Results: The results showed that fatigue in patients undergoing cold hemodialysis was significantly reduced in the postoperative phase ($P < 0.05$).

Conclusion: Cold hemodialysis solution (35°C) can help reduce fatigue in hemodialysis patients. Therefore, it is recommended that care providers use this method to reduce the complications of hemodialysis in these patients.

Keywords

Cold dialysis solution; Hemodialysis; Fatigue.

Cite this article as: Salahshour Niat F, Chamanzari H, Bagheri M, Esmacili H. The effect of cold dialysate on the fatigue in patient undergoing hemodialysis. Navid No, 2022; 25(82): 1-12. <https://doi.org/10.22038/NNJ.2023.66945.1358>

E-ISSN: 2645-5927 / P-ISSN: 2645-5919

Copyright: © 2022 by the author.

Open Access: This is an open access article under the CC BY license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Publisher's Note: Mashhad University of Medical Sciences remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.





Mashhad University of
Medical Sciences

نوید نو

Navid No

Journal homepage: <https://nnj.mums.ac.ir/>



کمیته تحقیقات دانشجویی
معاونت پژوهش و فناوری
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقاله پژوهشی

بررسی تاثیر محلول دیالیز سرد بر خستگی بیماران تحت همودیالیز: یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده

فاطمه سلحشور نیت^۱، حمیدرضا چمنزاری^{۲*}، مریم باقری^۳، حبیب الله اسماعیلی^۴

۱. کارشناسی ارشد پرستاری اطفال، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. مربی، عضو هیئت علمی گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳. مربی، عضو هیئت علمی گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. استاد، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: chamanzarahr@mums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۳، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۵/۱۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۹

چکیده

مقدمه و هدف: خستگی از شایع‌ترین عوارض جانبی است که به عنوان یکی از مهم‌ترین انواع تنیدگی‌ها شناخته شده و به صورت شکایت ناتوان‌کننده بیان می‌شود. علی‌رغم پیشرفت در زمینه‌های دارویی و غیردارویی، این مشکل همچنان وجود دارد؛ لذا پژوهش حاضر با هدف تعیین تاثیر کاهش دمای محلول دیالیز بر خستگی این بیماران انجام شد.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی دو گروه تصادفی بر روی ۶۰ بیمار تحت درمان با همودیالیز در بیمارستان‌های مشهد انجام شد. دمای محلول دیالیز در گروه مداخله 35°C و در گروه کنترل 37°C تنظیم شد. قبل و بعد از مداخله، خستگی بیماران هر دو گروه با مقیاس پایپر سنجیده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۸ و آزمون‌های تی‌تست، من‌ویتنی و تی‌زوجی آنالیز گردید.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد، خستگی در بیماران تحت درمان با همودیالیز سرد به‌طور معنی‌داری در مرحله بعد از مداخله کاهش یافت ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: محلول همودیالیز سرد (35°C درجه سانتی‌گراد) می‌تواند به کاهش خستگی بیماران همودیالیزی کمک کند. لذا توصیه می‌شود ارائه‌دهندگان مراقبت، از این روش برای کاهش عوارض همودیالیز در این بیماران استفاده کنند.

کلمات کلیدی

محلول دیالیز سرد، همودیالیز، خستگی.

مقدمه

غیردارویی مختلفی استفاده شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به تأثیر تکنیک آرام‌سازی پیشرونده عضلانی (۸)، تحریک الکتریکی پوستی و طب سوزنی (۹) اشاره کرد. این روش‌ها با محدودیت‌هایی از جمله زمان‌بر و هزینه‌بر بودن همراه هستند؛ بنابراین، در صورت تغییر در روند دیالیز، ممکن است بتوان این اختلال را مدیریت نمود. یکی از این تغییرات، کاهش دمای محلول دیالیز است. کاهش دمای محلول با پیشگیری از افت فشارخون و همچنین به عنوان عاملی برای بهبود پیش‌آگهی و کاهش مرگ در اثر عوارض قلبی، بهبود هیپوکسی بافتی ناشی از دیالیز معرفی شده است (۱۰). طبق مطالعات، استفاده از محلول دیالیز سرد، باعث ثبات بیشتر فشارخون بیماران تحت همودیالیز و کاهش تعداد دفعات وقوع افت فشارخون حین دیالیز و تعداد مداخلات درمانی شده است (۱۱). محلول دیالیز سرد باعث افزایش قدرت انقباضی قلب، بهبود اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها خصوصاً پوست، کاهش تحریکات سیستم عصبی سمپاتیک، کاهش فعالیت کمپلمان و کاهش واکنش‌پذیری مونوسیت‌ها شده و از بیشتر عوارض همودیالیز پیشگیری کرده و باعث افزایش کفایت دیالیز می‌شود (۱۳، ۱۲). نتیجه مطالعه پارک و هونگ (Park and Hong) (۲۰۱۰) نشان داد که کاهش دمای محلول دیالیز می‌تواند سرعت هدایت در فیبرهای عصبی محیطی را کاهش دهد و ممکن است عوارضی مانند خارش را کاهش دهد ولی در مورد آن توافق وجود ندارد (۱۴). نتیجه مطالعه هام (Ham) و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد، استفاده از محلول همودیالیز سرد (دمای ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد) به کاهش احساس خارش و خستگی بیماران همودیالیز کمک می‌کند (۱۵). در مقابل نتیجه مطالعه فرهادی و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که محلول دیالیز سرد (دمای ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد) تاثیر معناداری بر افسردگی بیماران تحت همودیالیز ندارد (۱۶).

به‌طور معمول دمای ۳۷ درجه به عنوان دمای استاندارد محلول دیالیز انتخاب می‌شود؛ اگرچه احتمال بروز لرز در هنگام استفاده از دیالیز با محلول سرد وجود دارد، اما اغلب بیماران آن را به خوبی تحمل می‌کنند و مطالعات انجام‌شده نیز آن را تایید کرده‌اند (۱۷). علی‌رغم پیشرفت‌های فوق-

بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه (CRF) به منظور بقای عمر و بهبودی نسبی حال عمومی و ایجاد فرصت برای انتخاب روند درمان نهایی (پیوند کلیه) تحت درمان با همودیالیز قرار می‌گیرند (۱). طبق آخرین آمار مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها (CDC) در سال ۲۰۲۱، تعداد بیماران همودیالیزی خصوصاً در کشورهای آسیایی در حال افزایش است. تخمین زده شده است که از هر ۷ نفر آمریکایی، یک نفر مبتلا به بیماری مزمن کلیوی است که ۱۵ درصد (حدود ۳۷ میلیون نفر) جمعیت این کشور را شامل می‌شود (۲). آمار بیماران تحت دیالیز در ایران نیز رو به افزایش بوده، به‌طوری‌که سالانه ۴۰۰۰ بیمار جدید به تعداد این بیماران افزوده می‌شود (۳). همودیالیز سبب تخفیف علائم و نشانه‌های نارسایی مزمن پیشرفته کلیه می‌شود، اما درنهایت سیر طبیعی بیماری زمینه‌ای کلیه را تغییر نمی‌دهد و جانشین این عضو نمی‌شود. بیماران تحت همودیالیز با عوارض درمانی، دارویی و سایکولوژیک خاصی مواجه می‌شوند که می‌تواند تأثیر مهمی بر زندگی فعال آنها، سبک زندگی، مسئولیت‌های خانوادگی، وضعیت شغلی و اقتصادی این افراد بگذارد (۴).

خستگی، از علائم شایع در همودیالیز است که شیوع آن ۶۰ تا ۹۷٪ در بیماران متغیر است. خستگی به معنای ناتوانی برای انجام فعالیت‌های فیزیکی است. احساسی شبیه بی‌خوابی، بی‌رمقی، بی‌حوصلگی و درد عضلانی در شخص مشهود شده که ناشی از وضعیت‌های دشواری است که نیازمند قابلیت‌هایی بیش از توانایی فرد است (۵). بیش از ۵۰ درصد بیماران با نارسایی مرحله آخر از خستگی مداوم در تمامی اوقات‌شان شکایت دارند (۶). چنین بیمارانی به دلیل ابتلا به یک بیماری مزمن از عوارض جسمی و روحی حاصل از دیالیز و خستگی مزمن از کیفیت زندگی پایینی مواجه می‌شوند که زندگی روزانه این بیماران را سخت می‌کند (۷).

برای درمان و کاهش خستگی در بیماران دیالیزی علاوه‌بر شیوه‌های دارویی، از روش‌ها و مداخلات پرستاری

العاده در تکنولوژی دیالیز، هنوز از سردکردن دمای محلول دیالیز به عنوان تکنیک کاربردی استفاده نمی‌شود؛ این امر ممکن است به خاطر ترس از احساس سرما و لرز توسط بیمار باشد و همچنین نگرانی از اینکه کاهش دمای محلول می‌تواند به کاهش کفایت دیالیز در اثر به دام افتادن خون محیطی به دنبال انقباض عروقی بزرگتر منجر شود (۱۸). برخی مطالعات نشان می‌دهد که هرچه کفایت دیالیز بهتر باشد، عوارض اورمی بر دستگاه‌های مختلف بدن، ناتوانی و مرگ‌ومیر بیماران کاهش می‌یابد (۱۹) و برخی دیگر از مطالعات حاکی از بهبود کفایت دیالیز در این دما دارد. با توجه به محدودبودن تعداد مطالعات منتشرشده و اشکالات عمده متدولوژی این مطالعات (از جمله تک‌گروهی بودن و کم‌بودن نمونه) که روایی خارجی آنها را با اشکال مواجه می‌کند و از سویی تاکید سیستم‌های بهداشتی بر روش‌های غیردارویی جهت کنترل عوارض و نیز ایمن‌بودن این روش و قابلیت انجام آن توسط پرستار (طبق شرح وظایف)، در مطالعه حاضر تاثیر استفاده از محلول سرد دیالیز بر خستگی بیماران همودیالیزی مورد بررسی قرار گرفت.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده، دو گروهی (مداخله و کنترل) با پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که در سال ۱۳۹۶ در مشهد انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های امام رضا (ع)، منتصریه و ۱۷ شهریور مشهد بود. ۶۰ بیمار که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، به روش در دسترس انتخاب و با اخذ رضایت‌نامه آگاهانه کتبی وارد پژوهش شدند. سپس به صورت تصادفی ساده و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. حداقل حجم نمونه از فرمول "مقایسه میانگین دو جامعه مستقل" محاسبه شد. برای به دست آوردن میانگین خستگی، از مطالعه پارکر و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد؛ حجم نمونه با خطای نوع اول ۰/۰۵ و توان آزمون ۸۰ درصد، در هر گروه ۳۰ نفر برآورد گردید و در مجموع ۶۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل علاقه‌مندی به شرکت در مطالعه، داشتن رضایت کتبی جهت شرکت در مطالعه، سن ۲۰ تا ۷۰ سال، پایداری شرایط همودینامیک، ابتلا به درجاتی از خستگی براساس پرسشنامه خستگی پایپر (ابتلا به خستگی ضعیف، متوسط، شدید)، انجام دیالیز ۲ یا ۳ بار در هفته، گذشت حداقل ۶ ماه از اولین دیالیز بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل پاسخ‌دهی ناقص به پرسشنامه‌های پژوهش، بروز عوارض شدید نیازمند به مداخله فوری پزشکی و عدم تمایل به ادامه شرکت در مطالعه به هر دلیلی بود. ابزارهای جمع‌آوری داده در این مطالعه شامل پرسشنامه اطلاعات فردی-بیماری و پرسشنامه خستگی پایپر بود. پرسشنامه اطلاعات فردی-بیماری مشتمل بر ۸ سوال تکمیل‌کردنی و چندگزینه‌ای در مورد سن، جنس، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، وضعیت درآمد، نوع بیمه، عامل نارسایی کلیه، مدت زمان تحت درمان با همودیالیز بود. پرسشنامه خستگی پایپر در سال ۱۹۹۰ توسط پایپر جهت آزمون‌های بالینی در دسترس عموم قرار گرفت. بعد از آن در سال‌های متعددی توسط اوستلوند و همکاران در سوئد، ۲۰۰۹ توسط موتا در برزیل، ۲۰۱۰ توسط جیاکالونه و آنونزیا در ایتالیا، و ۱۳۸۸ توسط پورزنجانجی در ایران مورد اعتبارسنجی و استفاده قرار گرفت (۲۰). این مقیاس شامل ۲۷ سوال و چهار بعد رفتاری، شدت، عاطفی، حسی و شناختی می‌باشد که از شماره ۲ تا ۲۳ به صورت یازده نقطه‌ای از صفر تا ده نمره‌گذاری می‌گردد. میانگین کل نمره حاصل از این مقیاس بین صفر تا ده است. نمره بالاتر، نشان‌دهنده سطح بالای خستگی است. همچنین ۵ سؤال به صورت داده‌های کیفی به منظور غنی‌کردن پرسشنامه گنجانیده شده است که در نمره‌گذاری محاسبه نمی‌گردد. نمره‌گذاری این ابزار به صورت زیر می‌باشد: (۰ = عدم خستگی، ۱-۳ = خستگی ضعیف، ۴-۶ = خستگی متوسط، ۷-۱۰ = خستگی شدید). پایایی این ابزار در مطالعات خارج از کشور و در مطالعه مسعودی و همکاران (۱۳۸۸) به روش دو نیمه‌کردن با ضریب همبستگی پیرسون $r = 0.79$ مورد تأیید قرار گرفته است. همچنین در پژوهش فاضل عسگریور (۱۳۹۰) به روش آلفا کرونباخ با ضریب همبستگی 0.87 به تأیید رسید.

مرکزی بدن را ایجاد می‌کند (۲۱،۲۲). پس از پایان مداخله (۴ هفته) سنجش خستگی بیماران هر دو گروه با استفاده از پرسشنامه خستگی پایپر به روش قبل از مداخله سنجیده شد.

مهم‌ترین ملاحظات اخلاقی این پژوهش شامل کسب مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد (کد اخلاق: IR.MUMS.NURSE.REC.1395.186)، ثبت در مرکز کارآزمایی‌های بالینی ایران با کد IRCT2017030432862N1 و کسب رضایت‌نامه کتبی و آگاهانه از بیماران شرکت‌کننده بود. داده‌ها پس از جمع‌آوری و کدبندی با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و آمار توصیفی (برای خلاصه‌کردن داده‌ها) و آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنوف (جهت بررسی توزیع متغیرهای کمی)، تی مستقل، من‌ویتنی، تی‌زوجی، ویلکاکسون و کای-اسکوئر تحلیل شدند.

یافته‌ها

نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد، بین میانگین سن گروه مداخله ($46/6 \pm 11/5$ سال) و کنترل ($52/7 \pm 12/2$ سال) تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت ($p=0/052$). سایر مشخصات فردی و بیماری واحدهای پژوهش و نتیجه همگنی آنها در دو گروه در جدول ۱ بیان شده است.

در مورد نمره کل خستگی و حیطة‌های آن، نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد، قبل از مداخله میانگین و انحراف معیار نمره کل و تمامی ابعاد خستگی در بیماران مورد مطالعه در دو گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$). در مرحله بعد از مداخله نیز، میانگین و انحراف معیار خستگی و حیطة‌های آن بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>0/05$) (جدول ۲).

پس از اخذ مجوز کمیته منطقه‌ای اخلاق دانشگاه، معرفی-نامه از دانشکده پرستاری و مامایی دریافت شد و به مسئولین بیمارستان‌های امام رضا (ع)، منتصریه و ۱۷ شهریور شهر مشهد ارائه شد. پژوهشگر پس از معرفی خود، هدف از انجام مطالعه را توضیح داد و با کسب رضایت آگاهانه از بیماران دارای معیارهای ورود به مطالعه، به آنان اطمینان داد که اطلاعات‌شان محرمانه خواهد بود و نتایج به‌طور کلی بیان می‌شود. سپس اطلاعات دموگرافیک و آزمایشات بیماران به روش مصاحبه و مطالعه پرونده توسط پژوهشگر جمع‌آوری شدند.

در طول انجام پژوهش، تمام بیماران سه نوبت در هر هفته با دستگاه Fresenius 4008B و Gambro ak95 و صافی‌های ps13, ps16, ps130, ps160, R60, R80، سرعت ۵۰۰ cc/min جریان محلول دیالیز، سرعت جریان خون شریانی ۳۵۰-۲۵۰ سی‌سی در دقیقه، محلول مورد استفاده حاوی ۱۰۶ meq/lit، پتاسیم ۲ meq/lit، کلسیم ۲/۵ meq/lit، منیزیم ۱ meq/lit، کلراید ۱۱۱/۵ meq/lit، بیکربنات ۳۲ meq/lit تحت همودیالیز بودند. فشارسنج توسط تکنیسین مهندسی پزشکی کالیبره شده و از صحت آن اطمینان به عمل آمد. درجه حرارت زیر بغل با دماسنج جیوه‌ای قبل و بعد دیالیز در هر جلسه کنترل شد. دمای اتاق نیز ۲۳-۲۴ درجه سانتی‌گراد نگه داشته شد.

قبل و بعد از هر جلسه دیالیز، درجه حرارت بیماران از راه زیر بغل سنجیده و ثبت شد. فشارخون سیستول و دیاستول و نبض بیماران در آغاز دیالیز و بلافاصله پس از دیالیز، در هر جلسه با استفاده از فشارسنج دیجیتالی سنجیده و ثبت شد. گروه شاهد با محلول همودیالیز ۳۷ درجه و گروه آزمون با محلول همودیالیز ۳۵ درجه سانتی-گراد همودیالیز شدند. انتخاب دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به این دلیل است که این دما کمترین تغییرات دمای

جدول ۱: مقایسه مشخصات فردی - بیماری در بیماران مورد مطالعه در دو گروه

نتیجه آزمون	کنترل	مداخله	متغیر
*p=۰/۷۹۵	۱۴ (۴۶/۷)	۱۳ (۴۳/۳)	زن
	۱۶ (۵۳/۳)	۱۷ (۵۶/۷)	مرد
	۲۶ (۸۶/۷)	۲۴ (۸۰/۰)	مجرد
*p=۰/۹۲۶	۱ (۳/۳)	۱ (۳/۳)	متاهل
	۲ (۶/۷)	۲ (۶/۷)	همسر فوت شده
	۱ (۳/۳)	۳ (۱۰/۰)	جدا شده
***p=۰/۱۱۵	۱۰ (۳۳/۳)	۴ (۱۳/۳)	ابتدایی
	۶ (۲۰/۰)	۷ (۲۳/۳)	راهنمایی
	۱۰ (۳۳/۳)	۱۳ (۴۳/۳)	متوسطه
	۴ (۱۳/۳)	۶ (۲۰/۰)	دانشگاه
***p=۰/۳۴۶	۱۹ (۸۲/۶)	۱۷ (۷۰/۸)	کمتر از حد کفاف
	۴ (۱۷/۴)	۷ (۲۹/۲)	در حد کفاف
	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	بیشتر از حد کفاف
****p=۰/۰۰۱	۶ (۲۰/۰)	۲۰ (۶۶/۷)	خدمات درمانی
	۲۱ (۷۰/۰)	۹ (۳۰/۰)	تامین اجتماعی
	۳ (۱۰/۰)	۰ (۰/۰)	سایر موارد
	۰ (۰/۰)	۱ (۳/۳)	بدون بیمه
*p=۰/۰۵۲	۹ (۳۳/۳)	۰ (۰/۰)	دیابت
	۱۱ (۴۰/۷)	۹ (۸۱/۸)	فشار خون بالا
**p=۰/۶۴۵	۷ (۲۵/۹)	۲ (۱۸/۲)	سایر موارد
	۵/۵±۴/۵	۴/۹±۴/۹	مدت زمان تحت درمان با دیالیز (سال) انحراف معیار± میانگین

*: Chi square, **: t-independent sample test, ***: Mann-Whitney, ****: Exact Chi square

جدول ۲: مقایسه میانگین و انحراف معیار نمره خستگی بیماران مورد مطالعه در دو گروه

نتیجه آزمون تی- مستقل	مقایسه مقیاس‌های خستگی		خرده مقیاس‌های خستگی
	کنترل انحراف معیار±میانگین	مداخله انحراف معیار±میانگین	
P=۰/۲۷۱	۶/۱±۲/۱	۵/۶±۱/۵	رفتاری قبل از مداخله
P=۰/۰۵۴	۵/۵±۲/۰	۴/۶±۱/۶	رفتاری بعد از مداخله
P=۰/۶۰۳	۵/۶±۱/۵	۵/۸±۱/۵	عاطفی قبل از مداخله
P=۰/۱۳۹	۵/۲±۱/۸	۴/۹±۱/۷	عاطفی بعد از مداخله
P=۰/۹۴۶	۴/۹±۱/۷	۴/۹±۱/۵	حسی قبل از مداخله
P=۰/۱۹۷	۴/۷±۲/۰	۴/۱±۱/۶	حسی بعد از مداخله
P=۰/۹۵۵	۴/۸±۱/۴	۴/۸±۱/۴	شناختی قبل از مداخله
P=۰/۲۶۶	۴/۴±۱/۴	۴/۰±۱/۴	شناختی بعد از مداخله
P=۰/۸۱۵	۵/۳±۱/۴	۵/۳±۱/۲	نمره کل قبل از مداخله
P=۰/۱۰۳	۵/۰±۱/۶	۴/۳±۱/۴	نمره کل بعد از مداخله

ولی تفاوت نمره حیطه‌های آن از نظر آماری معنی‌دار نبود
($P > 0/05$) (جدول ۳).

همچنین نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد، میانگین نمره
خستگی در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از آن، بین
دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری داشت ($p = 0/024$)

جدول ۳: مقایسه اختلاف میانگین نمره خستگی در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از آن در بیماران مورد مطالعه در دو گروه

نتیجه آزمون تی- مستقل	مقایسه مقیاس‌های خستگی		خرده مقیاس‌های خستگی
	کنترل انحراف معیار±میانگین	مداخله انحراف معیار±میانگین	
P=۰/۲۴۴	-۰/۶±۰/۱	-۱/۰±۰/۱	رفتاری
P=۰/۰۶۹	-۰/۴±۱/۲	-۰/۹±۱/۷	عاطفی
P=۰/۱۱۴	-۰/۲±۱/۳	-۰/۸±۱/۱	حسی
P=۰/۱۹۳	-۰/۴±۱/۲	-۰/۸±۱/۳	شناختی
P=۰/۰۲۴	-۰/۴±۰/۹	-۱/۰±۰/۲	نمره کل خستگی

در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از آن کاهش آماری
معنی‌داری داشته است ($P < 0/05$) (جدول ۴).

در مقایسه درون گروهی، نتیجه آزمون تی زوجی نشان داد،
در گروه مداخله نمره کل خستگی و تمامی حیطه‌های آن

جدول ۴: مقایسه میانگین نمره خستگی بیماران مورد مطالعه دو گروه براساس آزمون تی زوجی

خرده مقیاس خستگی	مداخله	کنترل
رفتاری	$P < 0.001$	$P = 0.231$
عاطفی	$P < 0.001$	$P = 0.101$
حسی	$P < 0.001$	$P = 0.362$
شناختی	$P = 0.002$	$P = 0.105$
نمره کل خستگی	$P < 0.001$	$P = 0.531$

بحث

سبب کاهش احساس خستگی و کاهش انرژی در بیمار می‌گردد (۲۴). از سایر علل احتمالی همخوانی نتایج می‌توان به شباهت روش نمونه‌گیری و ابزار مورد استفاده جهت سنجش خستگی بیماران در دو مطالعه اشاره کرد.

رخا (Rekha) (۲۰۱۷) مطالعه‌ای با هدف پاسخ به این سوال که آیا لازم است از افزایش دمای مرکزی بدن حین همودیالیز پیشگیری کنیم یا اینکه کاهش خفیف در دمای مرکزی بدن مفیدتر است، انجام دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که استفاده از محلول سرد همودیالیز سبب کاهش عوارض و از جمله خستگی در بیماران می‌شود. آنها علت این امر را این‌گونه استدلال کردند که دمای مرکزی بدن با استفاده از محلول با دمای استاندارد افزایش یافت و تقریباً ثابت ماند و در طول دیالیز با دمای ایزوترمیک و سرد کاهش یافت. همچنین دمای پوست به‌طور معنی‌داری در دمای سرد و ایزوترمیک کاهش پیدا کرد اما در دمای استاندارد این‌طور نبود. با کاهش دمای پوست، خون‌رسانی محیطی کاهش یافته و خون‌رسانی مرکزی بدن افزایش می‌یابد و حجم زیادی از خون به سمت قلب تغییر پیدا می‌کند. لذا با افزایش خون‌رسانی بیشتر به اندام‌های حیاتی، بیمار احساس خستگی کمتری را در مقایسه با دیالیز با دمای استاندارد تجربه می‌کند (۲۵). همچنین از دیگر علل همخوانی نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر می‌توان به شباهت دمای محلول دیالیز در دو مطالعه اشاره کرد؛ زیرا در مطالعه حاضر نیز از محلول دیالیز با دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد استفاده شد.

نتیجه مطالعه حاضر نشان داد، اختلاف میانگین نمره کل خستگی در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از آن معنادار بود. همچنین اگرچه در مرحله بعد از مداخله، میانگین نمره خستگی و حیطه‌های آن شامل رفتاری، عاطفی، حسی و شناختی در بیماران گروه مداخله کمتر از کنترل بود، ولی این تفاوت بین دو گروه معنادار نبود. همچنین نتایج حاکی از تاثیر مثبت استفاده از محلول سرد در بهبود خستگی و حیطه‌های آن شامل رفتاری، عاطفی، حسی، شناختی در گروه مداخله می‌باشد.

نتیجه مطالعه هام (Ham) و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد، استفاده از محلول همودیالیز سرد (دمای ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد) به کاهش خستگی بیماران تحت درمان با همودیالیز کمک می‌کند (۱۵). سجادی و همکاران (۲۰۱۶) نیز در مطالعه‌ای با هدف تعیین تاثیر محلول دیالیز سرد بر خستگی بیماران همودیالیزی به این نتیجه رسیدند که استفاده از محلول سرد دیالیز، سبب کاهش احساس خستگی در بیماران و افزایش انرژی آنان در طی روز می‌گردد. نتایج این مطالعه نیز با پژوهش ما همخوانی دارد (۲۳). چنین استدلال شده که کاهش دمای محلول همودیالیز، پاسخ‌دهی و فعالیت سیستم عروقی را می‌افزاید و برون‌ده قلبی را حفظ کرده و حجم خون شریانی را محافظت می‌کند؛ لذا با جلوگیری از افت فشارخون، به بافت‌های بیمار خون‌رسانی بیشتر می‌شود و همین عامل

مطالعه حاضر می‌توان به نوع متغیر وابسته مورد بررسی در مطالعات فوق و مطالعه حاضر اشاره کرد؛ زیرا بیماری افسردگی با توجه به ماهیت و سیر مزمن آن و همچنین اثرات متغیرهای متعدد محیطی و فیزیولوژیک بر علائم حیاتی و راحتی بیماران تحت درمان به همودیالیز، نیاز به مداخلات دارویی و روانشناختی نیز دارد. از سایر علل احتمالی عدم همخوانی می‌توان به تک‌گروه بودن، حجم نمونه پایین (۳۰ نفر) و دمای مورد استفاده جهت محلول دیالیز سرد (۳۶ درجه سانتی‌گراد) در گروه مداخله اشاره کرد که از این جهات با مطالعه حاضر متفاوت است.

در خصوص ابعاد خستگی، تنها یک مطالعه مرتبط یافت شد. در این خصوص نتیجه مطالعه سجادی و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که در حیطه‌های رفتاری، شناختی، عاطفی و حسی از خستگی، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مداخله و کنترل وجود ندارد ولی این تفاوت در مرحله بعد از مداخله نسبت به قبل از آن در گروه مداخله معنی‌دار بود (۲۳). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. از علل احتمالی همخوانی می‌توان به یکسان بودن دمای محلول دیالیز، روش نمونه‌گیری، روش تصادفی‌سازی و ابزار مورد استفاده جهت سنجش خستگی بیماران اشاره کرد. زیرا در هر دو مطالعه، دمای محلول دیالیز در گروه مداخله ۳۵ و کنترل ۳۷ درجه سانتی‌گراد بوده، واحدهای پژوهش نیز به صورت تصادفی ساده به دو گروه تخصیص شده‌اند و ابزار مورد استفاده نیز جهت سنجش خستگی بیماران پرسشنامه خستگی پایپر بوده است.

در مجموع از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به اجرای آن به روش کارآزمایی بالینی، حجم نمونه مناسب و توضیحات روشن در خصوص روش نمونه‌گیری و روش انجام پژوهش اشاره کرد. از محدودیت‌های آن نیز، عدم بررسی ماندگاری تاثیر همودیالیز سرد بود که اگر با فواصل زمانی بعد از اجرای مداخله انجام می‌شد، قضاوت بهتری در مورد این روش درمانی و مراقبتی و تاثیرات آن بر خستگی بیماران همودیالیزی انجام می‌گرفت ولی با توجه به محدودیت زمانی امکان‌پذیر نبود. یکی دیگر از محدودیت‌ها، عدم همکاری بعضی از مسئولین بخش‌های دیالیز و تعدادی از

نتایج مطالعه کراس (Krase) (۲۰۲۰) نیز که با هدف درک بیماران از ناراحتی و خستگی پس از دیالیز انجام گرفته بود، نشان داد که بیماران پس از استفاده از محلول سرد، احساس خستگی کمتر داشته و دارای انرژی بیشتری بودند. یافته‌های این پژوهش نیز با مطالعه ما همخوانی دارد و اشاره به تاثیر مثبت محلول دیالیز سرد بر کاهش خستگی بعد از همودیالیز دارد (۲۶). همچنین از دیگر علل احتمالی همخوانی نتایج مطالعه فوق با نتیجه مطالعه حاضر می‌توان به شباهت ملاک‌های ورود و خروج مورد استفاده برای بیماران در دو مطالعه اشاره کرد. نتایج مطالعه هانگ (Hung) و همکاران (۲۰۱۷) (۲۷) و نتایج مطالعه موناردو (Monardo) و همکاران (۲۰۲۱) نیز نشانگر تاثیر محلول دیالیز سرد بر خستگی و افزایش انرژی و کاهش مشکلات قلبی-عروقی در بیماران همودیالیزی بود (۲۸). زیرا خستگی پس از دیالیز علامت شایع و ناتوان‌کننده‌ای می‌باشد و اغلب بعد از جلسات دیالیز ایجاد شده و اغلب با محدودیت عملکرد بیماران و مشارکت‌های اجتماعی پس از دیالیز همراه بوده که با اختلالات حرکتی دیواره قلب همراه بوده است. این مشکل سبب کاهش پرفیوژن میوکارد و آسیب به سلول‌های میوکارد و اختلال عملکرد انقباضی و نارسایی بطن چپ و افزایش خطر بروز آریتمی بعد از ۱۲ ماه همراه خواهد شد و این امر می‌تواند موجب کاهش میزان بقا گردد. به نظر می‌رسد که کاهش دمای محلول دیالیز به واسطه بهبود وضعیت همودینامیک و بهبود عملکرد بطن چپ و هیپوکسی بافتی می‌تواند خستگی بعد از دیالیز را کاهش دهد (۲۳). از سایر علل همخوانی نتایج مطالعات فوق با نتیجه مطالعه حاضر می‌توان به شباهت دستگاه‌ها، صافی‌ها و سرعت مورد استفاده جهت دیالیز بیماران اشاره کرد.

نتیجه مطالعه فرهادی و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که محلول دیالیز سرد (دمای ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد) تاثیر معناداری بر افسردگی بیماران تحت همودیالیز ندارد (۱۶). نتیجه مطالعه برزو و همکاران (۱۳۹۴) نیز نشان داد که محلول دیالیز سرد بر علائم حیاتی (فشارخون سیستولیک و تعداد نبض) و راحتی بیماران همودیالیز تاثیر معناداری ندارد (۲۹). از دلایل عدم همخوانی مطالعات فوق با نتیجه

بزرگسالان و طرح مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد IR.MUMS.NURSE.REC.1395.186 می‌باشد. همچنین با کد IRCT2017030432862N1 در مرکز کارآزمایی‌های بالینی ایران ثبت و تایید شده است.

بیماران بود که سعی شد با توضیح منافع انجام مطالعه و صحبت در خصوص نگرانی‌ها، همکاری ایشان جلب شود. همچنین کمبود مطالعات کافی مرتبط با ابعاد خستگی یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه بود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که استفاده از محلول سرد دیالیز می‌تواند به کاهش خستگی ناشی از همودیالیز در بیماران دیالیزی کمک کند. به نظر می‌رسد، با در نظر گرفتن یافته‌های این پژوهش و پژوهش‌های مشابه بتوان روش‌های فعلی همودیالیز را به صورت مناسب‌تری بهسازی کرد. لذا نتایج این پژوهش می‌تواند نقش تاثیرگذاری در تدابیر مسئولین مربوطه جهت کاهش عوارض (جلوگیری از عوارض یا کم کردن شدت آن) همودیالیز در بیماران تحت درمان با همودیالیز داشته باشد. پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با در نظر گرفتن مدت زمان ماندگاری اثر محلول همودیالیز سرد، حداقل دو مرتبه اندازه‌گیری خستگی بعد از مداخله و مقایسه کاهش دما در ترکیب با سایر تنظیمات دستگاه نظیر دور پمپ بر میزان خستگی انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی اساتید دانشکده پرستاری و مامایی مشهد، مسئولین بیمارستان امام رضا (ع)، منتصریه و ۱۷ شهریور مشهد و بیماران تحت همودیالیز و خانواده محترم ایشان که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

حمایت مالی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد پرستاری گرایش مراقبت‌های ویژه

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

مراجع

- [1] Ding L, Johnston J, Pinski MN. Monitoring dialysis adequacy: history and current practice. *Nephrology* 2021; 36: 2265–2277.
- [2] CDC. Available from: <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/ckd-national-facts.html> Accessed 5th July 2021.
- [3] Nafar M, Aghighi M, Dalili N, Alipour Abedi B. Perspective of 20 Years Hemodialysis Registry in Iran, on the Road to Progress. *Iranian Journal of Kidney Diseases* 2020; 14(2):95-101.
- [4] Borzou S, Khavari F, Tapak L. The Effects of Sleep Hygiene Education on Fatigue and Sleep Quality in Hemodialysis Patients: A Quasi Experimental Study. *Avicenna J Nurs Midwifery Care*. 2019; 27(1):25-34.
- [5] Rejeh N, Hearavi KM, Bahrami T, Raeesi R, Tadrissi D. The assessment of factors affecting fatigue in older people with hemodialysis. *Iranian Journal of Nursing Research* 2015; 10(3): 108-17.
- [6] Sajjadi A, Farmahini Farahani B, Esmailpoor Zanjani S, Dormanesh B, Zare M. Effective factors on fatigue in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. *J Crit Care Nurs* 2010; 3(1):13-4.
- [7] Sharifi L, Fallahi Khoshknab M, Rahgoi A, Kavehei B. Impact of laughter therapy on fatigue and depression in patients undergoing hemodialysis in

- [16] Farhadi M , Mirhosseini Z , Rastaghi S , Rad M. Effect of Cool Dialysate on Depression in Patients with Chronic Renal Failure Treated with Hemodialysis: A Randomized Clinical Trial, *Nephro-Urol Mon.* 13(2): e112174.
- [17] Sakkas GK, Krase AA, Giannaki CD, Karatzaferi C. Cold dialysis and its impact on renal patients' health: An evidence-based mini review. *World Journal of Nephrology* 2017; 6(3):119-22.
- [18] McGuire S, Horton EJ, Renshaw D, Jimenez A, Krishnan N, McGregor G. Hemodynamic Instability during Dialysis: The Potential Role of Intradialytic Exercise. *BioMed research international* 2018; 2018.
- [19] Lu W, Ren C, Han X, Yang X, Cao Y, Huang B. The protective effect of different dialysis types on residual renal function in patients with maintenance hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(37):e12325.
- [20] Izadpanah A, Sahbaei F, Shojaei F, Fesharaki M. Effect of Foot Reflexology on Fatigue in Women Admitted to Rama Spa Massage Service Center. *J Health Care* 2012; 14(4):35-43.
- [21] Jamshidzahi A, Kiani F, Boya S , Askari H, Saedinezhad F. The Effect of Dialysis Solution Temperature and Stepwise Ultrafiltration Profile on Dialysis Adequacy and Pruritus in Hemodialysis Patients: A Quasi-experimental Study, *Med Surg Nurs J* 2020; 9(4):e114664.
- [22] Larkin JW, Reviriego-Mendoza MM, Usvyat LA, Kotanko P, Maddux FW. To cool, or too cool: Is reducing dialysate temperature the optimal approach to preventing intradialytic hypotension? *Seminars in Dialysis.* 2017; 30(6):501-8.
- [23] Lin C-J, Chen C-Y, Wu P-C, Pan C-F, Shih H-M, Huang M-Y, et al. Intelligent system to predict intradialytic hypotension in chronic hemodialysis. *Journal of the Formosan Medical Association.* 2018; 117(10):888-93.
- [24] Rekha R. A Study to evaluate the effectiveness of hot water foot bath on Sowmehsara and Fouman in 2017. *Community Health journal* 2019; 13(2): 65-73.
- [8] Basiri Moghadam M, Madadkar Dehkordi S, Mohammadpour A, Vaezi AA. Effect of progressive muscle relaxation technique on fatigue in patients undergoing hemodialysis. *Preventive Care in Nursing & Midwifery Journal.* 2013; 3(2):24-32.
- [9] Hadadian F, Ghorbani A, Falah H, Latifi M. Cutaneous electrical stimulation of acupuncture points on fatigue in IN hemodialysis patients. *JKUMS* 2011;15(3):165-72.
- [10] Mirghaed MT, Sepehrian R, Rakhshan A, Gorji H. Sleep Quality in Iranian Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2019; 24(6):403-409.
- [11] Kanbay M, Ertuglu LA, Afsar B, Ozdogan E, Siriopol D, Covic A, et al. An update review of intradialytic hypotension: concept, risk factors, clinical implications and management. *Clinical Kidney Journal* 2020; 13(6):981-93.
- [12] Parker KP, Bailey JL, Rye DB, Bliwise DL, Van Someren EJ. Lowering dialysate temperature improves sleep and alters nocturnal skin temperature in patients on chronic hemodialysis. *Journal of sleep research.* 2007; 16(1):42-50.
- [13] Sarbaz H, Kiyani F, Keikhaei A, Bouya S. The Effect of Reduced Dialysate Temperature on Dialysis Adequacy of Diabetic Patients (A Clinical Trial Study), *Med Surg Nurs J.* 2019; 8(1):e90518.
- [14] Ham EM, Ji-Hye Lim, Sul-Hee Lee. The effect of Cool Dialysis on Pruritus and Fatigue in Hemodialysis Patients. *Research J. Pharm. and Tech* 2018; 11(5):1851-185.
- [15] Park JY, Hong HS. The effects of cool dialysis on pruritus of chronic renal failure patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science.* 2010;12(1):31-8.

level of fatigue among patients undergoing hemodialysis in a selected hospital at Coimbatore: Annai Meenakshi College of Nursing, Coimbatore; 2017.

- [25] Sajadi M, Gholami Z, Hekmatpour D, Soltani P, Haghverdi F. Cold dialysis solution for hemodialysis patients with fatigue: a cross-over study. *Iranian journal of kidney diseases*. 2016; 10(5):319.
- [26] Krase, A.A., Flouris, A.D., Karatzaferi, C. Separate and combined effects of cold dialysis and intradialytic exercise on the thermoregulatory responses of hemodialysis patients: a randomized-cross-over study. *BMC Nephrol* 2020; 21(524): 1-10.
- [27] Hung R, Sridharan S, Farrington K, Davenport A. Comparison of Estimates of Resting Energy Expenditure Equations in Haemodialysis Patients. *The International Journal of Artificial Organs*. 2017; 40(3):96-101.
- [28] Monardo P, Lacquaniti A, Campo S, Bucca M, Casuscelli di Tocco T, Rovito S, et al. Updates on hemodialysis techniques with a common denominator: The personalization of the dialytic therapy. *Seminars in Dialysis*. 2021; 34(3):183-95.
- [29] Borzu S, Farghdani F, Ashundi Kh, Ghalyaf M, Mahjoub H. The effect of using cold dialysis solution on the vital signs, convenience and adequacy of dialysis of patients undergoing hemodialysis treatment. *Holistic nursing and midwifery*. 2014; 25(77): 16-9.