ORIGINAL ARTICLE

Effect of Intermittent Normal Saline Bolus during Hemodialysis on Adequacy of Dialysis

Mitra Shirashiani[1],
Gholamreza Roshandel[2],
Einollah Mollaei[3],
Homeira Khoddam[4]

[1] MSc Student in Intensive Care Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[2] Assistant Professor, Golestan Research Center of Gastroenterology and Hepatology, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[3] Nursing Instructor, Nursing Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
[4] Assistant Professor, Nursing Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

(Received April 29, 2017 ; Accepted January 29, 2018)

Abstract

Background and purpose: Using practical and non-invasive methods to improve the adequacy of dialysis (i.e. Kt/V) can increase the quality of life and decrease the mortality and morbidity rate in patients under hemodialysis. This study was conducted to investigate the effect of intermittent normal saline bolus on adequacy of dialysis.

Materials and methods: In this randomized controlled cross-over clinical trial, 51 patients were chosen based on inclusion criteria and were randomly assigned into two groups. Before the intervention, the Kt/V and Urea Reduction Ratio (URR) of the last session of dialysis (baseline) were measured in all patients. The control group were dialyzed conventionally (heparinized dialysis), but the intervention group received 100 ml normal saline bolus every hour, within three times. In three subsequent sessions, as a washout period, all patients received conventional hemodialysis. Then the patients were swapped and all steps were repeated.

Results: Before the intervention, there were no significant differences between the two groups in age, sex, duration of dialysis, type of vascular access, adequacy of dialysis, and Urea Reduction Ratio ($P>0.05$). Compared with baseline, the Kt/V and URR mean values increased by 16 and 8% in intervention group, respectively ($P<0.01$) but these values decreased in control group. In addition, findings revealed significant differences in Kt/V and URR mean values between the two groups after using normal saline bolus intermittently ($P< 0.01$).

Conclusion: Using intermittent normal saline bolus during hemodialysis improves adequacy of dialysis.

Keywords: Saline Solution, Renal Dialysis, Treatment Outcome, Hemodialysis

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (164): 31-40 (Persian).

* **Corresponding Author: Homeira Khoddam-** Nursing Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran (E-mail:Khoddam@goums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و هشتم شماره ۱۶۴ شهریور سال ۱۳۹۷ (۴۰-۳۱)

تاثیر بولوس متناوب محلول نرمال سالین در حین همودیالیز بر کفایت دیالیز

میترا شیرآشیانی[۱]
غلامرضا روشندل[۲]
عین الله ملایی[۳]
حمیرا خدام[۴]

چکیده

سابقه و هدف: استفاده از روش‌های کاربردی و غیر تهاجمی به منظور ارتقاء کفایت دیالیز می تواند باعث افزایش کیفیت زندگی و کاهش مرگ و میر بیماران تحت همودیالیز شود. این مطالعه با هدف تعیین تاثیر بولوس متناوب نرمال سالین بر کفایت همودیالیز انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی تصادفی شاهددار با طرح متقاطع، ۵۱ بیمار واجد شرایط ورود، انتخاب و به شیوه تصادفی در دو گروه تخصیص داده شدند. قبل از مداخله، کفایت دیالیز و ضریب پاکسازی اوره آخرین جلسه همودیالیز بیماران اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس طی دو جلسه متوالی، بیماران گروه مداخله، هر یک ساعت، در سه نوبت، هر بار ۱۰۰ میلی‌لیتر نرمال سالین به صورت بولوس دریافت کردند، در حالی که بیماران گروه کنترل به روش متداول تحت همودیالیز قرار گرفتند. سپس تمامی بیماران در سه جلسه بعدی به روش متداول دیالیز و پس از تعویض گروه ها، تمام مراحل فوق تکرار شد.

یافته‌ها: قبل از شروع مداخله دو گروه از نظر سن، جنس، مدت دیالیز، روش دستیابی به عروق و کفایت دیالیز تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند ($p> ۰/۰۵$). بعد از مداخله، میانگین Kt/V و ضریب پاکسازی اوره در گروه مداخله در مقایسه با مقادیر پایه به ترتیب ۱۶ و ۸ درصد افزایش داشت ($p< ۰/۰۱$)، در حالی که میانگین پارامترهای فوق در گروه کنترل کاهش یافته بود. علاوه بر این، یافته‌ها بیانگر تفاوت آماری معنی‌دار در میانگین تغییرات Kt/V و ضریب پاکسازی اوره در دو گروه مداخله و کنترل بود ($p< ۰/۰۱$).

استنتاج: طبق یافته‌های مطالعه حاضر، بولوس متناوب نرمال سالین در حین همودیالیز باعث بهبود کفایت دیالیز بیماران می‌شود.

واژه های کلیدی: بولوس متناوب نرمال سالین، کفایت دیالیز، همودیالیز

مقدمه

دیالیز یک روش درمانی جایگزین کارکرد کلیه در بیماران مبتلا به نارسایی کلیوی است که هدف اصلی آن برداشت مواد زائد و توکسین‌هایی است که در جریان اورمی به وجود می‌آیند(۱). ارتقاء کفایت دیالیز موجب

مولف مسئول: حمیرا خدام– گرگان: بلوار هیرکان، مجموعه آموزشی دانشگاه علوم پزشکی گلستان، مرکز تحقیقات پرستاری E-mail: khoddam@goums.ac.ir
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مراقبت ویژه پرستاری، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۲. استادیار، مرکز تحقیقات گوارش و کبد کلستان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۳. مربی، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۴. استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۶/۲/۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۶/۲/۱۳ تاریخ تصویب : ۱۳۹۶/۱۱/۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

کاهش مرگ و میر ناشی از اثرات سوء اورمی بر دستگاه‌های مختلف بدن و افزایش کیفیت زندگی بیماران تحت همودیالیز می‌شود(۳،۲). این در حالی است که مرور نظام مند مطالعات انجام شده در ایران نشان داد که کفایت دیالیز بیماران در اغلب موارد زیر حد مطلوب است(۴). یکی از روش‌های بررسی کفایت دیالیز، محاسبه شاخص میزان پاکسازی اوره هنجار شده برای سایز بدن یعنی نسبت Kt/V است که در حال حاضر پرکاربردترین شاخص مورد استفاده از بین شاخص‌های معرفی شده است(۳،۷-۵). در این نسبت، متغیر K میزان تصفیه دیالیز، T مدت زمان دیالیز و V حجم توزیع اوره را نشان می‌دهد.

ضریب پاکسازی اوره یا Urea Reduction Ratio (URR)، پارامتر دیگری است که اثربخشی و کفایت دیالیز را با بیان اختلاف سطح اوره خون قبل و بعد از دیالیز نشان می‌دهد. این ضریب با استفاده از فرمول BUN1-BUN2/BUN1 محاسبه می‌شود. نتایج تحقیقات زیادی نشان داده است نسبت Kt/V معادل ۱/۳-۱/۲ یا بیش تر و URR معادل ۰/۶۵ یا بیش تر با افزایش کیفیت زندگی، افت عوارض اورمیک و کاهش موارد بستری‌شدن مبتلایان همراه است(۸). علاوه بر این، در برخی متون آمده است که ۰/۱ افزایش در کفایت دیالیز، میزان مرگ و میر بیماران را تا ۰/۷ درصد کاهش می‌دهد(۹،۷).

عوامل متعددی شامل توان صافی در خارج کردن و انتقال مواد زائد، نوع دسترسی عروقی، طول مدت جلسات دیالیز، سرعت جریان خون و مایع دیالیز نقش مهمی در دستیابی به یک دیالیز موثر و کارا دارند(۱۰). طبق مطالعات، سرعت پایین پمپ (سرعت جریان خون)، مدت کوتاه و دفعات کم دیالیز و قابلیت ناکافی غشاء صافی از عمده‌ترین علل عدم کفایت دیالیز به شمار می‌روند(۱۲،۱۱،۴). علی‌رغم این که افزایش مدت دیالیز روش موثری برای ارتقاء کفایت دیالیز محسوب می‌شود، اما به دلایل اقتصادی، مشکلات مربوط به بخش‌های دیالیز و عدم تحمل بیمار، همیشه امکانپذیر نیست. از طرفی، افزایش سرعت جریان دیالیز نیز به دلیل دشواری در دستیابی به سرعت مناسب و تحمیل عوارضی نظیر هیپوتانسیون، کرامپ عضلانی، مشکلات عروقی و به دنبال آن عدم تحمل بیمار برای طولانی مدت عملی نیست(۱۳،۹). به همین دلیل به نظر می‌رسد باید سایر پارامترهای موثر بر کیفیت دیالیز نظیر قابلیت غشاء صافی مد نظر قرار گیرند. قابلیت غشاء صافی، پارامتری است که می‌تواند بدون تحمیل عوارض فوق، کفایت دیالیز را افزایش دهد. در واقع هرچه قابلیت این سد فیزیکی در جلوگیری از عبور مواد زائد و پاکسازی خون بیش‌تر باشد، کیفیت و اثر بخشی دیالیز نیز افزایش خواهد یافت. البته انسداد منافذ ریز صافی ها توسط مواد مختلف از جمله لخته‌های ریز شکل گرفته در جریان همودیالیز می‌تواند مانع دستیابی به یک دیالیز موثر و کارا باشد(۱۵،۱۴). تشکیل لخته در جریان دیالیز، پدیده‌ی شایع و اجتناب‌ناپذیری است، زیرا از یک طرف ابتلا به نارسایی کلیه انواع مختلفی از اختلالات انعقادی را به مبتلایان تحمیل می‌کند و از طرف دیگر فرایند درمان بیماری از طریق همودیالیز نیز به دلیل تلاطم جریان خون، استرس فشاری بالا و تماس خون با سطوح مصنوعی این اختلالات را تشدید نموده و احتمال تشکیل لخته را افزایش می‌دهد. در عین حال، محیط غیر فیزیولوژیک جریان خون در جریان همودیالیز نیز فعال شدن پلاکت‌ها، گلبول های سفید و شروع فرایند تشکیل لخته و در نهایت انسداد غشاء صافی را به دنبال خواهد داشت. در نهایت، انسداد منافذ صافی قابلیت غشاء و میزان عبور خون از وراء صافی را کاهش داده و افت کفایت همودیالیز اجتناب ناپذیر خواهد شد(۱۷،۱۶). مکانیسم متداول برای مقابله با این عارضه استفاده از داروهای ضد انعقاد در طی فرایند همودیالیزاست(۱۷). این در حالی است که مطالعات انجام شده با هدف بررسی اثر و روش‌های مختلف تجویز داروهای ضد انعقاد، نشان داده است علی‌رغم تمامی تلاش‌های انجام شده، درجاتی از انعقاد و ایجاد لخته در طی دیالیز

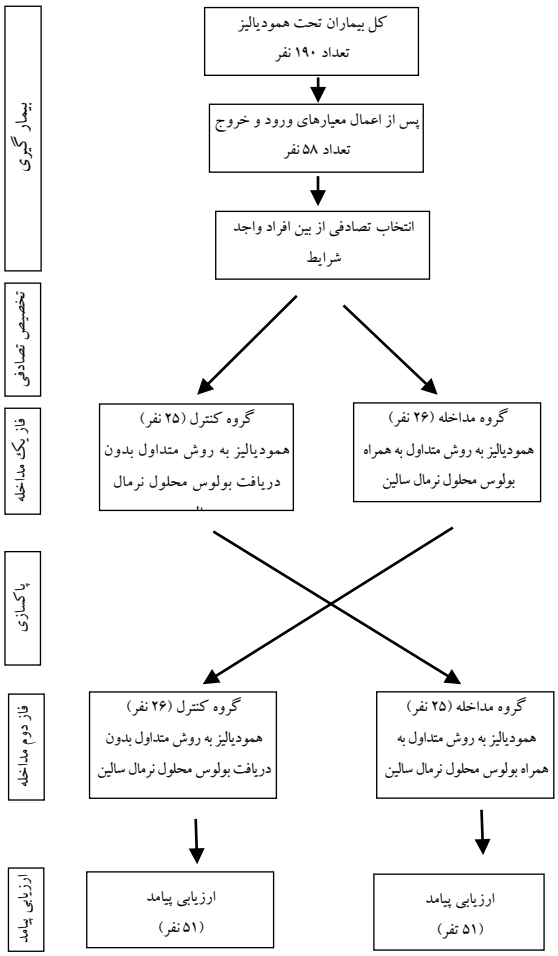
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

غیرقابل اجتناب خواهد بود(۱۸-۲۳). به همین دلیل توصیه شده است در کنار استفاده از داروهای ضد انعقاد، باز نگاه داشتن کامل مسیرها در تمام طول فرایند همودیالیز به عنوان الویت مراقبتی مد نظر قرار گیرد، زیرا باز بودن لوله‌ها و صافی‌ها (مسیر حرکت خون)، پیش‌نیاز اصلی و مهم دستیابی به کفایت قابل قبول دیالیز است(۱۷). فرهادی و دیگران (۱۳۹۵) در مطالعه مروری خود با هدف ارائه راهکار موثر در ارتقاء کفایت دیالیز، استفاده از روش‌های ساده، کم هزینه، غیر تهاجمی و بی نیاز به دستکاری پارامترهای دیالیز (نظیر سرعت، مدت و نوع مایع دیالیز) را که به راحتی توسط پرستاران شاغل در بخش‌های همودیالیز قابل استفاده باشند را توصیه می‌کنند(۲۴). به نظر می‌رسد شستشوی مداوم یا متناوب مسیرها و صافی با محلول نرمال سالین، رویکردی با ویژگی‌های فوق باشد. این رویکرد با شروع دیالیزهای بدون ضد انعقاد در افراد در معرض خونریزی آغاز(۲۶،۲۵) و سپس کاربرد آن به عنوان راهکاری برای کاهش احتمال تشکیل لخته در این گروه از بیماران توصیه شد(۲۷،۱۸،۳). هرچند مکانیسم دقیق تاثیر نرمال سالین بر کفایت دیالیز مشخص نیست، اما به نظر می‌رسد افزایش سرعت جریان خون، شستشوی لاین‌ها و صافی و جلوگیری از انسداد مسیر از پیامدهای تاثیر گذار انفوزیون نرمال سالین بر کفایت دیالیز باشد(۱۸). از آن‌جایی که طبق بررسی‌های انجام شده، مطالعه‌ای که اثر بخشی کاربرد متناوب محلول سالین را در همودیالیزهای همراه با ضد انعقاد نشان دهد، یافت نشد، محققین برآن شدند با انجام مطالعه حاضر این فرضیه را مورد آزمون قرار دهند.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده با طرح متقاطع بود که پس از ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی ایران و اخذ مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان در سال ۱۳۹۴ انجام شد. هدف این مطالعه، تعیین تاثیر استفاده متناوب از بولوس محلول نرمال سالین بر کفایت دیالیز بیماران تحت همودیالیز بود. معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل سن بالای ۱۸ سال، سابقه همودیالیز بیش‌تر از ۶ ماه، همودیالیز هفته‌ای سه بار و هر بار ۴ ساعت، دسترسی به عروق دائم (فیستول شریانی وریدی و گرافت) و دریافت ضد انعقاد (هپارین) به میزان ۵۰۰۰ واحد در حین دیالیز بودند. در عین حال ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای حاد و ناتوان‌کننده (بیماری قلبی، هیپرتانسیون، کانسر و عفونت حاد)، هموگلوبین کم‌تر از ۹ و بالاتر از ۱۴ گرم در دسی‌لیتر و فشارخون سیستول کم‌تر از۹۰ و بالاتر از ۱۶۰میلی‌متر جیوه، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند. مبنای تعیین حجم نمونه، مطالعه شاهقلیان و همکاران(۲۷) بود. در این مطالعه، میانگین Kt/V در گروه دیالیز روتین، ۱/۲۳ و در گروه مداخله، ۱/۳۸ بوده و انحراف‌معیار آن در دو گروه، ۰/۲۵ بود. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۹۰ درصد و با در نظر گرفتن احتمال عدم پاسخ، حجم نمونه نهایی تعداد ۵۱ نفر در نظر گرفته شد. فرایند نمونه‌گیری به این ترتیب بود که پس از مراجعه به محیط پژوهش، لیست بیماران تحت همودیالیز در مرکز (۱۹۰ نفر) استخراج و پس از اعمال معیارهای ورود و خروج و پس از اخذ رضایت آگاهانه، از بین ۵۸ بیمار واجد شرایط به صورت تصادفی ۵۱ نفر انتخاب و به روش بلوک بندی در دو گروه مداخله (۲۶ نفر) و کنترل (۲۵ نفر) تخصیص داده شدند (فلوچارت شماره ۱). مداخله مورد نظر در این مطالعه شامل استفاده متناوب از بولوس نرمال سالین استریل طی دو جلسه‌ی متوالی همودیالیز بود. بدین ترتیب که گروه مداخله علاوه بر شیوه متداول، در هر نوبت همودیالیز، سه بار، با فاصله یک ساعت (در پایان هر ساعت از همودیالیز)، هر بار ۱۰۰ میلی‌لیتر (جمعاً ۳۰۰ میلی‌لیتر) سرم نرمال سالین استریل را به صورت بولوس (طی ۳۰ ثانیه) و از طریق لاین شریانی دریافت کردند. منظور ازشیوه متداول، پرایم ست و صافی در هر دو گروه با ۱۰۰۰ سی‌سی محلول نرمال‌سالین و دریافت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]



فلوچارت شماره ۱ : روند مطالعه

۵۰۰۰ واحد هپارین در طول ۴ ساعت دیالیز بود. گروه کنترل بدون هیچ‌گونه مداخله اضافی و تنها به شیوه متداول تحت همودیالیز قرار می‌گرفتند. با توجه به طراحی مطالعه، پس از دو جلسه مداخله، کلیه بیماران (گروه مداخله و کنترل) به مدت سه جلسه (دوره‌ی پاکسازی) به شیوه‌ی متداول تحت همودیالیز قرار گرفته و سپس جای گروه‌های مداخله و کنترل تعویض و دور دوم مداخله با شرایط فوق تکرار شد. به منظور سنجش و ثبت اطلاعات پایه و پیامد مداخله در هر دوره، به ترتیب در پایان جلسات اول (قبل از شروع مداخله) و سوم (پس از دوجلسه مداخله)، از تمامی بیماران ۴ میلی‌لیتر خون گرفته شد. نمونه خون مورد نیاز برای اندازه‌گیری اوره قبل از همودیالیز از طریق سوزن شریانی- وریدی و قبل از انفوزیون هپارین و نمونه خون مورد نیاز برای سنجش اوره پس از همودیالیز بلافاصله پس از خاتمه دیالیز و از طریق لاین شریانی صورت می‌گرفت. بدین ترتیب که ابتدا دور پمپ دستگاه همودیالیز به ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه رسانده شد و پس از ۱۵ تا ۲۰ ثانیه، جریان دیالیز قطع و نمونه خون گرفته شد. به منظور یکسان سازی شرایط، کیت (پارس آزمون) و دستگاه مورد استفاده برای سنجش اوره قبل و بعد از دیالیز (BT3500) و دستگاه اندازه‌گیری هموگلوبین (Sysmex) تمامی بیماران از یک نوع انتخاب و توسط یک کارشناس کالیبره و چک شد. علاوه بر این، آزمایشات توسط یک فرد ثابت صورت گرفت. در این مطالعه، کفایت دیالیز براساس سنجش شاخص Kt/V با استفاده از نرم افزار توصیه شده از سوی وزارت بهداشت و درمان و شاخص ضریب پاکسازی اوره با استفاده از فرمول URR=1-R سنجیده شد. این ضریب از تقسیم تفاضل اوره قبل و بعد از دیالیز بر اوره قبل از دیالیز محاسبه شد. به منظور همسان‌سازی گروه‌ها و حذف اثر عوامل مخدوش‌کننده، علاوه بر تخصیص تصادفی بیماران در گروه‌ها، برای تمامی آنان از محلول نرمال سالین، صافی دیالیز و کیت سنجش اوره تولید شده توسط کارخانجات یکسان استفاده شد. بیماران توسط دستگاه‌های همودیالیز گمبرو، بی‌براون و بلکو دیالیز می‌شدند که در شروع هر جلسه کالیبره بودن آن‌ها توسط تکنسین بخش مورد تائید قرار می گرفت. در این مطالعه، به دلیل مشخص بودن مداخله امکان کورسازی بیماران وجود نداشت. از طرفی با توجه به این‌که محاسبات مربوط به تعیین کفایت دیالیز بر اساس نرم‌افزار و بدون دخالت محقق صورت می‌گرفت، ضرورتی برای کورسازی محقق نیز وجود نداشت. تنها رویکرد مورد استفاده برای پیشگیری از سوگیری، تعیین توالی ورود افراد به گروه‌ها و کددهی به هر یک از اسامی توسط همکار اجرایی طرح انجام و فرایند تخصیص تصادفی افراد به دو گروه بر اساس کدهای تخصیص

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

داده شده قبلی صورت گرفت. به این ترتیب در هر یک از روزهای مراجعه بیماران جهت همودیالیز، از قبل مشخص شده بود که چه کسی در گروه مداخله و چه کسی در گروه کنترل قرار خواهد گرفت. جهت تحلیل داده‌ها در ابتدا توزیع داده‌های کمی با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. در مورد متغیرهای دارای توزیع نرمال، از آزمون تی مستقل و زوجی و در سایر موارد از آزمون من‌ویتنی یا ویلکاکسون استفاده شد. تحلیل داده‌ها تحت نرم‌افزار SPSS ورژن ۱۶ و در سطح معنیداری ۰/۰۵ صورت گرفت.

یافته ها

در این مطالعه، ۲۷ نفر مرد (۵۲/۹ درصد) و ۲۴ نفر زن (۴۷/۱ درصد) مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین و انحراف معیار سن و مدت دیالیز بیماران به ترتیب ۱۱/۵۴ ± ۵۶/۹۰ سال و ۳۷/۵۳ ± ۴۳/۸۸ ماه بود. پس از تخصیص تصادفی، ۲۶ نفر (۵۱ درصد) در گروه مداخله و ۲۵ نفر (۴۹ درصد) در گروه کنترل قرار گرفتند. تحلیل داده نشان داد که بین دو گروه از نظر میانگین سنی، توزیع جنسی، میانگین مدت دیالیز و سایر متغیرهای مخدوش کننده، اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت (جدول شماره ۱).

علاوه بر این، یافته ها نشان داد دو گروه در هر دوره قبل از شروع مداخله از نظر میانگین نسبت Kt/V و URR نیز تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: مقایسه مشخصات بیماران در دو گروه مداخله و کنترل قبل از شروع مداخله

مشخصه / گروه		مداخله	کنترل	سطح معنی داری
سن (سال) (میانگین ±انحراف معیار)		۵۶/۷۳ ± ۱۲/۳۰	۵۷/۰۸ ± ۱۰/۹۵	۰/۹۲
وزن (میانگین ±انحراف معیار)		۷۹/۵ ± ۱۲/۵	۷۶/۱ ± ۱۳/۲	۰/۱۳
مدت دیالیز (ماه) (میانگین ±انحراف معیار)		۳۷/۶۹ ± ۳۱/۵۳	۵۰/۳ ± ۴۲/۵۸	۰/۱۹
فشارخون سیستولیک (میلی متر جیوه) (میانگین ±انحراف معیار)		۱۳۹/۶۲ ± ۱۴/۲۷	۱۳۵/۸ ± ۱۴/۹	۰/۳۵
هموگلوبین (گرم در دسی لیتر) (میانگین ±انحراف معیار)		۱۱/۸۸ ± ۱/۲۵	۱۱/۵۶ ± ۱/۲۹	۰/۳۷
جنس تعداد (درصد)	زن تعداد (درصد)	(۴۲/۳) ۱۱	(۵۲) ۱۳	۰/۴۹
	مرد تعداد (درصد)	(۵۷/۷) ۱۵	(۴۸) ۱۲	
روش دستیابی به عروق تعداد (درصد)	فیستول تعداد (درصد)	(۹۲/۳) ۲۴	(۸۰) ۲۰	۰/۲
	گرافت تعداد (درصد)	(۷/۷) ۲	(۲۰) ۵	
دستگاه تعداد (درصد)	بی براون تعداد(درصد)	(۴۲/۳) ۱۱	(۳۲) ۸	۰/۶۱
	گمبرو تعداد (درصد)	(۲۳/۱) ۶	(۲۰) ۵	
	بلکو تعداد (درصد)	(۳۴/۶) ۹	(۴۸) ۱۲	

جدول شماره ۲: مقایسه نسبت Kt/V و URR در دو گروه در شروع هر دوره (قبل از مداخله)

دوره	نسبت Kt/V (میانگین±انحراف معیار)		سطح معنی داری	ضریب پاکسازی اوره URR (میانگین±انحرافمعیار)		سطح معنی داری
	مداخله	کنترل		مداخله	کنترل	
اول	۱/۰۱۶±/۲۳	۱/۳۲ ± ۰/۲۷	۰/۰۶	۰/۶± ۰/۰۷	۰/۶۴ ± ۰/۰۹	۰/۰۸
دوم	۱/۲۱ ± ۰/۲۴	۱/۲۷ ± ۰/۲۵	۰/۲۹	۰/۶۱ ± ۰/۰۷	۰/۶۳ ± ۰/۰۷	۰/۵۳
سطح معنی داری	۰/۰۸	۰/۳۱		۰/۰۹	۰/۴۲	

تحلیل داده‌های هر یک از گروه‌های مداخله و کنترل در دور اول مطالعه نشان داد میانگین Kt/V در گروه مداخله به دنبال انفوزیون متناوب محلول نرمال سالین با ۱۴/۶ درصد افزایش از ۱/۱۶ به ۱/۳۳رسید (p<۰/۰۱)، در حالی که این میزان در گروه کنترل در مقایسه با شروع مطالعه از ۱/۳۲ به ۱/۳۱ تقلیل یافت. از طرف دیگر تحلیل داده‌های حاصل از انفوزیون بولوس نرمال سالین در دور اول مطالعه نمایانگر تفاوت آماری معنی‌دار در میانگین و انحراف معیار نسبت Kt/V در دو گروه مداخله (۰/۲۶ ±۱/۳۳) و کنترل (۰/۲۷ ± ۱/۳۱) بود (p<۰/۰۱). به همین ترتیب تحلیل داده‌های مربوطه به هر یک از گروه‌های مداخله و کنترل در دور دوم مطالعه نیز نشان داد میانگین نسبت Kt/V در گروه مداخله به دنبال انفوزیون متناوب محلول نرمال سالین از ۱/۲۱ به ۱/۵۰ (۲۴ درصد افزایش) رسید (p<۰/۰۱)، درحالی که این میزان در گروه کنترل در مقایسه با شروع مطالعه با کاهش ۱۰/۴ درصدی (از ۱/۲۷ به ۱/۱۵) همراه بود. علاوه بر این انفوزیون بولوس نرمال سالین برای بیماران گروه مداخله در دور دوم نیز به تفاوت آماری معنی‌داری در میانگین و انحراف معیار نسبت Kt/V این گروه در مقایسه با گروه کنترل (۰/۳۳±۱/۵۰ در برابر ۰/۲۱ ± ۱/۱۵) منجر شد (p<۰/۰۱) (جدول شماره ۳). نهایتاً، تحلیل کلی داده‌ها نشان داد انفوزیون متناوب محلول نرمال سالین در گروه مداخله به ۱۶/۵ درصد افزایش در میانگین نسبت Kt/V منجر شد، در حالی که همودیالیز به شیوه ی روتین در گروه کنترل با کاهش ۲ درصدی در این پارامتر همراه بود. طبق یافته‌ها، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۱). علاوه بر این تفاوت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

مشاهده شده در میانگین و انحراف معیار نسبت Kt/V در دو گروه مداخله (۱/۴۱ ± ۰/۳۰) و کنترل (۰/۲۶ ± ۱/۲۶) نیز از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۱) (جدول شماره۳). تحلیل داده‌ها در خصوص تغییرات URR در دور اول مطالعه نشان داد میانگین URR در گروه مداخله به دنبال انفوزیون متناوب محلول نرمال سالین از ۰/۶۰ به ۰/۶۵ (p<۰/۰۱) رسید، در حالی که این میزان در گروه کنترل در مقایسه با شروع مطالعه بدون تغییر ماند. از طرفی طبق یافته‌ها، انفوزیون بولوس نرمال سالین در دور اول مطالعه تفاوت آماری معنی داری را در میانگین و انحراف معیار URR در دو گروه مداخله (۰/۰۷ ±۰/۶۵) و کنترل (۰/۰۸ ± ۰/۶۴) ایجاد کرد (p<۰/۰۱). به همین ترتیب مقایسه میانگین URR در دور دوم مطالعه در هر یک از گروه ها بیانگر افزایش معنی‌دار این میزان در گروه مداخله (از ۰/۶۳ به ۰/۷۰) (p<۰/۰۱) در مقابل کاهش آن در گروه کنترل (از ۰/۶۲ به ۰/۶۰) بود. علاوه بر این در دور دوم مطالعه میانگین و انحراف معیار URR به ترتیب در دو گروه مداخله و کنترل به ۰/۰۸ ± ۰/۷۰ و ۰/۰۷ ±۰/۶۰ تغییر یافت و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۱) (جدول شماره ۴). در همین راستا، تحلیل کلی داده‌ها نشان داد میانگین URR در گروه مداخله به دنبال انفوزیون متناوب محلول نرمال سالین از ۰/۶۲ به ۰/۶۷ (p<۰/۰۰۱) و در گروه کنترل دریافت کننده همودیالیز به شیوه‌ی روتین از ۰/۶۳ به ۰/۶۲ رسید. این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۱). در نهایت این که مداخله انجام شده تفاوت آماری معنی داری را در میانگین و انحراف معیار URR در دو گروه مداخله و کنترل به دنبال داشت (p<۰/۰۱) (جدول شماره ۴).

بحث

از آن جائی که کفایت دیالیز تابعی از عوامل مرتبط با مایعات بدن، مدت زمان دیالیز و عملکرد صافی است، مطالعه حاضر با هدف آزمون فرضیه بهبود کارایی همودیالیز به دنبال استفاده متناوب از بولوس نرمال سالین در جریان فرایندهای معمول (دیالیز با ضدانعقاد) صورت گرفت. یافته‌های مطالعه نشان داد به کارگیری این رویکرد باعث بهبود مولفه های کفایت دیالیز یعنی نسبت Kt/V و ضریب پاکسازی اوره یا URR می‌شود. تاکنون، تاثیر انفوزیون متناوب و یا مداوم محلول نرمال سالین در فرایند همودیالیز توسط محققین مختلف مورد بررسی قرار گرفته است، اما در تمامی این مطالعات نمونه‌های مورد مطالعه بیماران تحت همودیالیز بدون ضد انعقاد بوده و پیامد اولیه مورد ارزیابی میزان لخته‌ی تشکیل شده در لاین‌ها و صافی بوده است(۲۶،۲۵،۱۸،۳). البته با توجه به این‌که یکی از مکانیسم‌های شناخته شده بهبود کفایت دیالیز پاکسازی لاین‌ها و افزایش قابلیت صافی است می‌توان نتیجه

جدول شماره ۳: میانگین و انحراف معیار نسبت Kt/V قبل و بعد از مداخله در دو گروه و بر حسب دوره های مطالعه

دوره	Kt/V گروه مداخله (انحراف معیار ±میانگین)		سطح معنی داری	Kt/V گروه کنترل (انحراف معیار ±میانگین)		سطح معنی داری	اختلاف قبل و بعد از مداخله (انحراف معیار ±میانگین)		سطح معنی داری
	قبل مداخله	بعد مداخله		قبل مداخله	بعد مداخله		مداخله	کنترل	
اول	۱/۱۶ ±۰/۲۳	۱/۳۳ ±۰/۲۶	<۰/۰۱	۱/۳۲ ± ۰/۲۷	۱/۳۱ ± ۰/۲۷	۰/۸۹	۰/۱۷ ±۰/۱۵	−۰/۰۱ ± ۰/۲۵	<۰/۰۱
دوم	۱/۲۱±۰/۲۴	۱/۵۰ ± ۰/۳۳	<۰/۰۱	۱/۲۷ ± ۰/۲۵	۱/۱۵± ۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۳۳ ± ۰/۳۲	−۰/۰۶ ± ۰/۱۲	
کل	۱/۲۱ ±۰/۲۴	۱/۴۱ ±۰/۳۰	<۰/۰۱	۱/۲۶ ±۰/۲۶	۱/۲۳ ± ۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۰ ±۰/۲۵	−۰/۰۳ ± ۰/۱۹	

جدول شماره ۴: میانگین و انحراف معیار URR قبل و بعد از مداخله در دو گروه و برحسب دوره های مطالعه

دوره	URR گروه مداخله (انحراف معیار ± میانگین)		سطح معنی داری	URR گروه کنترل (انحراف معیار ± میانگین)		سطح معنی داری	اختلاف قبل و بعد از مداخله (انحراف معیار ± میانگین)		سطح معنی داری
	قبل مداخله	بعد مداخله		قبل مداخله	بعد مداخله		مداخله	کنترل	
اول	۰/۶۰ ±۰/۰۷	۰/۶۵ ±۰/۰۷	<۰/۰۱	۰/۶۴ ± ۰/۰۹	۰/۶۴ ± ۰/۰۸	۰/۹	۰/۰۵ ±۰/۰۴	۰ ± ۰/۰۷	۰/۰۰۴
دوم	۰/۶۳ ± ۰/۰۸	۰/۷۰ ± ۰/۰۸	۰/۰۰۲	۰/۶۲ ±۰/۰۷	۰/۶۰ ±۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۶ ±۰/۰۸	−۰/۰۲ ±۰/۰۴	<۰/۰۰۱
کل	۰/۶۲ ± ۰/۰۸	۰/۶۷ ±۰/۰۸	<۰/۰۰۱	۰/۶۳ ± ۰/۰۸	۰/۶۲ ±۰/۰۸	۰/۳۳	۰/۰۶ ±۰/۰۶	−۰/۰۱ ±۰/۰۶	<۰/۰۰۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

گرفت متعاقب این تغییرات کفایت دیالیز بیماران فوق نیز بهبود یافته باشد. البته مطالعه‌ای نیز وجود دارد که نشان می‌دهد شستشوی مدارها با محلول نرمال سالین در بیماران تحت درمان جایگزینی مداوم کلیه اثری بر پیشگیری از ایجاد لخته در صافی بیماران تحت همودیالیز بدون هپارین ندارد(۲۸). البته نکات متمایزکننده‌ای در این مطالعه وجود دارد که می‌تواند توجیه‌کننده‌ی تفاوت گزارش شده باشد. تفاوت در یافته‌ها را می‌توان از یک طرف به نوع طراحی آن یعنی کوهورت گذشته نگر و از طرف دیگر به گروه مورد بررسی یعنی بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه نسبت داد. در عین حال به بیان نویسندگان، این مطالعه تحت تاثیر محدودیت‌هایی نظیر کمبود حجم نمونه نیز قرار داشته است که همین امر می‌تواند نیز توجیه دیگری بر تفاوت در یافته‌ها در مقایسه با مطالعات دیگر است. دسته دیگری از مطالعات نیز وجود دارند که تاثیر کاربرد محلول سالین را قبل از شروع همودیالیز مورد بررسی قرار داده‌اند. در این ارتباط، یافته‌های مطالعات فرهادی و Dursun نشان داد استفاده از نرمال سالین به‌منظور پرایم ست و صافی می‌تواند کفایت دیالیز بیماران تحت همودیالیز را بهبود بخشد(۳۰،۲۹،۲۴). علاوه بر این Stamatiadis (۲۰۰۴) نیز پرایم دستگاه به روش تعدیل شده‌ای که بر کاهش سطح هوا- خون متمرکز است را در کنار انفوزیون حجم اندک نرمال سالین (۵۰ میلی‌لیتر در ساعت طی سه ساعت) به عنوان یک روش بی خطر و کارا برای دیالیز بدون ضد انعقاد بیماران مبتلا یا مستعد خونریزی را تائید کرد(۱). با توجه به این که برخی مطالعات فوق کاربرد محلول سالین در قبل یا حین دیالیز را به عنوان یک رویکرد مقابله‌ای با تشکیل لخته معرفی کرده‌اند می‌توان نتیجه گرفت یکی از مکانیسم‌های احتمالی بهبود کفایت دیالیز بیماران در مطالعه حاضر نیزکاهش میزان لخته ی موجود در لوله‌ها و صافی دیالیز باشد. بدیهی است این فرضیه با انجام مطالعات تکمیلی قابل آزمون خواهد بود. از آن‌جایی که طبق یافته‌ها استفاده از بولوس متناوب نرمال سالین در طی فرایند روتین همودیالیز (همراه با هپارین) منجر به بهبود کفایت دیالیز بیماران تحت مطالعه شده است، می‌توان آن را به عنوان یک رویکرد تکمیلی غیر تهاجمی و آسان که به سهولت توسط پرستاران بخش‌های همودیالیز قابل استفاده است، توصیه نمود. البته بی‌خطری این روش مشروط بر اصلاح حجم اضافی نرمال سالین داده شده با افزایش اولترافیلتراسیون خواهد بود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی پایان‌نامه‌ای مقطع کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه است که پس از تصویب در معاونت تحقیقات و فن آوری و کمیته اخلاق منطقه ای دانشگاه علوم پزشکی گلستان (کد اخلاق: ir.goums.rec.1394.140) به اجرا در آمد. محققین برخود واجب می‌دانند که مراتب تشکر و قدردانی خود را از حمایت و پشتیبانی مالی معاونت تحقیقات و فن آوری، همکاری و مشارکت صمیمانه‌ی پرسنل بخش دیالیز و بیماران محترم تحت همودیالیز در مرکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گلستان ابراز نمایند.

References

1. Stamatiadis DN, Helioti H, Mansour M, Pappas M, Bokos JG, Stathakis CP. Hemodialysis for patients bleeding or at risk for bleeding, can be simple, safe and efficient (abstract). Clin Nephrol 2004; 62(1): 29-34.
2. Kalender N, Tosun N. Determination of the relationship between adequacy of dialysis and quality of life and self-care agency. J Clin Nurs 2014; 23(5-6): 820-828.
3. Sahota S, Rodby R. Inpatient hemodialysis without anticoagulation in adults. Clin Kidney J 2014; 7(6): 552-556.
4. Barzegar H, Moosazadeh M, Jafari H, Esmaeili R. Evaluation of dialysis adequacy

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

in hemodialysis patients: A systematic review. Urol J 2016; 13(4): 2744-2749.

5. Arogundade F, Barsoum RS. Indices for assessment of hemodialysis adequacy: a comparison of different formulae. Hemodial Int 2005; 9(4): 325-331.
6. Metch W. Chronic Kidney Disease. In: Goldman's Cecil Medicine. 24th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012.
7. Zeraati AA, Naghibi M, Jabbari Noghabi H. Factors affecting the adequacy of dialysis in hemodialysis patients. Med J Mashad Univ Med Sci 2008; 51(99): 45-52 (Persian).
8. Abedi Samakoosh M, Aghaie N, Gholami F, Shirzad M, Yosefi E, Teymoorzadeh Baboli M. Assesment Dialysis Adequacy in Hemodialysis Patients of Qaemshar Razi Hospital in 2012. J Mazandaran Univ Med Sci 2013; 23(107): 20-27 (Persian).
9. Ghali EJ, Malik AS. Effect of blood flow rate on dialysis adequacy in Al-Kadhimiya teaching hospital. IRAQI J Med Sci 2012; 10: 260-264.
10. Dursun B, Unal S, Varan HI, Suleymanlar G. Can a different priming process of the dialyzer affect dialysis adequacy in chronic hemodialysis patients? Ren Fail 2004; 26(2): 155-157.
11. Kaviannezhad R, Oshvandi K, Borzuo R, Gholyaf M. Dialysis Adequacy of Low-flux Membrane in Hemodialysis Patients. J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(136): 170-174 (Persian).
12. Sehgal AR, Snow RJ, Singer ME, Amini SB, DeOreo PB, Silver MR, et al. Barriers to adequate delivery of hemodialysis. Am J Kidney Dis 1998; 31(4): 593-601.
13. U.S Department of health and human sciences. Hemodialysis dose and adequacy NIH publication; 2003 [cited 2017 March 26]. Available from: https://www.niddk.nih.gov/search?s=all&q=Hemodialysis+Dose+and+Adequacy. Accessed May 2, 2018.
14. Chauveau P, Nguyen H, Combe C, Chêne G, Azar R, Cano N, et al. Dialyzer membrane permeability and survival in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2005; 45(3): 565-571.
15. Chelamcharla M, Leypoldt JK, Cheung AK, editors. Dialyzer membranes as determinants of the adequacy of dialysis. Semin Nephrol 2005; 25(2): 81-89.
16. Davenport A. Anticoagulation options for intermittent haemodialysis. Minerva Urol Nefrol 2006; 58(2): 171-180.
17. Fischer KG. Essentials of anticoagulation in hemodialysis. Hemodial Int 2007; 11(2): 178-189.
18. Agresti J, Conroy JD, Olshan A, Conroy JF, Schwartz A, Brodsky I, et al. Heparin-free hemodialysis with Cuprophan hollow fiber dialyzers by a frequent saline flush, high blood flow technique. Trans Am Soc Artif Intern Organs 1985; 31: 590-594.
19. Fransson F, Kyrk T, Skagerlind M, Stegmayr B. Rinsing the extra corporeal circuit with a heparin and albumin solution reduces the need for systemic anticoagulant in hemodialysis. Int J Artif Organs 2013; 36(10): 725-729.
20. Kessler M, Gangemi C, Gutierrez Martones A, Lacombe JL, Krier Coudert MJ, Galland R, et al. Heparin grafted dialysis membrane allows minimal systemic anticoagulation in regular hemodialysis patients: A prospective proof of concept study. Hemodial Int 2013; 17(2): 282-293.
21. Laville M, Dorval M, Fort Ros J, Fay R, Cridlig J, Nortier JL, et al. Results of the HepZero study comparing heparin-grafted membrane and standard care show that

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

heparin-grafted dialyzer is safe and easy to use for heparin-free dialysis. Kidney Int. 2014; 86(6): 1260-1267.

22. Sagedal S, Hartmann A, Sundstrøm K, Bjørnsen S, Brosstad F. Anticoagulation intensity sufficient for haemodialysis does not prevent activation of coagulation and platelets. Nephrol Dial Transplant 2001; 16(5): 987-993.
23. Zimbudzi E. Intermittent saline flushes or continuous saline infusion: what works better when heparin-free dialysis is recommended? Int J Nephrol Renovasc Dis 2013; 6:65-69.
24. Farhadi M, Dadgri F, Farsi Z, Dadgari A. The effect of priming with recirculation of normal saline method, on urea reduction ratio among dialysis patients. MCS 2015; 2(2): 87-95 (Persian).
25. Guéry B, Alberti C, Servais A, Harrami E, Bererhi L, Zins B, et al. Hemodialysis without systemic anticoagulation: a prospective randomized trial to evaluate 3 strategies in patients at risk of bleeding. PloS one 2014; 9(5): e97187.
26. Sanders PW, Taylor H, Curtis JJ. Hemodialysis without anticoagulation. American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation 1985; 5(1): 32-35.(Persian)
27. Shahgholian N, Salehi A, Mortazavi M. Impact of stepwise sodium and ultra-filtration profiles and dialysis solution flow rate profile on dialysis adequacy. Iran J Nurs Midwifery Res 2014; 19(5): 537-541 (Persian).
28. Panphanpho S, Naowapanich S, Ratanarat R. Use of saline flush to prevent filter clotting in continuous renal replacement therapy without anticoagulant. J Med Assoc Thai 2011; 94(1): S105-110.
29. Farhadi M, Dadgri F, Farsi Z, Dadgari A. The effect of priming with recirculation of normal saline method on urea reduction ratio among dialysis patients. Mil Med Res 2015; 2(4): 87-95 (Persian).
30. Dursun B, Unal S, Varan HI, Suleymanlar G. Can a different priming process of the dialyzer affect dialysis adequacy in chronic hemodialysis patients? Ren Fail 2004; 26(2): 155-157.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]