

مقایسه اثر دو صافی با سرعت جریان کم و زیاد بر راحتی بیمار و عوارض همودیالیز: کارآزمایی بالینی تصادفی شده

رسول کاویان نژاد^{۱*}، خدایار عشوندی^۲، رضا برزو^۳، محمود غلیاف^۴

چکیده

زمینه و هدف: شایع ترین روش درمانی در بیماری مرحله انتهایی کلیه، همودیالیز است. صافی همودیالیز به دو دسته Low Flux و High Flux طبقه بندی می شود. این پژوهش با هدف مقایسه تأثیر این دو صافی بر میزان راحتی بیمار و بروز عوارض همودیالیز در بیماران مرحله انتهایی کلیه انجام گرفت.

روش بررسی: در یک کارآزمایی بالینی، راحتی و عوارض همودیالیز (تغییرات فشارخون، تهوع، استفراغ، خارش، سردرد، تب و لرز)، ۳۰ بیمار واجد شرایط در دو گروه با صافی Low Flux و High Flux طی همودیالیز مورد ارزیابی قرار گرفت. داده ها با استفاده از آزمون های آنالیز واریانس، تی زوجی و کای مربع تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری، $p < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها: در این مطالعه، ۷۰٪ بیماران مرد، ۳۰٪ زن و میانگین سنی نمونه ها $47/4 \pm 10/7$ سال بود. فشار خون در صافی ها، کاهش آماری معنی داری داشت ($p < 0/001$)، ولی بین صافی ها، اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0/05$). وقوع و شدت عوارض همودیالیز در دو صافی، تغییرات آماری معنی داری را نشان نداد ($p > 0/05$). راحتی بیمار در صافی High Flux بالاتر، ولی معنی دار نبود ($p > 0/05$).

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این پژوهش در مورد عدم اختلاف معنی داری در بروز و شدت عوارض، همچنین اهمیت نقش صافی در بیماران همودیالیزی، توصیه می گردد از صافی High Flux در بخش های دیالیز استفاده گردد.

کلید واژه ها: دیالیز کلیوی؛ عوارض همودیالیز؛ کلیه مصنوعی؛ کارآزمایی بالینی تصادفی شده.

^۱کارشناس ارشد مراقبت های ویژه پرستاری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

^۲دانشیار آموزش پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

^۳استادیار پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

^۴دانشیار نفرولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

رسول کاویان نژاد، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

rasol_kavyan@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۵

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۴

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Kavannejad R, Oshvandi Kh, Borzuo R, Gholyaf M. A Comparison of the effects of two low- and high-flux dialyzers on the patient's comfort and hemodialysis complications: A randomized clinical trial. Qom Univ Med Sci J 2015;9(7):11-19. [Full Text in Persian]

مقدمه

بیماری مرحله انتهایی کلیه (ESRD) یک بیماری وخیم و جدی است که هزینه‌های درمانی بالایی را در پی دارد (۱). بروز کلی بیماری، ۲۶۰ مورد در هریک میلیون نفر جمعیت در سال بوده که هر ساله تقریباً ۶٪ افزایش می‌یابد (۲)، به‌طوری که شیوع این بیماری همچنان رو به افزایش است (۳، ۴). همودیالیز رایج‌ترین شیوه درمانی در این بیماری است (۵، ۶)، که بدین طریق طول عمر صدها هزار نفر از بیماران کلیوی افزایش می‌یابد (۱)، ولی با این وجود هر ساله بین ۲۰-۱۰٪ این بیماران می‌میرند (۷). طبق گزارش مرکز تحقیقات بیماران کلیوی ایران، حدود ۱۴۰۰۰ نفر در کشور تحت درمان با همودیالیز قرار دارند (۸).

اساس همودیالیز بر خارج‌ساختن مواد زائد از طریق عبور خون از غشاهای نیمه‌تراوا می‌باشد. صافی‌های همودیالیز عمدتاً به دو دسته صافی با سرعت جریان کم (Low Flux Membrane) و صافی با سرعت جریان بالا (High Flux membrane) تقسیم می‌شوند. استفاده از صافی‌های Low Flux به‌عنوان یک تکنیک همودیالیز استاندارد است (۸) و صافی High Flux با داشتن غشاهای غیرسلولزی با نفوذپذیری افزایش‌یافته، در مقایسه با صافی‌های Low Flux، توانایی برداشتن مولکول‌های متوسط بین ۱۵۰۰۰-۱۰۰۰۰ دالتون (شامل پروتئین‌های التهابی، لیپوپروتئین، β_2 میکروگلوبولین، ویتامین B12 (۱۱۸۰۰ دالتون)، هورمون پاراتیروئید، محصولات نهایی گلیکوزیلاسیون پیشرفته) را دارند (۹، ۱۰).

فواید صافی High Flux فرصتی را برای نتایج بالینی بهتر در این بیماران فراهم آورده است (۱۱) و حتی برخی از مطالعات انجام‌شده در ایران نیز ترویج استفاده از این صافی‌ها را برای کارآمدی دیالیز (۱۲) و اهمیت نفوذپذیری صافی دیالیز (۱۳) بیان داشته‌اند.

اگرچه همودیالیز می‌تواند طول عمر بیماران نارسایی مزمن کلیوی را افزایش دهد، ولی کنترل این بیماری مشکل، و عوارض و مشکلات ایجادشده برای این بیماران یک معضل جهانی است (۱۴). آنچه در این بین می‌تواند مهم باشد، ایجاد راحتی برای بیمار است. از این‌رو یکی از اهداف مهم، مراقبت و هنر پرستاری، شناسایی و اجرای معیارهای راحتی است (۱۵، ۱۶).

پرستاران و محققان به‌طور رایج از معیارهای ناراحتی برای تعیین کردن حس راحتی، و از این فقدان ناراحتی و عوارض معین به جای سنجش میزان راحتی به‌صورت مستقیم استفاده می‌کنند (۱۵). اثرات فیزیولوژیک همودیالیز (کاهش فشار خون، تهوع، استفراغ، کرامپ عضلانی، سردرد، از دست دادن تون عضلات و تغییر رنگ پوست) موجب اختلال در راحتی بیمار و گرفتاری‌های دیگری مانند عدم تحمل در این بیماران می‌شود (۱۷). همچنین افت فشار خون حین همودیالیز می‌تواند به‌عنوان یک عامل اصلی ناراحتی و نارضایتی در بیماران مطرح باشد (۱۸)، که برای کارکنان بخش دیالیز یکی از چالش‌ها در این بخش محسوب می‌گردد (۱۸، ۱۹).

ارزیابی وضعیت راحتی و فراهم کردن مداخلات برای رسیدن به راحتی بیماران، اساس عمل و تحقیق پرستاری است (۱۵). لذا یکی از اهداف مراقبت پرستاری در این بیماران، پیشگیری از وقوع این عوارض از طریق بررسی و طرح‌ریزی کامل می‌باشد (۲۰). مشخص شده است این عوارض همواره می‌توانند منابع ناراحتی برای بیمار باشند (۲۱). یکی از عوامل منجر به عوارض در بیماران همودیالیزی، نوع صافی مورد استفاده است (۲۲، ۲۳). پرستاران بخش دیالیز بایستی مسائل مربوط به اصول فیلتراسیون، دانش و آگاهی هرکدام از سیستم‌ها، عوارض بالقوه (۲۴)، نفوذپذیری و انتخاب صافی در کلیانس و برداشت مایع به‌صورت مناسب با توجه به نیازهای بیمار (۲۰) و به تأخیر انداختن عوارض همودیالیز (۲۵) را مدنظر قرار داده و از کیفیت و کمیت این صافی‌ها آگاه باشند؛ چراکه انتخاب نوع صافی اهمیت فزاینده‌ای به‌عنوان بخشی از امر دیالیز دارد (۲۰). باوجود تأکید به انتخاب صافی با جریان بالا در بیماران تحت همودیالیز (۲۵)، مشاهده می‌شود در بخش‌های دیالیزی از صافی‌های Low Flux استفاده می‌کنند (۲۶، ۲۷). لذا با توجه به اهمیت استفاده از صافی High Flux، تمرکز هدف پرستاری بر روی ناراحتی‌ها، عوارض همودیالیز و اجرای مداخلات (۲۸)، پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر دو صافی High Flux و Low Flux بر میزان راحتی و عوارض در بیماران همودیالیزی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی به صورت دو مرحله‌ای بر روی بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به مراکز همودیالیز بیمارستان شهید بهشتی همدان جهت دیالیز انجام گرفت. در این پژوهش، افراد در دو مرحله بررسی شدند که در این مراحل استفاده از دو صافی ثابت بود و اطلاعات به دست آمده در دو مرحله با هم مقایسه گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: داشتن فیستول یا گرافت شریانی وریدی (AVF)، سه جلسه دیالیز هفتگی چهار ساعته، داشتن تحمل در جلسات دیالیز، سابقه حداقل ۶ ماه دیالیز، هوشیاری کامل و توانایی مشارکت برای اجرای طرح، میهمان نبودن بیمار برای دیالیز، انجام دیالیز به وسیله دستگاه ثابت، عدم سابقه بیماری قلبی، ریوی و بیماری حاد، داشتن اولترافیلتراسیون (UF) کمتر از ۳ لیتر، سن بین ۵۰-۱۸ سال و هموگلوبولین بیشتر از ۸ میلی گرم در دسی لیتر بود.

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: بروز افت فشار خون زیر ۹۰ میلی متر جیوه، بروز اختلالات قلبی و ریوی شدید، عدم ادامه همکاری بیمار، کاهش سطح هوشیاری، آریتمی و بی‌قراری بیمار، استفراغ شدید و مهارنشده و قطع دیالیز به هر دلیلی.

از بین بیماران مراجعه‌کننده با در نظر گرفتن معیارهای ورود و با فرض؛ حدود اطمینان ۹۵٪، توان ۹۵٪ و σ_1 و σ_2 به ترتیب برابر $1/93$ و $1/68$ و Effect Size برابر با ۲ طبق مطالعه Andrew و همکاران (۲۹)، ۲۱ نفر محاسبه گردید که در این مطالعه جهت افزایش دقت، ۳۰ نفر بررسی شدند. در همه مراحل در هر دو صافی، تنظیم دور پمپ به میزان جریان خون 23 ± 237 میلی متر بر دقیقه، دیالیز چهار ساعته، استفاده از محلول بیکربنات و ۵۰۰۰ واحد هپارین، غلظت سدیم مایع دیالیز (۱۴۵-۱۳۵ میلی اکلی والان بر لیتر با دمای ۳۷ درجه سانتیگراد) در نظر گرفته شد. طی دو جلسه در طول یک هفته همودیالیز، از یک نوع صافی مشخص و تعیین شده Low Flux (FR5) ساخت کارخانه سها) یا High Flux (FR50) ساخت کارخانه سها) استفاده شد که بلافاصله در هفته بعد در همان بیمار، از صافی دیگری 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. پرسشنامه‌ها در پایان هر جلسه دیالیز، جهت بررسی میزان راحتی و عوارض، توسط بیماران تکمیل و جمع آوری شد و در هفته بعد و انجام دیالیز با صافی دیگر، با همان نمونه‌ها، ترتیب مراحل طرح دوباره تکرار گردید.

در حین دیالیز، بیماران از لحاظ تغییرات فشارخون سیستولیک، دیاستولیک، بروز و شدت تهوع، استفراغ، سردرد، کرامپ و درد عضلانی و خارش تحت نظر قرار گرفتند و در صورت بروز هر کدام از علائم فوق، در چک‌لیست تحقیقاتی ثبت می‌شد، فشار خون در حین دیالیز با یک بازوبند متناسب با دور بازو قبل از شروع دیالیز و در فواصل ۱ ساعت تا ۴ بار در وضعیت خوابیده به پشت؛ اندازه‌گیری و در چک‌لیست تحقیقاتی ثبت گردید، شدت تهوع با معیار شبیه‌سازی بصری و استفراغ توسط معیار چهار حالتی سنجیده شد. میزان سردرد، خارش، درد و گرفتگی عضلانی نیز براساس معیار اندازه‌گیری بینایی و نیز میزان راحتی بیماران با همین ابزار اندازه‌گیری شد. مقیاس VAS برای اندازه‌گیری راحتی بیماران، توسط یکی از تنورسین‌های پرستاری به نام Kolcaba تهیه شده است که در مطالعات مختلفی از آن استفاده شده و روایی و پایایی آن نیز مورد تأیید قرار گرفته است (۳۱-۲۹).

میزان تب با استفاده از یک دماسنج جیوه‌ای به روش دهانی دمای بدن بیمار (تب) = دمای بیشتر از $37/5$ درجه سانتیگراد) اندازه‌گیری و در پرسشنامه ثبت گردید. در صورتی که بیمار در حین دیالیز دچار لرز می‌شد در چک‌لیست تحقیقاتی ثبت می‌گردید.

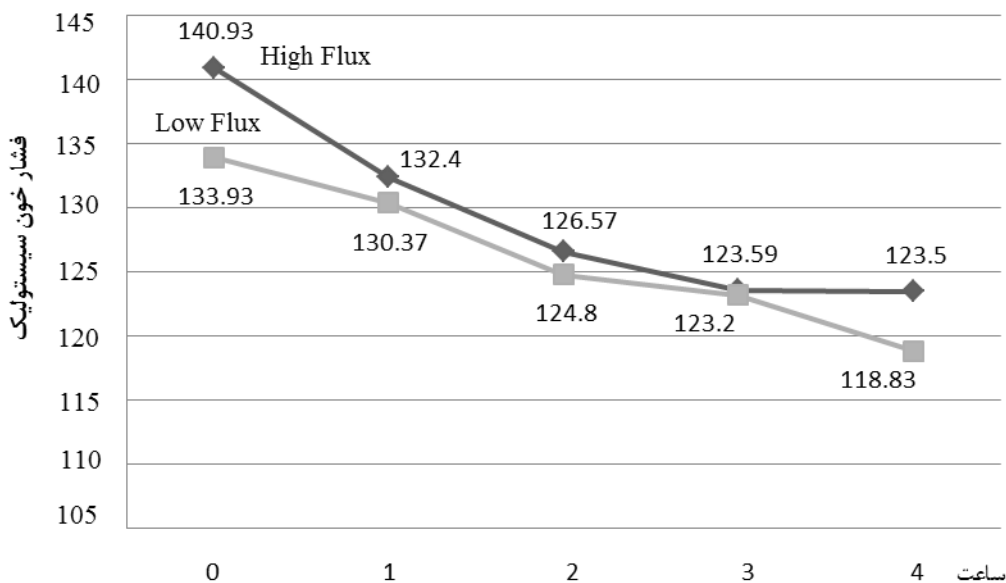
داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آنالیز واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر، آماری تی‌زوجی و کای مربع بین دو صافی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی‌داری، $p < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

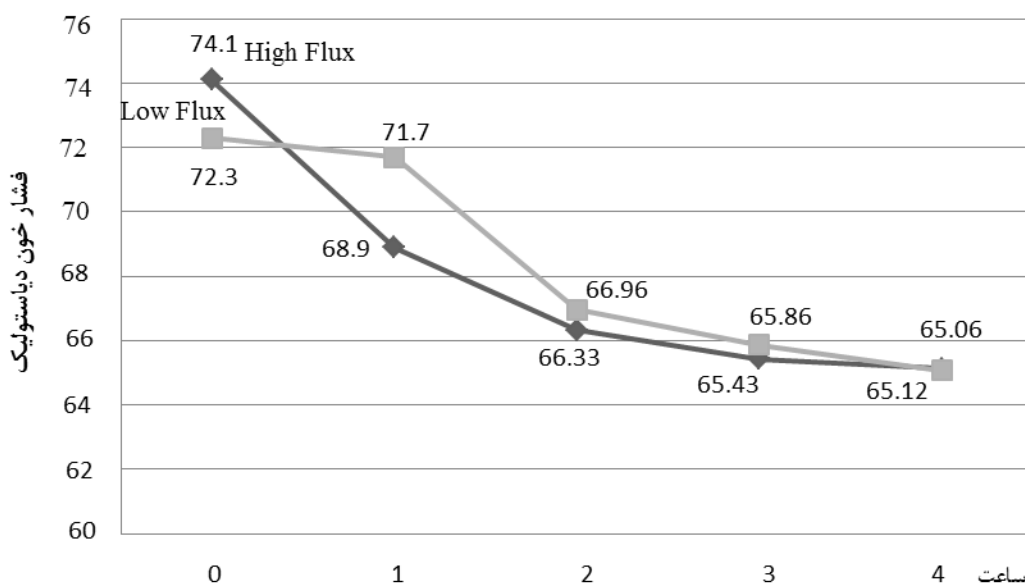
در این مطالعه از نظر جنسیت، ۷۰٪ بیماران مرد و ۳۰٪ زن بودند که همگی در مطالعه شرکت کردند. میانگین سن بیماران $47/46 \pm 10/74$ سال بود. از آنجایی که داده‌های مورد نظر با آزمون Sphericity Assumed، کروی نبود ($p < 0/001$)، آزمون Greenhouse-Geisser، وجود اختلاف معنی‌داری را بین

زمانهای مختلف دیالیز با صافی Low Flux و High Flux، سیر کاهش رونده و معنی داری داشت، ولی بین دو صافی، اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد (نمودار شماره ۱ و ۲).

اندازه گیری های مکرر نشان داد ($p < 0.001$). این تغییرات به صورت کاهش رونده و فقط از نوع خطی معنی دار بود ($p < 0.001$)، به طوری که فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در



نمودار شماره ۱: تغییرات فشار خون سیستولیک حین همودیالیز در صافی های Low Flux و High Flux



نمودار شماره ۲: تغییرات فشار خون دیاستولیک حین همودیالیز در صافی های Low Flux و High Flux

اگرچه فراوانی تهوع در گروه High Flux بیشتر بود، ولی از نظر آماری اختلاف معنی داری بین دو صافی دیده نشد، همچنین بروز استفراغ در هیچ کدام از گروه‌ها مشاهده نگردید. در موارد دیگر نیز اختلاف معنی داری بین گروه‌ها وجود نداشت.

جدول: مقایسه عوارض حین همودیالیز در صافی‌های High Flux و Low Flux*

عارضه	نوع صافی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
تهوع	Low Flux	۲	۶/۷
	High Flux	۵	۱۶/۷
استفراغ	Low Flux	-	-
	High Flux	-	-
خارش	Low Flux	۳	۱۰
	High Flux	۲	۶/۷
سردرد	Low Flux	۵	۱۶/۷
	High Flux	۷	۲۳/۳
تب	Low Flux	۱	۳/۳۵
	High Flux	-	-
لرز	Low Flux	۳	۱۰
	High Flux	۲	۶/۷
درد عضلانی	Low Flux	۳	۱۰
	High Flux	۴	۱۳/۳
گرفتگی عضلانی	Low Flux	۳	۱۰
	High Flux	۵	۱۶/۷

*اختلاف بین دو صافی در هیچ موردی معنی دار نبود.

بحث

کاهش فشار خون در هر دو صافی مشاهده گردید، ولی بین دو صافی مورد استفاده، اختلاف معنی داری مشاهده نشد. همچنین نوع دستگاه‌ها، نوع صافی High Flux و سطح مقطع صافی‌ها ذکر نشده بود.

دستگاه‌ها با داشتن سیستم‌های کنترل کننده اولترافیلتراسیون و پروفایل‌های سدیم می‌توانند تا حدود زیادی از بروز تغییرات شدید فشار خون در بیماران بکاهند (۳۲). نتایج مطالعه Wizeman و همکاران در آلمان بر روی عمل همودیالیزی در دو گروه با صافی Low Flux و High Flux نشان داد بین دو گروه، تغییرات فشار خون باوجود کاهش یافتن در طی دیالیز، تغییر آماری معنی داری نداشته است (۳۳)، که این نتایج با یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر همخوانی داشت. با طراحی مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی دو مرحله‌ای تا حد زیادی از متغیرهای مخدوش کننده فردی و بیماری‌های زمینه‌ای بیماران همودیالیزی، به خصوص فشار خون جلوگیری

یافته‌های مطالعه حاضر در خصوص مقایسه میزان تغییرات فشار خون (سیستولیک و دیاستولیک) در همودیالیز با صافی High Flux در مقایسه با Low Flux در بیماران تحت همودیالیز نشان داد با افزایش زمان همودیالیز، فشار خون در هر دو صافی کاهش یافته و این کاهش معنی دار و به صورت خطی می‌باشد ($p=0/001$)، ولی بین دو صافی، اختلاف آماری معنی داری در هیچ یک از ساعات مشاهده نشد ($p>0/05$). نتایج مطالعه Antonio و همکاران (۴) تحت عنوان "اثرات هموفیلتراسیون صافی High Flux با صافی Low Flux در مورتالیتی بیماران با نارسایی مزمن کلیوی از لحاظ پارامترهای همودینامیکی" کاهش معنی داری را در فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در دو صافی نشان داد که این میزان کاهش در مقایسه دو صافی در گروه High، معنی دار بود، در صورتی که در پژوهش حاضر

در پژوهش‌های قبلی استفاده شده است. با توجه به نتایج مطالعه حاضر که بالا بودن راحتی را براساس معیار VAS در بیماران با صافی High Flux نشان داد، در این مورد می‌توان به تجربه‌های کاری پژوهشگر در هنگام کار در بخش‌های همودیالیز اشاره کرد، که بیماران در هنگام استفاده از این صافی‌ها، احساس راحتی و خرسندی بیشتری را ابراز کرده بودند، به‌طوری‌که در مواردی خود بیمار درخواست استفاده از صافی‌ها را کرده بود و یکی از دلایل انجام و جرعه‌های شروع پژوهش حاضر نیز همین مورد بوده است که نتایج حاصله، راحتی بیشتری را با سنجش و اندازه‌گیری‌های علمی ابراز می‌دارد، اگرچه از لحاظ آماری معنی‌دار نیست، ولی به مطالعات بیشتر و جامع‌تری در این زمینه نیاز است.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج و عدم اختلاف معنی‌دار بودن عوارض همودیالیز، تغییرات فشار خون، همچنین راحتی بیمار می‌تواند از صافی‌های High Flux با توجه به ویژگی و خصوصیتی که دارند در بخش‌های دیالیز طبق برنامه و با دستگاه‌های همودیالیز مجهز به سیستم‌های کنترل‌کننده UF استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری کارکنان محترم بخش دیالیز بیمارستان شهید بهشتی همدان و بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به این مرکز جهت انجام همودیالیز، کارکنان محترم آزمایشگاه بیمارستان، همچنین از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان جهت تأمین اعتبار مالی این پژوهش تشکر می‌نمایم. این مقاله منتج از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه آقای رسول کاویان‌نژاد طرح مصوب شورای پژوهشی (به شماره ۱۶/۳۵/۱/۱۴۹۸) دانشگاه علوم پزشکی همدان می‌باشد.

شماره ثبت: irct:

IRCT201106094505N3

شده است. از طرف دیگر، صافی‌ها با داشتن کلیرانس مواد داروها می‌توانند کلیرانس داروهای ضد فشار خون را تحت تأثیر قرار دهند (۳۵،۳۴) که این مورد، نیاز به بررسی دقیق‌تر و انجام پژوهش‌های بعدی در هر دو مدل صافی دارد. در پژوهش حاضر علاوه بر اندازه‌گیری میزان راحتی بیمار، از معیارهای ناراحتی بیماران همودیالیزی (تهوع، استفراغ، سردرد، تب، لرز، خارش، درد و گرفتگی عضلانی در میزان وقوع و شدت) جهت ارزیابی راحتی استفاده شد. نتایج نشان داد اختلاف آماری معنی‌داری در میزان وقوع بین دو صافی وجود ندارد ($p > 0.05$)، همچنین با توجه به میزان وقوع پایین، مقایسه میزان شدت در دو صافی با آزمون‌های آماری قابل انجام نبود. در هر دو جلسه میزان راحتی در مرحله استفاده از صافی High Flux بالاتر بود، ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p = 0.11$).

رازقی و ویسی (۳۶) در مطالعه خود تحت عنوان "بررسی مقایسه‌ای عوارض همودیالیز با محلول بافر استات و محلول بافر بی‌کربنات" از یک نوع صافی Low Flux جهت دیالیز استفاده کردند که در رابطه با استفاده از صافی Low Flux و استفاده از محلول بی‌کربنات، مشابه بخشی از اجرای مطالعه حاضر بود. در مطالعه فوق، وقوع تهوع و استفراغ در صافی Low Flux، ۸٪ و میزان کرامپ و سردرد ۱۶٪ و ۸٪ گزارش شد که در مطالعه حاضر به ترتیب این میزان ۶/۷٪ و حدود ۱۳٪ و ۱۰٪ اعلام شد، این نتایج با مطالعه رازقی همخوانی داشت.

Stasevic (۳۷) در مطالعه خود، علائم و عوارض مرتبط با همودیالیز را با به‌کارگیری سه نوع صافی E3، F6 و CM23 نشان داد و بیان کرد وقوع علائم و عوارض همودیالیز و کاهش فشار خون در صافی F6 نسبت به دیگر صافی‌ها به‌صورت آماری پایین‌تر است. در این مطالعه هر سه نوع صافی به‌کار برده‌شده، Low Flux با سطح مقطع متفاوت بوده و تنها وجه اشتراک با مطالعه حاضر، استفاده از صافی نوع F6 می‌باشد که برطبق نتایج مطالعه حاضر در بروز بعضی از عوارض همودیالیز، از دیگر صافی‌های High Flux کمتر است، ولی اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. به‌طور مستقیم در مورد راحتی بیمار مطالعاتی انجام نشده و از معیارهای ناراحتی و عوارض همودیالیز

References:

1. Zelmer JL. The economic burden of end-stage renal disease in Canada. *Kidney Int* 2007;72:1122-9.
2. Kasper D, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson G. *Harrison's principles of internal medicine*. New York: McGraw Hill Medical; 2005.
3. Nobakht Haghighi A, Broumand B, D'Amico M, Locatelli F, Ritz E. The epidemiology of end stage renal disease in Iran in an international perspective. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17(1):28-32.
4. Buemi M, Lacquaniti A, Bolignano D, Donato V, Fazio MR, Campo S, et al. Dialysis and the elderly: An underestimated problem. *Kidney Blood Press Res* 2008;31(5):330-6.
5. Malek F, Toussy J, Tamadon MR, Mousavy Sh, Malek M, Ghaderi M. The roles of filters in hypoxia at hemodialysis patients. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2008;16(1):34-9. [Full Text in Persian]
6. Burk K, Lemone P. *Medical-Surgical Nursing Care*. 2nd ed. New Jersey: Pearson Education; 2007.
7. Collins AJ, Foley R, Herzog C, Chavers B, Gilbertson D, Ishani A. Excerpts from the United States Renal Data System 2007 annual data report. *Am J Kidney Dis* 2008;51(1 Suppl 1):S1-320.
8. Macleod AM, Campbell M, Cody JD, Daly C, Donaldson C, Grant A, et al. Comparison of cellulose, modified cellulose and synthetic membranes in the hemodialysis of patients with end-stage renal disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;3:CD003234.
9. Götz AK, Böger CA, Popal M, Banas B, Krämer BK. Effect of Membrane flux and dialyzer biocompatibility on survival in end-stage diabetic nephropathy. *Nephron Clin Pract* 2008;109(3):154-60.
10. Dember L, Jaber B. Dialysis-related amyloidosis: Late finding or hidden epidemic. *Semin Dial*. 2006;19:105-9.
11. 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: Gambro; 2009.
12. Nadi E, Bashirian S, Khosravi M. Assessing of dialysis adequacy in patients under hemodialysis in dialysis department of Ekbatan Hospital in Hamadan. *Sci J Hamdan Univ Med Sci* 2003;10(3):27-33. [Full Text in Persian]
13. Hakim RM, Wingard RL, Parker RA. Effect of the dialysis membrane in the treatment of patients with acute renal failure. *N Engl J Med* 1994;331(20):1338-42.
14. Rahimi A, Alhani F, Ahmadi F, Gholyaf M, Akhoond MR. Effects of applying continuous care model on quality of life in hemodialysis patients. *East Mediterr Health J* 2006;13(52):123-34.
15. Kim KS, Kwon SH. Comfort and quality of life of cancer patients. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)* 2007;1(2):125-35.
16. Kolcaba KY. A theory of holistic comfort for nursing. *J Adv Nurs* 1994;19(6):1178-84.
17. Gurklis JA, Menke EM. Identification of stressors and use of coping methods in chronic hemodialysis patients. *Nurs Res* 1988;37(4):236-9,248.
18. Ghafourifard M, Rafieian M, Shahgholian N, Mortazavi M. Impact of two types of sodium and ultra filtration profiles on systolic and diastolic blood pressure in patients during hemodialysis. *Hayat* 2010;16(1):5-12. [Full Text in Persian]
19. Mudge DW, Rogers R, Hollett P, Law B, Reiger K, Petrie JJ, et al. Randomized trial of FX high flux vs standard high flux dialysis for homocysteine clearance. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20(10):2178-85.
20. Thomas N. *Renal nursing*. 4th ed. Bailliere Tindall Co: Wiley-Blackwell; 2002.

21. Rousseaux M, Perennou D. Comfort care in severely disabled multiple sclerosis patients. *J Neurol Sci* 2004;222(1-2):39-48.
22. Yeun JY, Levine RA, Mantadilok V, Kaysen GA. C Reactive protein predicts all-cause and cardiovascular mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000;35(3):469-76.
23. Noh H, Lee SW, Kang SW, Shin SK, Choi KH, Lee HY, et al. Serum C-reactive protein: A predictor of mortality in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 1998;18(4):387-94.
24. Woodrow P. Intensive care nursing: A Framework for practice. Taylor & Francis e-Library; 2004.
25. Tattersall J, Canaud B, Heimbürger O, Pedrini L, Schneditz D, Van W, et al. High-flux or low-flux dialysis: A position statement following publication of the membrane permeability outcome study. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25(4):1230-2.
26. Kolcaba K, Wilson L. Comfort care: A framework for perianesthesia nursing. *J Perianesth Nurs* 2002;17(2):102-11.
27. 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. *Am J Kidney Dis* 2008;52(3):507-18.
28. Apostolo JL, Kolcaba K. The effects of guided imagery on comfort, depression, anxiety, and stress of psychiatric inpatients with depressive disorders. *Arch Psychiatr Nurs* 2009;23(6):403-11.
29. House AA, Wells GA, Donnelly JG, Nadler SP, Hébert PC. Randomized trial of high flux vs low flux haemodialysis: Effects on homocysteine and lipids. *Nephrol Dial Transplant* 2000;15(7):1029-34.
30. Flaherty E. Pain assessment for older adults. The Hartford Institute for Geriatric, Nursing. New York University College of Nursing 2007;7:1-2.
31. Atari MA, Sabouri M, Masoudifard M, Abrishamkar S, Safavi MR. A comparative study of the effect of bupivacaine versus lidocaine on stereotactic pin insertion pain in brain biopsy. *Arak Med Univ J* 2011;14(3):116-21. [Full Text in Persian]
32. Ghafourifard M, Rafieian M, Shahgholian N, Mortazav M. Effect of sodium dialysate variation in combining with ultra filtration on intradialytic hy potension and intradialytic weight gain for patients on hemodialysis. *J Mazand Univ Med Sci* 2009;19(72):19-26. [Full Text in Persian]
33. Wizemann V, Lotz C, Techert F, Uthoff S. On-line haemodiafiltration versus low-flux haemodialysis. A prospective randomized study. *Nephrol Dial Transplant* 2000;15(Suppl 1):43-8.
34. Johnson CA. Dialysis of drugs. Verona: CKD Insights; 2009.
35. Olyaei AJ, Bennett WM. Principles of drug usage in dialysis patients. In: Nissenson AR. Handbook of dialysis therapy. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2008.
36. Razeghi A, Viseh F. The Comparison of the complications of hemodialysis with acetate to bicarbonate buffer solution. *Daneshvar, Scientific-research J Shahed Univ* 2007;14(67):19-24. [Full Text in Persian]
37. Stasevic Z, Subaric-Gorgieva G, Krcmarevic J, Stolic R, Trajkovic G. The evaluation of hemodialysis adequacy during the use of different dialysis membranes. *Srp Arh Celok Lek* 2007;135(1-2):48-53.

A Comparison of the Effects of two Low- and High-flux Dialyzers on the Patient's Comfort and Hemodialysis Complications: A Randomized Clinical Trial

**Rasool Kavyannejad^{1*}, Khodayar Oshvandi², Reza Borzuo³,
Mahmood Gholyaf⁴**

¹Master of Sciences in Critical Care Nursing, Faculty of Paramedical Sciences, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

²Associate Professor of Nursing Education, Faculty of Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

³Assistant Professor of Nursing, Faculty of Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

⁴Associate Professor of Nephrology, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

***Corresponding Author:**
Rasool Kavyannejad,
Faculty of Paramedical Sciences, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Email:
rasol_kavyan@yahoo.com

Received: 26 Nov, 2014

Accepted: 25 Dec, 2014

Abstract

Background and Objectives: Hemodialysis is the most common method of treatment for end stage renal disease .The hemodialysis dialyzers are divided into low-flux and high-flux. This study aimed to compare the effects of these two dialyzers on patient's comfort and hemodialysis complications in end-stage renal dialysis patients.

Methods: In a clinical trial, convenience and complications (variations of blood pressure, nausea, vomiting, itching, headache, and fever and chills) of 30 eligible patients were assessed during hemodialysis in two groups with low- and high-flux dialyzers. Data were analyzed using ANOVA, paired t-test, and Chi-square were analyzed. The significance level was considered to be $p < 0.05$.

Results: In this study, 70% of the patients were male and 30% were female, and the mean age of the samples was 47.4 ± 10.7 years. The blood pressure significantly decreased in dialyzers ($p < 0.001$), but there was no statistical difference between the dialyzers ($p > 0.05$). The incidence and severity of hemodialysis complications did not show any statistically significant changes between the two dialyzers, ($p > 0.05$). The patient's comfort was higher with high-flux dialyzer, but it was not significant ($p > 0.05$).

Conclusion: According to the results of this study, in the case of no statistically significant differences in the incidence and severity of complications and also the importance of dialyzers in hemodialysis patients, it is recommended that high-flux filter be used in dialysis wards.

Keywords: Renal dialysis; Hemodialysis complications; Artificial kidney; Randomized clinical trial.