Arak Medical University Journal (AMUJ) *Original Article*
2016; 18(105): 59-66

Comparison of Two Membrane Low and High Flux on the Uptake of Electrolytes, Urea and Creatinine in Hemodialysis Patients

Rasool Kavyannezhad[1]*, Khodayar Oshvandi[2], Reza Borzuo[3], Mahmood Gholyaf[4]

1- MSc in Critical Care Nursing Care, Department of Anesthesia, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
2- Associate Professor in Nursing, Research Center for Maternal and Child Care, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
3- Assistant Professor in Nursing, Chronic Diseases (Home Care) Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
4- Associate Professor, Department of Internal Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Received: 21 Feb 2015, Accepted: 28 Oct 2015

Abstract

Background: Hemodialysis is the most common method of treatment in patients with end-stage renal diseases (ESRD). Given the importance and the role of permeability of hemodialysis membranes in removing the materials and particles, they were divided into two categories Low and High Flux.This study aimed to compare the effects of membranes in removing electrolytes and particles in ESRD patients.

Materials and Methods: In a crossover clinical trial, blood sampling from 30 patients undergoing hemodialysis was done in two sessions of hemodialysis using a Low Flux and High Flux membrane from arterial lines before and after hemodialysis in order to assess and compare the amounts of sodium, potassium, phosphorus, urea and creatinine was taken. Data were analyzed by SPSS 16 software.

Results: The mean age of samples was 47.46±10.74 years and 70% were men and 30% were women. Urea and phosphorus uptake was significantly higher in the high flux membrane ($p=0.017$)($p=0.006$) respectively. Other parameters did not show significant differences between the two filters ($p>0.05$).

Conclusion: According to the results of research and high flux membrane features, we propose a high flux filter regularly be used in hemodialysis in the absence of specific ban.

Keywords: Electrolyte, Urea, Renal Dialysis, Membrane, Greatinine

*Corresponding Author:
Address: Research Center for Maternal and Child Care, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
Email: oshvandi@umsha.ac.ir

مقاله پژوهشی

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک

سال ۱۸، شماره ۱۲ (شماره پیاپی ۱۰۵)، اسفند ۱۳۹۴، ۶۶-۵۹

مقایسه اثر دو صافی با سرعت جریان کم و زیاد بر میزان برداشت الکترولیت‌ها، اوره و کراتینین در بیماران همودیالیزی

رسول کاویان نژاد[۱]، خدایار عشوندی[۲*]، رضا برزو[۳]، محمود غلیاف[۴]

۱- کارشناس ارشد مراقبت‌های ویژه پرستاری، گروه بی‌هوشی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۲- دانشیار پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت‌های مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۳- استادیار پرستاری، مرکز تحقیقات مراقبت بیماریهای مزمن در منزل، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران.

۴- دانشیار، گروه داخلی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۴ تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۶

چکیده

زمینه و هدف: همودیالیز شایع‌ترین روش درمانی در بیماران با مرحله انتهایی کلیه است. با توجه به اهمیت و نقش نفوذپذیری صافی‌های همودیالیز در پاک‌سازی مواد و ذرات، این صافی‌ها به دو گروه جریان کم و جریان زیاد تقسیم می‌شوند. این پژوهش با هدف مقایسه اثرات این صافی‌ها در برداشت الکترولیت‌ها و ذرات در این بیماران انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در یک کارآزمایی بالینی متقاطع، نمونه خون ۳۰ بیمار همودیالیزی طی دو جلسه همودیالیز با استفاده از صافی جریان کم و جریان زیاد قبل و بعد از همودیالیز جهت بررسی و مقایسه مقادیر سدیم، پتاسیم، فسفر، اوره و کراتینین از لاین شریانی تهیه و به آزمایشگاه ارسال شد. از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین سنی نمونه‌ها ۱۰/۷۴±۴۷/۴۶ سال بود، ۷۰ درصد مرد و ۳۰ درصد زن بودند. میزان برداشت اوره (p=۰/۰۱۷)و فسفر (p=۰/۰۰۶)بعد از همودیالیز در صافی جریان زیاد بالاتر بوده و از لحاظ آماری معنی‌دار بود. اما در سایر پارامترها اختلاف آماری معنی‌داری بین دو صافی مشاهده نشد(p>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش و ویژگی صافی جریان زیاد، پیشنهاد می‌شود در صورت عدم وجود ممنوعیت خاص، صافی جریان زیاد به صورت منظم در بخش‌های همودیالیز استفاده شود.

واژگان کلیدی: الکترولیت،اوره، دیالیز کلیوی، صافی،کراتینین

***نویسنده مسئول:** ایران، همدان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، گروه پرستاری داخلی جراحی

Email:oshvandi@umsha.ac.ir

مقدمه

بیماری مرحله انتهایی کلیه، مرحله‌ای از نارسایی مزمن کلیوی است که در آن تجمع مواد سمی، مایعات و الکترولیت‌هایی که به طور طبیعی توسط کلیه دفع می‌شوند، باعث ایجاد سندرم اورمیک می‌شود. این سندرم منجر به مرگ بیمار شده، مگر در حالتی که درمان‌های جایگزین کلیه مثل دیالیز یا پیوند کلیه استفاده شود(۱). همودیالیز رایج‌ترین شیوه درمانی در بین روش‌های جایگزین بوده(۲) که در ایران و جهان از آن استفاده می‌شود(۳) و با دسترسی وسیع به دیالیز، طول زندگی صدها هزار نفر از این بیماران افزایش یافته است(۱).

در تکنیک همودیالیز، خون از بدن خارج شده و ترکیب شیمیایی آن با مکانیسم انتشار و اولترافیلتراسیون در جهت حذف مواد از غشاهای نیمه تراوا عبورکرده و تغییر یافته و مجددا به بدن برمی‌گردد(۴). غشاهای مورد استفاده به دو دسته صافی با سرعت جریان کم و صافی با سرعت جریان زیاد تقسیم می‌شوند. صافی‌های جریان کم به عنوان همودیالیز استاندارد با نفوذپذیری آبی کم در بیماران همودیالیزی است، به طوری که کلیرانس مولکول‌های کوچک به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد، اما کلیرانس مولکول‌های متوسط به بالا و عدم پاک‌سازی مولکول‌های بزرگ‌تر از سموم اورمیک به واسطه نفوذپذیری کم صافی از معایب آن است(۷-۵).

صافی جریان زیاد به غشاءهای غیر سلولزی با نفوذپذیری زیاد در مقایسه با صافی جریان کم اشاره دارد که توانایی برداشتن بسیاری از پروتئین‌های التهابی، لیپوپروتئین و β_2 میکروگلوبولین(۸) را دارد. تجمع طولانی مدت این مواد در این بیماران، افزایش مورتالیتی و موربیدیتی را به دنبال دارد(۹). کاهش خطر بیماری قلبی و عروقی با برداشت هموسیستئین، کاهش بیماری عروق مغزی(۱۰)، کاهش استرس اکسیداتیو و کاهش آترواسکلروزیس(۱۱) از دیگر ویژگی‌های این صافی است.

به دلیل عدم کفایت صافی‌ها در برداشت کامل سموم اورمی، ۹۰ درصد از کسانی که تحت دیالیز هستند، بعد از ۵ سال عوارض ناشی از آن را بر روی سیستم‌های مختلف بدن نشان می‌دهند(۱۲). خواص غشا صافی و اندازه منافذ آن یکی از موارد موثر در کلیرانس مواد در همودیالیز است(۱۳). اهمیت نقش سطح صافی‌ها در کنترل الکترولیت‌ها مثل هایپرفسفاتمی و عوارض آن (هایپر پاراتیروئیدیسم، استئودیستروفی کلیوی)(۱۴) و برداشت پتاسیم حین دیالیز(۱۵) می‌تواند در فرآیند همودیالیز بیماران و کارایی آن تاثیر به سزایی داشته باشد.

در صافی جریان زیاد غشایی نازک با سطحی وسیع با سوراخ‌هایی گشاد طراحی شده است که نسبت به صافی‌های با کارآئی پائین سطح تماس بین خون و محلول دیالیز را به حداکثر می‌رساند تا درصد بیشتری از مواد زاید برداشت شود(۱۳).

فواید اخیر در استفاده از صافی جریان زیاد فرصتی را برای نتایج بالینی بهتر در این بیماران فراهم آورده است(۱۶) و حتی در برخی از مطالعات انجام شده در ایران ترویج استفاده از این صافی‌ها برای کارآمدی دیالیز (۱۷) و اهمیت نفوذپذیری صافی دیالیز(۱۸) را بیان داشته‌اند.

مراقبت کنندگان در بخش دیالیز باید مسائل مربوط به اصول فیلتراسیون، دانش و آگاهی از هر کدام از سیستم‌های به کار برده شده، نفوذپذیری صافی‌ها، انتخاب صافی در کلیرانس و برداشت مایع به صورت مناسب با توجه به نیازهای بیمار(۱۹) را مد نظر قرار داده و از کیفیت و کمیت این صافی‌ها آگاه باشند، چرا که انتخاب نوع صافی اهمیت فزآینده‌ای به عنوان بخشی از امر دیالیز فرد بیمار دارد.

پرستاران و مراقبت کنندگان شاغل در این بخش دائماً با وظایف ارتقاء کیفیت و حفظ و کاهش هزینه‌ها مواجه هستند(۲۰). انتخاب صافی مناسب برای یک بیمار معمولا با کلیرانس هدف تعیین شده توسط پزشک تعریف می‌شود که نتیجه آن رسیدن به کفایت دیالیز مطلوب و مورد نظر است(۱۳).

علیرغم تاکید مطالعات مختلف به انتخاب صافی با جریان بالا در همه بیماران تحت همودیالیز(۲۱) و استفاده از این نوع صافی‌ها در بالابردن کارایی دیالیز(۲۲)، اما مشاهده

می‌گردد که در بسیاری از بخش‌های دیالیز از صافی‌های جریان کم استفاده می‌کنند (۲۳). پژوهش حاضر به مقایسه دو صافی جریان کم و جریان زیاد در برداشت و پاک‌سازی سدیم، پتاسیم، فسفر، اوره و کراتینین در بیماران همودیالیز می‌پردازد.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دو مرحله‌ای بوده که از بین بیماران مراجعه کننده به بیمارستان شهید بهشتی همدان با در نظر گرفتن معیارهای ورود و با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه، ۳۰ بیمار به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند.از کلیه بیماران رضایت نامه اخلاقی اخذ شد.

فرمول تعیین حجم نمونه

برای برآورد حجم نمونه از فرمول آماری زیر که برگرفته از یافته های مطالعه آندرو (۲۵) است، بر اساس نوع مطالعه کارآزمایی بالینی با فاصله اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد.

$$n=\frac{(Z_{1-\alpha/2}+Z_{1-\beta})^2\times[\sigma_1^2+\sigma_2^2]}{(\mu_1-\mu_2)^2} \quad (۲۴)$$

: ./ 2 β : ./05α

$Z_{1-\alpha/2}=1.96$

$Z_{1-\beta}=1.64$

$$\sigma_1=\frac{Max_1-Min_1}{4}=\frac{24.5-16.8}{4}=1.925$$

$$\sigma_2=\frac{Max_2-Min_2}{4}=\frac{22-15.3}{4}=1.675$$

$$n=\frac{(1.96+1.64)^2\times[1.925^2+1.675^2]}{(2.5-.5)^2}=\frac{(12.96)\times[6.5]}{4}=21/06$$

به منظور دست یابی به دقت بیشتر در نتایج، حجم نمونه برابر با ۳۰ نفر انتخاب شد.

معیارهای ورود به مطالعه

۱) داشتن فیستول یا گرافت شریانی وریدی، ۲) سه جلسه دیالیز هفتگی چهار ساعته، ۳) داشتن تحمل در جلسات دیالیز، ۴) سابقه حداقل ۶ ماه دیالیز، ۵) هوشیاری کامل و توانایی مشارکت برای اجرای طرح، ۶) میهمان نبودن بیمار برای دیالیز، ۷) انجام دیالیز توسط دستگاه ثابت، ۸) نداشتن سابقه بیماری قلبی، ریوی و بیماری حاد، ۹) داشتن اولترافیلتراسیون کمتر از ۳ لیتر، ۱۰) سن بین ۱۸ تا ۵۰ سال، ۱۱) هموگلوبولین بیشتر از ۸ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و ۱۲) عدم مصرف داروهای آنتی‌بیوتیک به جهت کاذب شدن مقادیر کراتینین

معیارهای خروج از مطالعه

۱) داشتن افت فشار خون زیر ۹۰ میلی‌متر جیوه، ۲) بروز اختلالات قلبی و ریوی شدید، ۳) عدم ادامه همکاری بیمار، ۴) کاهش سطح هوشیاری، ۵) آژیتاسیون و بی قراری بیمار، ۶) استفراغ شدید و مهار نشدنی و ۷) قطع دیالیز به هر دلیل.

در این وضعیت، بیمار از مطالعه حذف می‌گردید وتحت درمان‌های دیگر قرار می‌گرفت و مورد جهت اطلاع در پرنده بیمار ثبت می‌شد.

در این پژوهش، ابزار گرد آوری داده‌ها چک لیستی دو قسمتی شامل اطلاعات جمعیت شناختی (سن و جنس، وضعیت تاهل، سابقه همودیالیز، محل سکونت و نحوه دسترسی عروقی) و چک لیست برای ثبت میزان الکترولیت‌ها و ذرات قبل و بعد از همودیالیز بود.

بیماران طبق برنامه درمانی به بخش همودیالیز مراجعه کرده بودند. در همه مراحل، تنظیمات دستگاه در هر دو صافی بدین صورت انجام گرفت که تنظیم دور پمپ به میزان جریان خون ۲۳±۲۳۷ میلی لیتر در دقیقه، دیالیز ۴ ساعته، استفاده از محلول بی‌کربنات و ۵۰۰۰ واحد هپارین، غلظت سدیم مایع دیالیز ۱۳۵ تا ۱۴۵ میلی اکی والان بر لیتر با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شد. در طی دو جلسه پشت سر هم در یک هفته همودیالیز، از یک نوع صافی مشخص و تعیین شده جریان کم (FR5 ساخت کارخانه سها) یا جریان زیاد (FR50 ساخت کارخانه سها) استفاده شد و بلافاصله در هفته بعد در همان بیمار از صافی دیگر ذکر شده، استفاده گردید. روش انجام همودیالیز، برنامه روتین مراقبتی شامل مصرف مایعات، غذا و گوش دادن به آهنگ در هر دو مرحله به صورت یکسان و ثابت بود.

نمونه‌های خون جهت بررسی مقادیر آزمایشگاهی در طی جلسه دوم (با استفاده از صافی مشخص) قبل از شروع دیالیز (بلافاصله بعد از قرار دادن کاتتر در شریان بیمار) و در پایان همان جلسه دیالیز قبل از صافی گرفته و جهت اندازه‌گیری سدیم، پتاسیم و فسفر با دستگاه میکرولیت، اوره و کراتینین سرم با دستگاه بی تی ۳۰۰۰ به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان فرستاده شد. دو دقیقه قبل از گرفتن نمونه خون، دور پمپ دستگاه به ۵۰ سی‌سی در دقیقه رسانده شد و پس از ۱۵ تا ۳۰ ثانیه نمونه از ست شریانی قبل از صافی گرفته شد.

جهت جلوگیری از تورش در مطالعه، نمونه‌های خون پس از تهیه از بیماران مورد نظر با شماره به آزمایشگاه ارسال شد، تکنسین آزمایشگاه و بیمار از مرحله طرح و نوع نمونه گرفته شده اطلاعی نداشتند. فرد وارد کننده داده‌ها به کامپیوتر نیز از گروه‌بندی نمونه‌ها بی‌اطلاع بود و دو سوکوری مطالعه رعایت گردید.

در این پژوهش، از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶و از آمار توصیفی شامل (میانگین، انحراف معیار) و آمار استنباطی تی تست زوجی و سایر آزمون‌های آماری استفاده شد. مقدار کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

جدول ۱ مشخصات جمعیت شناختی واحدهای مورد پژوهش شامل سن، جنس، سابقه همودیالیز، محل سکونت و نوع دست‌یابی به عروق را نشان می‌دهد. میانگین سنی نمونه‌های مورد پژوهش ۱۰/۷۴±۴۷/۴۶ سال بود.

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی واحدهای مورد پژوهش

متغیر	تعداد	درصد
سن(سال):		
۲۰-۳۹	۷	۲۳/۳
۴۰-۵۹	۲۰	۶۶/۷
۶۰≥	۳	۱۰
جنس:		
مرد	۲۱	۷۰
زن	۹	۳۰
محل سکونت:		
شهر	۲۷	۹۰
روستا	۳	۱۰
دسترسی به عروق:		
گرافت	۴	۱۳/۳
فیستول	۲۶	۸۶/۷
سابقه دیالیز:		
۲≤ سال	۱۰	۳۳/۳
۳-۴ سال	۸	۲۶/۶
۵ سال≤	۱۲	۴۰

اختلاف آماری معنی‌داری بین میزان الکترولیت‌ها و ذرات قبل از همودیالیز در دو صافی وجود نداشت($p>0/05$).

اختلاف معنی‌داری در الکترولیت‌ها و ذرات قبل و بعد از همودیالیز در هر کدام از صافی‌های جریان کم وجریان زیاد مشاهده شد($p<0/05$)(جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه الکترولیت‌ها ، اوره و کراتینین بعد از همودیالیز در صافی‌های جریان کم و جریان زیاد

الکترولیت و ذرات	نوع صافی	تعداد	میانگین و انحراف معیار	T*	p
سدیم	Low Flux	۳۰	۱۴۲/۸۷(۳/۸۴)	۱/۰۱۹	۰/۳۱
	High Flux	۳۰	۱۴۲ (۲)		
پتاسیم	Low Flux	۳۰	۳/۸۳(۰/۶۱۲)	۱/۷۸۵	۰/۰۸
	High Flux	۳۰	۳/۶۱(۰/۳۹)		
فسفر	Low Flux	۳۰	۳/۵۸(۱/۴۷)	۲/۵۳۰	۰/۰۱۷
	High Flux	۳۰	۲/۸۴(۰/۷۲)		
اوره	Low Flux	۳۰	۳۹/۰۶(۱۲/۷۴)	۲/۹۷۳	۰/۰۰۶
	High Flux	۳۰	۳۱/۲۳(۹/۹۹)		
کراتینین	Low Flux	۳۰	۴/۳۷(۱/۲۰)	۱/۶۸۶	۰/۱
	High Flux	۳۰	۴(۱/۰۷)		

*آزمون تی زوجی

در جدول فوق مشاهده می‌شود که برداشت و پاک‌سازی پتاسیم، فسفر ، اوره و کراتینین در مرحله استفاده از صافی جریان بالا بیشتر بود که این برداشت و پاک‌سازی در مورد میزان فسفر و میزان اوره پلاسما به صورت معنی‌داری مشاهده شد.

بحث

نتایج مطالعه ما نشان داد که میزان پتاسیم، سدیم، فسفر، اوره و کراتینین در مرحله استفاده از صافی جریان زیاد کاهش داشت که این میزان کاهش در فسفر و اوره معنی‌دار بود. اختلاف معنی‌داری در مورد مقادیر سدیم اتفاق نیفتاد که این امر به سبب توانایی دستگاه‌های همودیالیز در تنظیمات ثابت مقدار جریان سدیم مایع همودیالیز است که این مقدار در همه واحدهای پژوهش به علت جلوگیری از تغییرات بر روی فشار خون غلظت سدیم بین ۱۳۵ تا ۱۴۵ میلی اکی والان در لیتر تنظیم شده بود.

در رابطه با مطالعات مشابه و نتایج می‌توان به مطالعه‌ی ملتم تحت عنوان اثر همودیالیز جریان زیاد بر روی آمیلوئیدوز مرتبط با دیالیز اشاره کرد که سطوح فسفر و β_2 میکروگلوبولین در گروه جریان زیاد از کاهش معنی‌داری برخوردار بود(۲۶) که این نتیجه با نتایج مطالعه ما در رابطه با کاهش معنی‌دار میزان فسفر در مرحله استفاده از صافی جریان زیاد مطابقت دارد. این امر با توجه به میزان بالای فسفر و عوارض آن می‌تواند در بیماران همودیالیزی سودمند واقع شود، چرا که یکی از عوامل خارش در بیماران میزان بالای فسفر است. البته در مطالعه ما به بررسی کلیرانس آمیلوئیدوز پرداخته نشده بود و هم‌چنین طول مدت استفاده بیماران از صافی‌ها دو جلسه بود که نشان‌دهنده کارایی این صافی‌ها در برداشت الکترولیت‌هایی مثل فسفر است.

مطالعه آنتونیو تحت عنوان اثرات هموفیلتراسیون صافی جریان زیاد با صافی جریان کم در مورتالیتی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی به بررسی شیوع بیوشیمی خون در بیماران همودیالیزی می‌پردازد که نتایج حاکی از یکسان بودن شاخص‌های بیوشیمی در دو گروه است(۲۷). در حالی که در مطالعه ما کاهش معنی‌داری در میزان فسفر بعد از همودیالیز در بیمارانی که از صافی جریان زیاد استفاده کردند، مشاهده شد. در این مطالعه، دو گروه بیمار وجود داشت که می‌توانست به عنوان متغیر مخدوش کننده باشد و هم‌چنین دستگاه‌ها، نوع صافی جریان زیاد و سطح مقطع صافی‌ها ذکر نشده بود، در صورتی که در پژوهش حاضر جهت کاهش و از بین بردن متغیرهای مخدوش کننده فردی از یک گروه بیمار همودیالیزی در دو مرحله استفاده شد.

بررسی چونگ در آمریکا بر روی کلیرانس اوره، کراتینین در دو مدل صافی جریان کم وجریان زیاد نشان داد که کلیرانس ذرات در این دو مدل تفاوت آماری معنی‌داری ندارند(۲۸)، در صورتی که در پژوهش ما کاهش میزان اوره بعد از همودیالیز در صافی جریان زیاد در مقایسه با صافی جریان کم به صورت معنی‌داری مشهود بود. نوع صافی، سطح مقطع صافی و هم‌چنین دور پمپ که یکی از معیارها در کلیرانس است ذکر نشده بود.

ارزیابی چهار نوع صافی جریان زیاد در کلیرانس مواد نشان داد که کلیرانس مولکول‌های کوچک در بین این

چهار نوع صافی تفاوت آماری معنی‌داری ندارد، ولی در کلیرانس مولکول‌های بزرگ تفاوت آماری معنی‌داری در صافی‌های با سطح مقطع زیاد وجود داشت که می‌تواند کارایی این صافی‌ها را ذکر کند(۲۹).

ساموئل در مطالعه‌ای به ارزیابی دو صافی جریان زیاد و جریان کم در بیماران همودیالیزی پرداخته و بیان کردند که میزان پتاسیم، فسفر، اوره، سدیم در گروه استفاده از صافی جریان زیاد به صورت معنی‌داری کاهش داشته که با برخی از نتایج مطالعه ما هم‌خوانی دارد. در این مطالعه، نمونه‌های خون قبل از دیالیز گرفته شده بود، ولی در مطالعه ما بعد از دیالیز نمونه‌های خون آزمایشگاهی گرفته شد. ارزیابی نمونه‌های بعد از دیالیز منعکس کننده نفوذپذیری صافی و کارایی آن می‌باشد(۳۰).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و مطالعات انجام شده و هم‌چنین اهمیت نقش صافی در انجام همودیالیز می‌توان گفت پاک‌سازی ذرات و الکترولیت‌های اضافی در بیماران همودیالیزی با استفاده از صافی جریان بالا کارایی بالاتری داشته که در کاهش روند بیماری‌زایی و مرگ و میر بیماران همودیالیزی نقش دارد. از این رو، با توجه به خصوصیات این نوع صافی‌ها توصیه می‌شود در صورت عدم ممنوعیت استفاده در مراکز همودیالیز کشور از صافی‌های جریان بالا طبق برنامه منظم و زمان‌بندی شده استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه کد IRCT201106094505N3 شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان به تصویب رسیده است. بدین وسیله از همکاری کارکنان محترم بخش همودیالیز بیمارستان شهید بهشتی همدان و بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به این مرکز جهت انجام همودیالیز و هم‌چنین از پرسنل محترم آزمایشگاه بیمارستان و معاونت محترم تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی همدان جهت تأمین اعتبار مالی این پژوهش تشکر می‌نماییم.

منابع

1. Raviglione MC, O'Brien RJ, Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, et al. Harrison's principles of internal medicine. Harrison's Principles of Internal Medicine. 2005.
2. Malek F, Toussy J, Tamadon M, Mousavi S, Malek M, Ghaderi M. The Role of Various Filters in Hypoxemia Levels of Hemodialysis Patients. SSU_Journals. 2008;16(1):161-2.
3. Mahadavi Mazdeh M, Hemmat-abadi M, Seifi S. Comparing acute clinical intrahemodialysis complications and biocompatibility of polysulfone versus hemophane membranes. Arak Medical University Journal. 2006; 9(4):88-92.[Persian]
4. Messana J, Swartz R. Approach to renal substitution therapy: Dialysis and hemofiltration. Textbook of internal medicine. 3thed. Philadelphia: Lippincott raven Company; 1997.
5. MacLeod AM, Campbell MK, Cody JD, Daly C, Grant A, Khan I, et al. Cellulose, modified cellulose and synthetic membranes in the haemodialysis of patients with end-stage renal disease. The Cochrane Library. 2005.
6. Remond V, Reta D, Chen H, editors. Uremic toxicity: the middle molecule hypothesis resisted. Seminars in Nephrol; 1994;13:205-18.
7. Cohen G, Hang-Weber M, Mai R, Deivcher R, Horl WH. GIP and DIP: A new view of Uremic Toxicity. Nephrol Dial Transplant. 1994; 9: 346-7.
8. Dember LM, Jaber BL. Dialysis-related amyloidosis: late finding or hidden epidemic? Semin Dial. 2006; 19 (2):105-9.
9. Soleimani AR, Tamddon MR, Mianehsaz E, Salami M, Akbari H. A study about the effect of ultrafiltration's increasing on the clearance of middle molecules in Low-Flux Hemodialysis. Feyz Journals of Kashan University of Medical Sciences. 2006; 10(3):22-7.
10. Delmez JA, Yan G, Bailey J, Beck GJ, Beddhu S, Cheung AK, et al. Cerebrovascular disease in maintenance hemodialysis patients:

results of the HEMO Study. American journal of kidney diseases. 2006; 47(1):131-8.
11. Ward RA, Ouseph R, Mcleish KR. Effects of high-flux hemodialysis on oxidant stress. Kidney international. 2003; 63(1):353-9.
12. Woods H, Nandakumar M. Improved outcome for haemodialysis patients treated with high-flux membranes. Nephrology Dialysis Transplantation. 2000; 15(1): 36-42.
13. Authers group of Ministry of Health. Dialysis and nurse.Tamadon M editor. Tehran: Soha Publication; 2009.[Persian].
14. Man N, Chauveau P, Kuno T, Poignet J, Yanai M. Phosphate Removal During Hemodialysis, Hemodiafiltration, and Hemofiltration A Reappraisal. ASAIO Journal. 1991; 37(3):M463-M4.
15. Ahmed J, Weisberg LS, editors. Hyperkalemia in dialysis patients. Seminars in dialysis: Wiley Online Library. 2001.P. 346-56.
16. Bosch J, Werner B, Buck R, Shideman J. The next generation in high-flux dialyzers. optiflux is a registered trademark of fresenius medical medical car. Lakewood, CO. 2009.
17. Nadi E, Bashirian S, Khosravi M. Assessing of dialysis adequacy in patients under hemodialysis in dialysis department of Ekbatan Hospital in Hamadan. 2003; 10(3): 27-33.
18. Hakim RM, Lowrie EG. Hemodialysis-associated neutropenia and hypoxemia: the effect of dialyzer membrane materials. Nephron. 1982; 32(1):32-9.
19. Thomas N. Renal Nursing London: Bailliere Tindall co; 2002.
20. Bennett J, Cranford W, Staples B, Hartline P, Blondin J, Harter H, et al. Improving clinical processes: one dialysis facility's experiences. Quality Management in Healthcare. 1997;6 (1): 45-60.
21. Tattersall J, Canaud B, Heimburger O, Pedrini L, Schneditz D, Van Biesen W, et al. High-flux or low-flux dialysis: a position statement following publication of the Membrane Permeability Outcome study. Nephrology Dialysis Transplantation. 2010; 25: 1230-2.
22. Miller J, Von Albertini B, Gardner P, Shinaberger J. Technical aspects of high-flux hemodiafiltration for adequate short (under 2 hours) treatment. ASAIO Journal. 1984; 30(1): 377-81.
23. Santoro A, Mancini E, Bolzani R, Boggi R, Cagnoli L, Francioso A, et al. The effect of on-line high-flux hemofiltration versus low-flux hemodialysis on mortality in chronic kidney failure: a small randomized controlled trial. American journal of kidney diseases. 2008; 52(3): 507-18.
24. House AA, Wells GA, Donnelly JG, Nadler SP, Hébert PC. Randomized trial of high-flux vs low-flux haemodialysis: effects on homocysteine and lipids. Nephrology Dialysis Transplantation. 2000; 15(7):1029-34.
25. Rezaii S, Alinia S. Comprehensive Textbook of Biostatistics. Tehran: Jame negar Pub; 2010.[Persian]
26. Ayli M, Ayli D, Azak A, Yüksel C, Atilgan G, Dede F, et al. The effect of high-flux hemodialysis on dialysis-associated amyloidosis. Renal failure. 2005; 27(1):31-4.
27. Buemi M, Lacquaniti A, Bolignano D, Donato V, Fazio MR, Campo S, et al. Dialysis and the elderly: an underestimated problem. Kidney and Blood Pressure Research. 2008; 31(5): 330-6.
28. Leypoldt JK, Cheung AK, Deeter RB. Effect of hemodialyzer reuse: dissociation between clearances of small and large solutes. American journal of kidney diseases. 1998; 32(2):295-301.
29. Sombolos K, Tsitamidou Z, Kyriazis G, Karagianni A, Kantaropoulou M, Progia E. Clinical evaluation of four different high-flux hemodialyzers under conventional conditions in vivo. American journal of nephrology. 1997; 17(5):406-12.
30. Makar SH, Sawires HK, Farid TM, Ali WM, Schaalan M. Effect of high-flux versus low-flux dialysis membranes on parathyroid hormone. Iran J Kidney Dis. 2010; 4(4):327-32.