

## تأثیر ترکیب دو نوع پروفایل سدیم و اولترافیلتراسیون بر فشار خون سیستولی و دیاستولی در طول فرآیند دیالیز در بیماران تحت درمان با همودیالیز

منصور غفوری فرد\* محسن رفیعیان\*\* ناهید شاهقلیان\*\*\* مژگان مرتضوی\*\*\*\*

### چکیده

**زمینه و هدف:** افت فشارخون شایع‌ترین عارضه حین همودیالیز در بیماران است که علاوه بر ایجاد ناراحتی برای بیماران، باعث کاهش کفایت دیالیز می‌شود. بنابراین پیشگیری و کنترل این عارضه یکی از چالش‌های اساسی تیم درمان خصوصاً پرستاران است. یکی از روش‌هایی که اخیراً برای پیشگیری از افت فشارخون در طول فرآیند دیالیز مطرح شده، استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون می‌باشد. هدف این مطالعه مقایسه تأثیر سه روش ترکیب پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون، ترکیب پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون و روش معمول بر تغییرات فشارخون سیستولی و دیاستولی بیماران در طول فرآیند دیالیز بوده است.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی بوده و به صورت متقاطع انجام گرفته است. نمونه‌های این پژوهش را ۲۶ بیمار تحت همودیالیز مراجعه‌کننده به دو مرکز همودیالیز بیمارستان‌های حضرت علی اصغر (ع) و الزهرا (س) در اصفهان تشکیل می‌دادند که در طول یک ماه قبل از انجام پژوهش در بیش از ۲۰٪ جلسات دیالیز، از افت فشارخون حین دیالیز رنج می‌بردند. در این پژوهش هر یک از بیماران به مدت سه جلسه با روش معمول (غلظت ثابت سدیم بر روی ۱۳۸ میلی‌مول در لیتر)، سه جلسه با روش پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون و سه جلسه دیگر نیز با روش پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون تحت دیالیز قرار گرفتند. این مطالعه از فروردین تا مرداد ماه ۱۳۸۷ به طول انجامید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون آنالیز واریانس در اندازه‌گیری‌های مکرر) استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که میانگین فشارخون سیستولی در زمان‌های قبل از دیالیز، ساعت اول و ساعت دوم بین سه گروه اختلاف معناداری نداشته است. در حالی که میانگین آن در گروه پروفایل‌های نوع ۱ و نوع ۳ در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود. همچنین میانگین فشارخون دیاستولی بعد از دیالیز در گروه پروفایل‌های نوع ۱ و نوع ۳ در مقایسه با گروه روش معمول بیشتر بود ( $p < 0/05$ ) ولی بین گروه پروفایل‌های نوع ۱ و پروفایل‌های نوع ۳ تفاوت معناداری در فشارخون سیستولی و دیاستولی وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** به کارگیری پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون روشی ساده و بدون هزینه است که با تنظیم غلظت سدیم و میزان برداشت اولترافیلتراسیون باعث ثبات وضعیت همودینامیک و فشارخون بیمار در طول دیالیز می‌شود. بنابراین به منظور جلوگیری از افت فشارخون در طول دیالیز و در نتیجه کاهش مداخلات پرستاری، استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون (نوع ۱ و ۳) به جای روش معمول پیشنهاد می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** بیماران همودیالیزی، افت فشارخون حین دیالیز، فشارخون، پروفایل سدیم و اولترافیلتراسیون

نویسنده مسئول:

منصور غفوری فرد؛

دانشکده پرستاری و

مامایی دانشگاه علوم

پزشکی زنجان

e-mail:

m.ghafori@yahoo.

com

- دریافت مقاله: مرداد ماه ۱۳۸۸ - پذیرش مقاله: بهمن ماه ۱۳۸۸

### مقدمه

نارسایی مزمن کلیه یک فرآیند پاتوفیزیولوژیک با علل متعدد است که منجر به

کاهش غیر قابل برگشت عملکرد کلیه‌ها شده و غالباً به بیماری کلیوی مرحله نهایی منجر می‌گردد، به طوری که بیمار جهت پیشگیری از اورمی و عوارض آن، برای باقی‌مانده عمر به درمان‌های جایگزینی کلیه (همودیالیز، دیالیز

\* مربی گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی زنجان

\*\* مربی گروه آموزشی اتاق عمل دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\*\*\* مربی گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

\*\*\*\* استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

صفاقی و پیوند کلیه) وابسته می‌شود (۲ و ۱). از میان این درمان‌ها، همودیالیز رایج‌ترین شیوه درمانی این بیماری در ایران و جهان است (۳)، به طوری که بیش از ۶۰٪ از بیماران مبتلا به بیماری کلیوی مرحله نهایی در ایالات متحده آمریکا از طریق همودیالیز درمان می‌شوند (۴). انجمن حمایت از بیماران کلیوی گزارش نموده که تعداد بیماران تحت درمان با همودیالیز در ایران در پایان سال ۱۳۸۳، ۱۵۰۰۰ نفر بوده است (۵). همودیالیز با وجود این که یک روش ایمن است، ولی می‌تواند اثرات ناگواری داشته باشد (۶). به طوری که افت فشارخون حین دیالیز شایع‌ترین عارضه جدی همودیالیز بوده (۷) و در ۲۰-۳۳٪ از بیماران همودیالیزی اتفاق می‌افتد (۸) و در برخی از مطالعات تا ۵۰٪ هم گزارش شده است (۹). افت فشارخون حین دیالیز به طور گسترده عوارض کلی بیماران را افزایش می‌دهد (۱۰) و علاوه بر افزایش نیاز به مراقبت‌های پرستاری (۱۱)، اثرات منفی نیز بر کیفیت زندگی آن‌ها می‌گذارد (۱۲). بنابراین پیشگیری از افت فشارخون یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های کارکنان دیالیز خصوصاً پرستاران می‌باشد (۱۳).

یکی از روش‌هایی که اخیراً برای پیشگیری از افت فشارخون مطرح شده، استفاده از پروفایل‌های سدیم است. با تنظیم پروفایل سدیم، دیالیز با محلول هیپرناترمیک در ابتدای جلسه دیالیز شروع شده و در طول درمان میزان سدیم محلول کاهش می‌یابد، تا سدیم اضافی که در طول دوره هیپرناترمیک به بیمار انتقال یافته، از خون بیمار برداشت شود. مزایای این روش این است که استفاده از سدیم

با غلظت بالا در شروع دیالیز باعث تسهیل انتقال آب از فضای بین سلولی به فضای داخل عروقی شده و با حفظ حجم داخل عروقی از افت فشارخون در طول دیالیز جلوگیری می‌کند (۱۴ و ۱۵).

یکی دیگر از روش‌های پیشگیری از افت فشارخون، پروفایل اولترافیلتراسیون است. با تنظیم پروفایل اولترافیلتراسیون، ماشین دیالیز طوری تنظیم می‌شود که در آغاز دیالیز مایعات زیاد و در مراحل پایانی مایعات کمتری از خون بیمار برداشت شود. پایین آوردن سرعت اولترافیلتراسیون (برداشت مایع) در مراحل آخر دیالیز می‌تواند به پیشگیری از کاهش فشارخون کمک کند (۱۴). مطالعات اخیر ترکیب پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون را برای کاهش عوارض حین دیالیز پیشنهاد می‌کنند (۱۶). ترکیب پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون باعث می‌شود که فشارخون بیماران در طول فرآیند دیالیز ثبات بیشتری از خود نشان دهد و افت کمتری در فشارخون آن‌ها ایجاد شود (۱۷). با تنظیم پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون، غلظت سدیم محلول دیالیز و میزان برداشت مایعات ممکن است به طور خطی، پلکانی یا تابعی کاهش یابد (۱۸).

از آن جا که در بخش‌های همودیالیز بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون اعمال نمی‌گردد یا به طور دستی تنظیم می‌شود و افت فشارخون حین دیالیز بعضی از بیماران این مراکز را آزرده می‌کند و از آنجا که بر اساس مطالعات انجام یافته، هنوز در خصوص انتخاب بهترین و ایمن‌ترین نوع پروفایل‌ها به

همچنین فشارخون بیماران بعد از تزریق خون و سایر محلول‌های افزایش‌دهنده حجم خون وارد تحلیل نشد.

پس از کسب کلیه اجازه نامه‌های مربوط از دانشگاه و بعد از استخراج مشخصات زمینه‌ای بیماران بر اساس اطلاعات پرونده، بیمارانی که در طول یک ماه گذشته حداقل در بیش از ۲۰٪ جلسات (بیش از سه جلسه) افت فشارخون داشتند و دارای سایر شرایط مطالعه نیز بودند، انتخاب و پس از کسب رضایت نامه کتبی وارد مطالعه شدند. در این مطالعه، افت فشارخون حین دیالیز به وضعیتی اطلاق می‌شد که فشار سیستولی بیماران بیش از ۳۰٪ نسبت به قبل از دیالیز کاهش داشته یا کمتر از ۱۰۰ میلی‌لیتر جیوه بوده و یا فشار دیاستولی کمتر از ۶۰ میلی‌لیتر جیوه باشد (۱۷ و ۱۵). فشارخون بیماران در هر جلسه در پنج نوبت (قبل از دیالیز، ساعت اول، دوم و سوم دیالیز و بعد از دیالیز) کنترل و ثبت گردید.

این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی است که طی دو دوره به ترتیب زیر انجام گرفت:

دوره اول به ترتیب: روش معمول، پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون، پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون. دوره دوم به ترتیب: پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون، پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون، روش معمول.

برای از بین بردن اثر ترتیب درمان از طرح متقاطع (Crossover) استفاده شد به این ترتیب که بیماران به طور تصادفی به دو گروه ۱۳ نفره تقسیم شدند، یک گروه به طور تصادفی طبق دوره اول و گروه بعدی طبق

عنوان روش معمول اختلاف نظر وجود دارد (۱۹) و تاکنون نیز در ایران مطالعه‌ای در این زمینه انجام نیافته است، لذا این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر سه روش ترکیب پروفایل‌های نوع ۱ سدیم و نوع ۱ اولترافیلتراسیون، ترکیب پروفایل‌های نوع ۳ سدیم و نوع ۳ اولترافیلتراسیون و روش معمول بر تغییرات فشارخون سیستولی و دیاستولی بیماران در طول فرآیند دیالیز، انجام یافته است.

### روش بررسی

نمونه‌های این پژوهش را بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به دو مرکز همودیالیز بیمارستان‌های حضرت علی اصغر (ع) و الزهرا (س) در اصفهان تشکیل می‌دادند که در طول یک ماه قبل از انجام پژوهش در بیش از ۲۰٪ جلسات دیالیز، افت فشارخون حین دیالیز را نشان داده بودند. همه بیماران واجد شرایط به تعداد ۲۶ نفر بر اساس نمونه‌گیری آسان انتخاب و وارد مطالعه شدند. این مطالعه از فروردین تا مرداد ماه ۱۳۸۷ به طول انجامید. معیارهای ورود به پژوهش شامل سن ۷۵-۱۸، ابتلا به بیماری کلیوی مرحله نهایی، ابتلا به افت فشارخون حین دیالیز در بیش از ۲۰٪ جلسات دیالیز در طول یک ماه قبل از شروع مطالعه، بیش از سه ماه تحت همودیالیز بودن، دیالیز سه بار در هفته با محلول بیکربنات سدیم دیالیز بود.

اگر بیمار داروهای ضد فشارخون در روز انجام دیالیز مصرف کرده بود یا قبل از جلسه دیالیز غذاهای پر حجم خورده بود، نتایج آن جلسه در تحلیل داده‌ها وارد نمی‌شد.

دوره دوم تحت دیالیز قرار گرفتند و نتایج سه نوع درمان مقایسه گردید. در بین اعمال این روش‌ها بر اساس مطالعات گذشته دوره پاک‌سازی (wash-out) وجود نداشت (۱۷). لازم به ذکر است که در این مطالعه هر یک از نمونه‌ها به عنوان کنترل خود محسوب شد.

هر یک از بیماران به مدت سه جلسه با روش معمول که در آن غلظت سدیم محلول دیالیز از اول تا آخر دیالیز بر روی ۱۳۸ میلی‌مول در لیتر ثابت ماند و میزان اولترافیلتراسیون هم تغییر نکرد، سه جلسه با روش پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون که غلظت سدیم محلول دیالیز در ابتدای دیالیز ۱۴۶ میلی‌مول در لیتر بود و به طور خطی کاهش یافته، در پایان دیالیز به ۱۳۸ میلی‌مول در لیتر رسید و میزان اولترافیلتراسیون هم به طور خودکار و خطی در طول دیالیز کاهش یافت، و سه جلسه دیگر نیز با روش پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون که غلظت سدیم محلول دیالیز در ابتدای دیالیز ۱۴۶ میلی‌مول در لیتر بود و به طور پلکانی کاهش یافته، در پایان دیالیز به ۱۳۸ رسید و میزان اولترافیلتراسیون هم به طور خودکار و پلکانی در طول دیالیز کاهش یافت، تحت دیالیز قرار گرفتند (۱۶ و ۱۷).

در پروفایل خطی سدیم، سطح غلظت سدیم محلول دیالیز در ابتدای دیالیز بالا بوده و سپس در طول درمان بر اساس برنامه زمان‌بندی شده به شکل خطی کاهش می‌یابد تا به سطح سدیم مورد نظر برسد. در حالی که در پروفایل پلکانی سدیم، سطح سدیم محلول دیالیز و به تبع آن سطح سدیم پلاسما بر

اساس تنظیمات دستگاه و طبق زمان‌بندی از قبل تعیین شده به شکل پلکانی کاهش می‌یابد (۱۲).

جهت افزایش دقت علمی مطالعه، برای تمام نمونه‌ها از دستگاه همودیالیز فرزنیوس مدل ۴۰۰۸ ب ساخت آلمان استفاده شد و هر کدام از بیماران تا پایان مطالعه توسط یک دستگاه ثابت تحت دیالیز قرار گرفتند. نوع محلول دیالیز، بیکربنات سدیم بوده و دمای آن برای تمام بیماران، ۳۷ درجه سانتی‌گراد تنظیم شد و سرعت جریان خون بین ۳۰۰-۲۰۰ میلی‌لیتر بر دقیقه و سرعت جریان مایع دیالیز نیز ۵۰۰ میلی‌لیتر بر دقیقه تنظیم گردید (۱۷).

برای پایایی علمی اندازه‌گیری‌ها توسط پژوهشگران، فشارخون ده نمونه از بیماران توسط پژوهشگر و همکاران اندازه‌گیری شده و ضریب همبستگی بین فشارخون‌های اندازه‌گیری شده تعیین گردید که این ضریب همبستگی بین پژوهشگر با همکار اول و دوم به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۸۹ به دست آمد. همچنین برای اندازه‌گیری فشارخون از فشارسنج جیوه‌ای یکسان و استاندارد برای تمام نمونه‌ها استفاده شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون آنالیز واریانس در اندازه‌گیری‌های مکرر در نرم‌افزار SPSS v.15 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به این که فشارخون بیماران در طول زمان‌های مختلف (سری زمانی) در ۵ نوبت، قبل از دیالیز، ساعت اول، دوم و سوم دیالیز و بعد از دیالیز کنترل و بین سه گروه و نیز داخل هر روش دیالیز مقایسه گردید و از آزمون آنالیز واریانس در اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد.

## یافته‌ها

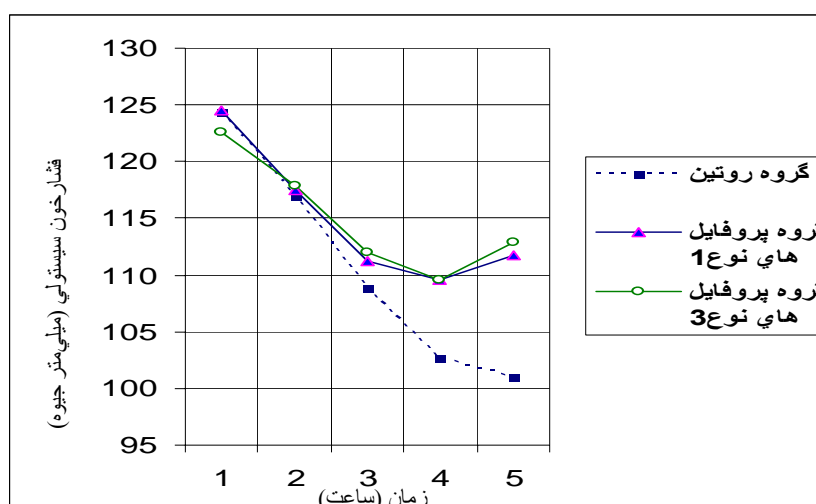
در این مطالعه ۲۶ بیمار تحت درمان با همودیالیز شامل ۱۴ زن (۵۳/۸٪) و ۱۲ مرد (۴۶/۲٪) شرکت داشتند. میانگین سنی نمونه‌ها  $19 \pm 6/8$  سال بود که به طور میانگین ۵۳ ماه تحت درمان با دیالیز بودند و مسیر دستیابی عروقی تمام آن‌ها فیستول بود. از لحاظ اتیولوژی بیماری کلیوی، بیشترین درصد نمونه‌ها (۳۴/۶٪) مبتلا به دیابت بودند. در این پژوهش در هر گروه تعداد ۷۸ جلسه دیالیز انجام یافت و در مجموع نتایج ۲۳۴ جلسه دیالیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میانگین فشارخون سیستولی سه گروه در زمان‌های قبل از دیالیز، ساعت اول و ساعت دوم اختلاف معناداری نداشت ( $p > 0/05$ )، در حالی که این میانگین در ساعت‌های سوم و بعد از دیالیز در گروه پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون و گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون در مقایسه با گروه شاهد (روش معمول) بیشتر بود ( $p < 0/05$ ) که نشان‌دهنده ثبات بیشتر

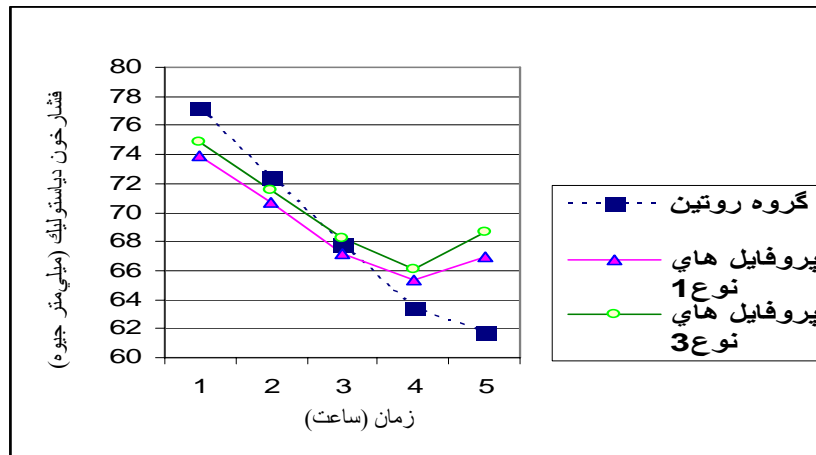
فشارخون سیستولی در گروه پروفایل‌های نوع ۱ و نوع ۳ در مقایسه با روش معمول می‌باشد. ولی بین گروه پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون و گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون اختلاف معناداری ( $p > 0/05$ ) وجود نداشت (نمودار شماره ۱).

همچنین نتایج مطالعه با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس در اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد که میانگین فشارخون دیاستولی سه گروه در زمان‌های قبل دیالیز، ساعت اول، دوم و سوم اختلاف معناداری ندارد ( $p > 0/05$ ). در حالی که میانگین آن بعد از دیالیز در گروه پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون ( $67 \pm 7$  میلی‌متر جیوه) و گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون ( $68 \pm 8$  میلی‌متر جیوه) در مقایسه با گروه روش معمول ( $61 \pm 7$  میلی‌متر جیوه) بیشتر بود ( $p < 0/05$ ). ولی بین گروه پروفایل ۱ سدیم و اولترافیلتراسیون و گروه پروفایل ۳ سدیم و اولترافیلتراسیون اختلاف معناداری ( $p > 0/05$ ) وجود نداشت (نمودار شماره ۲).

نمودار ۱ - مقایسه تغییرات میانگین فشارخون سیستولی در طول دیالیز با سه روش



## نمودار ۲ - مقایسه تغییرات میانگین فشارخون دیاستولی در طول دیالیز با سه روش



## بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مشکلات عمده درمان با همودیالیز، افت فشارخون حین دیالیز است که عامل اصلی ناراحتی و نارضایتی بیماران محسوب می‌شود (۲۰). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که فشارخون بیماران در طول دیالیز در هر سه گروه به تدریج کاهش یافته که به علت کاهش حجم مایعات داخل عروقی، این تغییرات قابل انتظار است. اما نکته قابل توجه این است که شیب افت میانگین فشارخون بیماران در گروه روش معمول بیشتر از گروه ترکیب پروفایل‌هاست. از طرف دیگر، هر چقدر میزان فشارخون بیماران در مراحل آخر دیالیز افت کمتری پیدا کند نشان‌دهنده تأثیر مثبت روش دیالیز در حفظ فشارخون است. در این مطالعه مشخص گردید که میزان فشارخون سیستولی بیماران از ساعت‌های سوم به بعد و بعد از دیالیز در گروه پروفایل‌ها بیشتر از گروه روش معمول بود.

یکی از عوارض استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون، هیپرتانسیون بین جلسات دیالیز است که به صورت افزایش

فشارخون قبل از دیالیز نمایان می‌شود (۲۱). در مطالعه حاضر تفاوتی در میانگین فشارخون سیستولی بیماران در زمان‌های قبل از دیالیز بین سه گروه نشان داده نشده است. بنابراین چنین استنباط می‌شود که استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون باعث افزایش فشارخون بیماران در بین جلسات دیالیز نمی‌شود و این امر نگرانی‌های مربوط به افزایش فشارخون به دنبال استفاده از این روش‌ها را که در برخی مطالعات اشاره شده، کاهش می‌دهد.

نتایج مطالعه Tang و همکاران در هنگ کنگ در مورد ۱۳ بیمار همودیالیزی نشان داد که بین میانگین فشارخون سیستولی قبل از دیالیز در بیماران گروه شاهد و گروه پروفایل خطی سدیم (نوع ۱) تفاوت معناداری وجود نداشته است. در حالی که میانگین فشارخون سیستولی بعد از دیالیز در گروه آزمون ( $139 \pm 23$  میلی‌متر جیوه) نسبت به گروه شاهد ( $133 \pm 22$  میلی‌متر جیوه) بیشتر بوده است (۱۵) این نتایج با یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر همخوانی دارد.

Meira و همکاران نیز در مطالعه خود نشان داده‌اند که استفاده از پروفایل پلکانی سدیم (نوع ۳) باعث افزایش میانگین فشارخون سیستولی قبل از دیالیز نسبت به گروه شاهد شده، در حالی که میانگین فشارخون سیستولی بعد از دیالیز در دو گروه تفاوت معناداری نداشته است (۶). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر مطابقت ندارد.

در مورد مقایسه تغییرات میانگین فشارخون دیاستولی در طول فرآیند دیالیز در سه گروه، نتایج مطالعه نشان داد که این میانگین در زمان‌های قبل از دیالیز، ساعت اول، دوم و سوم در سه گروه اختلاف معناداری نداشته است. در حالی که همین میانگین بعد از دیالیز در گروه پروفایل ۱ سدیم و پروفایل ۱ اولترافیلتراسیون و گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون در مقایسه با گروه روش معمول بیشتر بوده ولی بین گروه پروفایل ۱ سدیم و اولترافیلتراسیون و گروه پروفایل ۳ سدیم و اولترافیلتراسیون اختلاف معناداری مشاهده نشده است.

در این مورد نتایج حاصل از مطالعه Tang و همکاران نیز نشان داد که میانگین فشارخون دیاستولی قبل از دیالیز در گروه پروفایل خطی سدیم (نوع ۱) و گروه شاهد تفاوت معناداری نداشته است، اما بعد از دیالیز در بیماران گروه پروفایل (۱۱±۷۷ میلی‌متر جیوه) نسبت به گروه شاهد (۱۳±۷۴ میلی‌متر جیوه) افزایش معناداری نشان داده است (۱۵). این نتایج با یافته حاصل از مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

مطالعه Song و همکاران نیز نشان داد که میانگین فشارخون دیاستولی بیماران قبل از

دیالیز، بین گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون و گروه شاهد تفاوت معناداری نداشته، اما میانگین آن بعد از دیالیز در گروه پروفایل ۳ سدیم و پروفایل ۳ اولترافیلتراسیون نسبت به گروه شاهد افزایش جزئی نشان داده، هر چند که این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبوده است (۱۲).

Coli و همکاران معتقدند که استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون باعث ثبات همودینامیکی بیماران شده و از افت حجم زیاد خون در طول دیالیز و در نتیجه افت فشارخون جلوگیری می‌کند (۲۲). Maksimov نیز معتقد است که با استفاده از ترکیب پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون می‌توان فشارخون بیماران همودیالیزی را در سطح مطلوبی نگه داشت (۲۳).

به طور کلی به کارگیری پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون روشی ساده و بدون هزینه است که با تنظیم غلظت سدیم و میزان برداشت اولترافیلتراسیون باعث ثبات وضعیت همودینامیک بیماران در حین دیالیز شده و میزان بروز هیپوتانسیون حین دیالیز را کاهش می‌دهد. بنابراین به منظور جلوگیری از افت فشارخون در حین دیالیز، استفاده از پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون (نوع ۱ و ۳) نسبت به روش معمول پیشنهاد می‌گردد. امید است پرستاران همودیالیز با استفاده از نتایج این مطالعه و اعمال پروفایل‌های سدیم و اولترافیلتراسیون میزان بروز این عوارض را کاهش داده و بر این اساس زمینه راحتی و رضایتمندی بیماران از مراقبت‌های پرستاری را فراهم نمایند.

## تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان به شماره قرارداد ۳۸۶۳۸۶ مورخ

۸۶/۱۲/۷ می باشد. بدین وسیله نویسندگان از مسؤولان و کارکنان زحمتکش بخش همودیالیز بیمارستان های الزهرا (س) و حضرت علی اصغر (ع) اصفهان تشکر و قدردانی می نمایند.

## منابع

- 1 - Kasper DL, Braunwald E, Fauci AC, et al. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill Companies; 2005. P. 1653.
- 2 - Saunderson CA, Brener TH. End of life: A nurse's guide to compassionate care. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. P. 175.
- 3 - Mahadavi Mazdeh M, Hemmat-abadi M, Ahmadi F, Seifi S. [Comparing acute clinical intrahemodialysis complications and biocompatibility of polysulfone versus hemophane membranes]. Rahavard Danesh, Journal of Arak University of Medical Sciences. 2007; 9(4): 88-92. (Persian)
- 4 - Welch JL, Perkins SM, Johnson CS, Kraus MA. Patterns of interdialytic weight gain during the first year of hemodialysis. Nephrol Nurs J. 2006 Sep-Oct; 33(5): 493-9.
- 5 - Heydarzadeh M. [Life quality and its domains in hemodialysis patients]. Tabriz Faculty of Nursing and Midwifery Magazine. 2007; 4: 52-59. (Persian)
- 6 - Meira FS, Poli de Figueiredo CE, Figueiredo AE. Influence of sodium profile in preventing complications during hemodialysis. Hemodial Int. 2007 Oct; 11 Suppl 3: 529-32.
- 7 - Ramos R, Soto C, Mestres R, Jara J, Zequera H, Merello JJ, Moreso F. How can we improve symptomatic hypotension in hemodialysis patients: cold dialysis vs isothermic dialysis. Nefrologia. 2007; 27(6): 737-41.
- 8 - Kaczmarczyk I, Krasniak A, Drozd M, Chowaniec E, Gajda M, Radziszewski A, Sulowicz W. The influence of sodium profiling on blood volume and intradialytic hypotension in patients on maintenance hemodialysis. Przegl Lek. 2007; 64(7-8): 476-82.
- 9 - Henrich WL. Hemodynamic instability during hemodialysis: overview. Up To Date (version 15.3) 2007. Available at: <http://www.uptodate.com>.
- 10 - Germin Petrovic D. Effect of automated blood volume control on the incidence of intra-dialysis hypotension. Acta Med Croatica. 2003; 57(1): 17-22.
- 11 - Santoro A, Mancini E, Basile C, Amoroso L, Di Giulio S, Usberti M. Blood volume controlled hemodialysis in hypotension-prone patients: a randomized, multicenter controlled trial. Kidney Int. 2002 Sep; 62(3): 1034-45.
- 12 - Song JH, Park GH, Lee SY, Lee SW, Lee SW, Kim MJ. Effect of sodium balance and the combination of ultrafiltration profile during sodium profiling hemodialysis on the maintenance of the quality of dialysis and sodium and fluid balances. J Am Soc Nephrol. 2005 Jan; 16(1): 237-46.
- 13 - Abbas G, Rafiquee Z, Shafi T. Relationship of postdialysis serum sodium level and interdialytic weight gain in patients on maintenance hemodialysis. J Coll Physicians Surg Pak. 2007 Aug; 17(8): 482-5.
- 14 - Schatell D. Low Blood Pressure During Dialysis (Intradialytic Hypotension (IDH)). Blood Purif. 2004; 22: 175-80.
- 15 - Tang HL, Wong SH, Chu KH, Lee W, Cheuk A, Tang CM, et al. Sodium ramping reduces hypotension and symptoms during haemodialysis. Hong Kong Med J. 2006 Feb; 12(1): 10-4.
- 16 - Al-Hilali N, Al-Humoud HM, Ninan VT, Nampoory MR, Ali JH, Johny KV. Profiled hemodialysis reduces intradialytic symptoms. Transplant Proc. 2004 Jul-Aug; 36(6): 1827-8.
- 17 - Zhou YL, Liu HL, Duan XF, Yao Y, Sun Y, Liu Q. Impact of sodium and ultrafiltration profiling on haemodialysis-related hypotension. Nephrol Dial Transplant. 2006 Nov; 21(11): 3231-7.
- 18 - Kim MJ, Song J, Kim G, Lim H, Lee S. Optimization of dialysate sodium in sodium profiling haemodialysis. Nephrology (Carlton). 2003 Oct; 8 Suppl: 516-22.
- 19 - Henning MR. The controversy over sodium modeling: should we use it or not? Nephrol Nurs J. 2006 Sep-Oct; 33(5): 505-9.
- 20 - Rezki H, Salam N, Addou K, Medkouri G, Benganem MG, Ramdani B. Comparison of prevention methods of intradialytic hypotension. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2007 Sep; 18(3): 361-4.
- 21 - Mees EJ. Adequacy of Dialysis: An Inadequately Applied Concept. Dialysis and Transplantation 2004; 748: 738-746.
- 22 - Coli L, Ursino M, Donati G, Cianciolo G, Soverini ML, Baraldi O, et al. Clinical application of sodium profiling in the treatment of intradialytic hypotension. Int J Artif Organs. 2003 Aug; 26(8): 715-22.
- 23 - Maksimov EP. Dynamic Algorithm for Controlling Profiles of Hemodialysis Parameters. Biomedical Engineering. 2002; 36(4): 207-209.



# Impact of Two Types of Sodium and Ultra Filtration Profiles on Systolic and Diastolic Blood Pressure in patients during Hemodialysis

Ghafourifard\* M (MSc.) - Rafieian\*\* M (MSc.) - Shahgholian\*\*\* N (MSc.) - Mortazavi\*\*\*\* M (MD).

## Abstract

Received: Aug. 2009

Accepted: Feb. 2010

**Background & Aim:** Intradialytic hypotension is the most frequent complication in patients receiving haemodialysis (HD). This complication not only contributes to the illness of the patients, but also decreases the efficacy of the HD. So, hypotension prevention is a major challenge for medical team, especially for nurses. One of the preventive methods that have recently been presented is the use of sodium profile and ultra filtration (UF) profile. The aim of this study was to compare the effects of linear sodium + UF profile (type1) with stepwise sodium + UF profile (type3) on systolic and diastolic blood pressure in HD patients.

**Methods & Materials:** In this crossover design study, 26 HD patients from two dialysis centers at Esfahan University underwent three kinds of treatment: (1) control, constant dialysate sodium concentration of 138 mmol/L with constant UF; (2) linear sodium profile + UF profile (type1), a linearly decreasing dialysate sodium concentration (146–138mmol/L) in combination with a linearly decreasing UF rate; and (3) stepwise sodium profile + UF profile (type2), a stepwise decreasing dialysate sodium concentration (146–138 mmol/L) in combination with a stepwise decreasing UF rate. Each treatment was applied in three dialysis sessions. Data were analyzed using repeated measure ANOVA test in the SPSS.

**Results:** Twenty six patients participated in the study. A total of 234 dialysis sessions were analyzed. There were no significant differences in the systolic blood pressure between three groups during predialysis and first and the second hours ( $P>0.05$ ). The mean of systolic blood pressures were higher in the third hour and postdialysis during two types of profiles (1&3) compared with the routine care group ( $P<0.05$ ). The mean of diastolic blood pressure was also higher in postdialysis during two types of profiles (1&3) compared with the routine group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference between the profiles 1 and 3 ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** In conclusion, sodium profile + UF profile is a simple and cost-effective method that modulate the dialysate sodium and ultra filtration rate and preserve the homodynamic status and blood pressure of patients during dialysis. Therefore, using sodium profile + UF profile (type1 & type3) is recommended in order to prevent hypotension and reduce nursing work during hemodialysis process.

**Key words:** hemodialysis patient, Intradialytic Hypotension, blood pressure, sodium profile, ultrafiltration profile

Corresponding author:  
Ghafourifard M  
e-mail:  
m.ghafori@yahoo.com

\* MSc., Dept. of Medical and Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

\*\* MSc., Department Operating Room Nursing, School of Nursing and Midwifery, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran

\*\*\* MSc., Dept. of Medical and Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran

\*\*\*\* Assistant Professor, Dept. of Internal Medicine, School of Medicine, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran