مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هجدهم، شماره ۳، اسفند ۱۳۹۴، صفحه ۱۸-۱۴

مقایسه میزان کفایت همودیالیز در سه روش کاتتر دائم، فیستول و گرافت

معصومه اسمعیلی وند (MSc)*[۱]، محمد مهدی محمدی (BSc)[۲]، علیرضا خاتونی (PhD)[۱]، فرید نجفی (PhD)[۳]

۱-گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
۲-کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
۳-گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دریافت: ۹۴/۶/۳، اصلاح: ۹۴/۷/۶، پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۶

خلاصه

سابقه و هدف: کفایت دیالیز یکی از عوامل موثر بر مرگ و میر ناشی از همودیالیز است از طرفی روش های مختلف دسترسی به عروق به عنوان یکی از متغیر های موثر بر کفایت همودیالیز در نظر گرفته می شود. این مطالعه به منظور مقایسه میزان کفایت همودیالیز در سه روش کاتتر دائم، فیستول و گرافت انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۱۵۱ بیمار همودیالیزی شامل سه گروه دارای کاتتر دائم (۶۶ نفر) ، فیستول (۶۶ نفر) و گرفت (۱۹ نفر) در بخش همودیالیز بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه به روش نمونه گیری در دسترس انجام شد. سنجش کفایت همودیالیز با استفاده از معیار های URRو Kt/V در سه گروه بررسی و مقایسه شد.

یافته ها: میانگین و انحراف معیار کفایت همودیالیز بر اساس معیار URR، ۲۰/۱۳±۵۸/۴۶ و بر اساس Kt/V ، ۰/۳۴±۱/۲۶ گزارش شد. اختلاف میانگین دو معیار URR و Kt/V در سه گروه دارای کاتتر دائم، فیستول و گرفت از نظر آماری معنی داری نبود.

نتیجه گیری: یافته های مطالعه نشان داد که کاتتر دائم، فیستول و گرفت از نظر کفایت همودیالیز تفاوتی ندارند، بنابراین بدون نگرانی از ناکافی بودن کفایت دیالیز می-توان از هر یک از روش های مذکور در اندیکاسیون های خاص خود بهره گرفت.

واژه های کلیدی: کفایت همودیالیز، کاتتر دائم، فیستول، گرافت.

مقدمه

در سراسر جهان بیماران مبتلا به مرحله نهایی بیماری کلیه (End Stage Renal Disease=ESRD) بطور چشمگیری در حال افزایش هستند (۲و۱). بطوریکه ۲۰۰۰ نفر از هر یک میلیون جمعیت در ژاپن، ۱۵۰۰ نفر در هر یک میلیون جمعیت در ایالات متحده آمریکا و تقریبا ۸۰۰ نفر در هر یک میلیون جمعیت از مردم اروپا مبتلا به "بیماری مرحله انتهایی کلیه" هستند (۳). به منظور بررسی کیفیت دیالیز از نسبت کاهش اوره (Urea Redaction Ratio) و حجم پلاسمای پاک شده تقسیم برحجم توزیع اوره (Kt/V) استفاده می‌شود. حداقل نسبت کاهش اوره قابل قبول برابر با ۶۵٪ و Kt/V بیشتر از ۱/۲ تعیین شده است. براساس داده های حاصل از نظام اطلاعات بیماریهای کلیوی در آمریکا (United States Renal Data System) به ازای هر ۰/۱ افزایش در Kt/V تا میزان ۱/۲، مرگ و میر تا ۰/۷ کاهش می یابد و به ازای هر ۵٪ افزایش در نسبت کاهش اوره تا حد ۶۵٪، میزان مرگ و میر ۱۱٪ کاهش می یابد (۵و۴). بعضا مطالعات انجام شده در مورد تعیین میزان کفایت همودیالیز مبین پایین بودن کفایت دیالیز در ایران می‌باشند (۷و۶). در واقع کفایت دیالیز به عنوان عامل تعیین کننده در میزان مرگ و میر و ناتوانی بیماران دیالیزی محسوب می شود و می تواند تحت تاثیر عوامل قابل اصلاح نظیر دسترسی عروقی قرار بگیرد (۸). مطالعات صورت گرفته در رابطه با "مقایسه کفایت همودیالیز بر اساس روش دستیابی به عروق"، در سراسر جهان بسیار محدود می باشند و هریک از این مطالعات با محدودیتهایی از قبیل تعداد نمونه‌ها و بکارگیری تنها یک روش دستیابی به عروق مواجه هستند، این در حالی است که یکی از مشکلات اساسی و مهم در خصوص بیماران دیالیزی، پایین بودن کفایت دیالیز می‌باشد و روش دسترسی به عروق می تواند به عنوان عاملی تاثیر گذار بر این کفایت عمل کند، لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه کفایت دیالیز درسه روش گرافت، فیستول و کاتتر دائم و تعیین بهترین روش دسترسی به عروق دربیماران همودیالیز انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی، ۱۵۱ بیمار به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و براساس دسترسی عروقی در سه گروه (گروه اول دارای کاتتر دائم، گروه دوم دارای فیستول شریانی وریدی و گروه سوم دارای گرافت شریانی وریدی) قرار گرفتند. کلیه بیماران همودیالیزی مراجعه کننده به بخش همودیالیز بیمارستان امام رضا (ع) در کرمانشاه که ۳ بار در هفته دیالیز می‌شدند و دارای سن بیشتر و

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی به شماره ۹۰۲۶۳دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می‌باشد

*مسئول مقاله: معصومه اسمعیلی وند
آدرس: کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دانشکدهٔ پرستاری و مامایی. تلفن: ۰۸۳-۳۸۳۶۱۱۲۹
E-mail: m_esmaeilivand@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.18.3.2.6]
[DOI: 10.22088/jbums.18.3.14]

مساوی ۲۰ سال، سابقه حداقل ۶ ماه همودیالیز و وزن خشک بین ۸۰-۵۰ کیلوگرم بودند، وارد مطالعه شدند. در این پژوهش با فرض اختلاف میان دو گروه (بیماران دارای کاتتر دایمی و فیستول) از حیث کفایت دیالیز برابر با ۴/۹۴ و انحراف معیار ۷، به ۳۳ بیمار در هر گروه (گروه اول، دوم و سوم) نیاز است، که با توجه به محدودیت تعداد نمونه ها در گروه دارای گرافت (تعداد کل بیماران دارای گرافت در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه هنگام مطالعه ۱۹ نفر بودند) تعداد افراد دو گروه دیگر دو برابر افزایش داده شدند (هر گروه ۶۶ بیمار). در کل تعداد حجم نمونه برابر با ۱۵۱ نفر تعیین گردید.

توان این مطالعه برابر با ۸۰٪ می باشد. با توجه به این که عواملی مانند سن، جنس، وزن، دور پمپ، اندازه فیلتر و همچنین مدت زمان دیالیز بر کیفیت دیالیز تاثیر گذار هستند، در این پژوهش هر سه گروه از نظر سن، جنس، وزن، نوع فیلتر مورد استفاده همسان سازی شدند و مدت زمان همو دیالیز برای همه نمونه ها ۴ ساعت در هر جلسه دیالیز بود. جهت نمونه گیری، دومین جلسه دیالیز در هفته انتخاب شد تا اضافه وزن بین دو جلسه دیالیز، مشخص گردد. همه بیماران با یک نوع دستگاه دیالیزور، دیالیز شدند. برای تایید پایایی دستگاه ، قبل از هر بار استفاده، دستگاه کالیبره شده و برای کلیه نمونه ها از یک نوع تنظیم، استفاده شد. نمونه خون قبل از دیالیز، پیش از شروع دیالیز و بدون رقیق شدن با هپارین یا نرمال سالین و از مسیر شریانی گرفته شد.

به منظور گرفتن نمونه خون بعد از دیالیز، در پایان دیالیز ابتدا به مدت ۲۰-۱۰ ثانیه سرعت پمپ به ۱۰۰-۵۰ سی سی در دقیقه کاهش داده شده، سپس پمپ متوقف و نمونه گیری انجام گردید. به منظور رعایت موازین اخلاقی پس از بیان هدف انجام پژوهش برای افراد مورد مطالعه و کسب رضایت اگاهانه از آنها و دادن اطمینان از اینکه اطلاعات دریافتی کاملا محرمانه خواهد بود نمونه گیری انجام شد. نتایج حاصله با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ و آزمونهای آماری آنالیز واریانس، مجذور کا و ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شدند و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

از ۱۵۱ بیمار تحت همودیالیز ۸۱ نفر(۵۳/۳٪) از مددجویان را زنان و ۷۱ نفر (۴۶/۷٪) را مردان تشکیل می دادند. میانگین سن بیماران ۱۴/۱۲±۵۵/۷۷ سال بود. همچنین میانگین و سابقه دیالیز بیماران ۳۵±۳۸ ماه بدست آمد. از نظر نوع دسترسی عروقی ۴۹/۳٪ بیماران از طریق فیستول، ۲۵/۷٪ از طریق گرافت و ۲۵٪ مابقی از طریق کاتتر دایم دیالیز می شدند. میانگین سن در گروه فیستول ۱۳/۸۴±۵۴/۵۸، گرافت۱۴/۷۷±۵۴/۷۴ و کاتتر۱۳/۸۴±۵۹/۱۵ سال بود. از نظر سایر مشخصات دموگرافیک بین گروه‌های مورد مطالعه، اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). میانگین کفایت دیالیز براساس معیار URR، ۲۰/۱۳±۵۸/۴۶ و براساس Kt/V، ۰/۳۴±۱/۲۶ گزارش شد. در مقایسه میانگین URR در سه گروه داری فیستول، کاتتر و گرفت، این میانگین در بیماران دارای گرفت از سایرین بیشتر بود (۲۰/۷۳±۶۰).

در سه گروه مورد مطالعه میانگین معیار Kt/V در گروه فیستول از دو گروه کاتتر و گرفت بالاتر بود (۰/۳۷±۱/۲۸) که این اختلاف نیز ازنظر آماری معنی دار نبود(جدول ۲). کفایت دیالیز بر اساس معیار URR در مردان ۱۶/۶۶±۶۰/۲۸ و در زنان ۲۲/۷۲±۵۶/۸۷ بود، که از نظر آماری معنی‌دار نبود. معیار Kt/V نیز هیچ اختلاف معنی داری را در دو گروه زنان و مردان نشان نداد. بین سن، قد، شاخص توده بدن و سابقه دیالیزبا معیارهای Kt/V و URR همبستگی وجود داشت(جدول ۳). بین قد بیماران همودیالیزی و کفایت همودیالیز آنها، اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت (p=۰/۰۰۴).

جدول ۱. توزیع فراوانی و درصد متغیر های دموگرافیک در سه گروه دارای کاتتر دائم، فیستول و گرفت

متغیر ها		کاتتر دائم تعداد(درصد)	فیستول تعداد(درصد)	گرفت تعداد(درصد)	P-value	کل بیماران تعداد(درصد)
جنس	مرد	۱۶(۴۲/۱)	۴۰(۵۳/۳)	۱۵(۳۸/۵)	۰/۲۵۸	۷۱(۴۶/۷)
	زن	۲۲(۵۷/۹)	۳۵(۴۶/۷)	۲۴(۶۱/۵)		۸۱(۵۳/۳)
بیماری های زمینه ای	دیابت	۳(۷/۹)	۶(۸)	۰(۰)	۰/۲۹۳	۹(۵/۹)
	فشار خون	۲۲(۵۷/۹)	۳۷(۴۹/۳)	۲۰(۵۱/۳)		۷۹(۵۲)
	هپاتیت ب	۰(۰)	۴(۵/۳)	۰(۰)		۴(۲/۶)
	هپاتیت C	۱(۲/۶)	۹(۱۲)	۳(۷/۷)		۱۳(۸/۶)
	ریفلاکس کلیوی	۰(۰)	۲(۲/۷)	۲(۵/۱)		۴(۲/۶)
	سنگ کلیه	۲(۵/۳)	۰(۰)	۲(۵/۱)		۴(۲/۶)
	سندرم نفروتیک	۱(۲/۶)	۱(۱/۳)	۱(۲/۶)		۳(۲)
	سندرم وگنر	۱(۲/۶)	۰(۰)	۱(۲/۶)		۲(۱/۳)
تحصیلات	بیسواد	۲۲(۵۷/۹)	۲۹(۳۸/۷)	۱۵(۳۸/۵)	۰/۵۷۵	۶۶(۴۳/۴)
	ابتدایی تا متوسطه	۹(۲۳/۷)	۳۰(۴۰)	۱۶(۴۱)		۵۵(۳۶/۲)
	دیپلم	۶(۱۵/۸)	۱۴(۱۸/۷)	۷(۱۷/۹)		۲۷(۱۷/۸)
	دانشگاهی	۱(۲/۶)	۲(۲/۷)	۱(۲/۶)		۴(۲/۶)
محل زندگی	شهر	۳۴(۸۹/۵)	۷۰(۹۳/۳)	۳۸(۹۷/۴)	۰/۳۸	۱۴۲(۹۳/۴)
	روستا	۳(۷/۹)	۵(۶/۷)	۱(۲/۶)		۹(۵/۹)
پیوند کلیه	بلی	۳(۷/۹)	۹(۱۲)	۵(۱۲/۸)	۰/۷۵۲	۱۷(۱۱/۲)
	خیر	۳۵(۹۲/۱)	۶۶(۸۸)	۳۴(۸۷/۲)		۱۳۵(۸۸/۸)

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.18.3.2.6]
[DOI: 10.22088/jbums.18.3.14]

جدول ۲. مقایسه معیارهای URR و Kt/V در سه گروه دارای کاتتر دائم، فیستول و گرفت

متغیر	کاتتر دائم	فیستول	گرفت	P-value	کل بیماران
URR	۵۸/۰۹±۲۰/۳۷	۵۷/۸۵±۱۹/۹۱	۶۰±۲۰/۷۳	۰/۸۵۸	۵۸/۴۶±۲۰/۱۳
KT/V	۱/۲۷±۰/۲۶	۱/۲۸±۰/۳۷	۱/۲۱±۰/۳۳	۰/۶۰۲	۱/۲۶±۰/۳۴

جدول ۳. همبستگی بین برخی از متغیرهای دموگرافیک و دو معیار Kt/V و URR

متغیر	KT/V		URR	
	r	P	r	P
BMI	-۰/۰۵	۰/۴۸۷	-۰/۰۰۱	۰/۹۹
سن(سال)	۰/۰۸	۰/۳۱۳	-۰/۰۳	۰/۷۱۶
قد(سانتیمتر)	-۰/۲۳	۰/۰۰۴	-۰/۰۲	۰/۷۶۱
سابقه دیالیز(ماه)	۰/۰۷	۰/۳۶۳	-۰/۰۸	۰/۲۹۸

p<۰/۰۵

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، بین راههای مختلف دسترسی عروق و کفایت همودیالیز، اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت در مطالعه Mutevelic و همکاران نیز که از معیار Kt/v به عنوان معیار سنجش این کفایت استفاده شده بود، هیچ اختلاف آماری معنی داری در گروه های دارای فیستول و کاتتر، از نظر کفایت همودیالیز گزارش نشد (۹). باید در نظر داشت که با وجود معنی دار نبودن اختلاف مذکور، بر اساس معیار Kt/v ، کفایت دیالیز در گروه فیستول از دو گروه کاتتر دایم و گرافت بالاتر بود و بر اساس معیار URR، گروه دارای گرفت از کفایت بالاتری برخوردار بودند به عبارتی برتری دو روش فیستول و گرافت با تکیه بر دو معیار یاد شده وجود داشت، در همین راستا در مطالعه Canaaud و همکاران، کفایت دیالیز در بیماران دارای فیستول شریانی و وریدی و گرافت بیشتر از بیماران دارای کاتتر دایمی بود (۱۰). Kukavica و همکاران نیز در مطالعه ای نشان دادند که بیماران دارای فیستول در مقایسه با بیماران دارای کاتتر دائم و موقت از Kt/V بالاتری برخوردار بودند (۸). در مطالعه حاضر با وجود معنی دار نبودن اختلاف یاد شده می توان برتری نسبی روش های فیستول و گرافت را به نوعی مد نظر قرار داد اما این موضوع کاملا آشکار است که اختلاف مذکور به هیچ عنوان معنی دار نیست و به نوعی با تکیه بر اصول آماری می توان گفت که اختلافی بین سه روش دستیابی به عروق از نظر کفایت همودیالیز وجود نداشت. در این مطالعه، در مقایسه با دو مطالعه Canaaud و Kukavica (۱۰و۸)، ضمن بکارگیری دو معیار جهت سنجش کفایت همودیالیز (URR, Kt/V) و به کارگیری نمونه‌هایی بیشتر (۱۵۱ بیمار)، در مطالعه ای گسترده تر ، بخوبی نشان داده شد که بین راههای مختلف دسترسی به عروق از نظر کفایت همودیالیز، اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت. این موضوع نگرانی هایی که در مورد روشهای مختلف دستیابی به عروق از نظر کفایت همودیالیز وجود دارد را بر طرف می سازد به عبارت دیگر با در نظر گرفتن این مطالعه، می توان این موضوع را خاطر نشان کرد که بدون داشتن نگرانی از ناکارآمد بودن هریک از روش های کاتتر دائم، فیستول و گرفت می توان آنها را در اندیکاسیون های خاص خود بکار برد. در مطالعه حاضر کفایت همودیالیز کمتر از سطح مطلوب آن ارزیابی شد. برخی از مطالعات از پایین بودن کفایت همودیالیز در مراکز مختلف ایران حکایت دارند، بطوریکه Tayyebi و همکاران در مطالعه خود در تهران، میانگین Kt/V بالاتر از ۱/۲ را تنها ۵۰/۵ درصد گزارش کردند و ۴۶ درصد از بیماران آنها URR بالاتر از ۶۵ درصد داشتند (۷). با در نظر گرفتن این نکته که ارتباط بین کفایت همودیالیز با مرگ و میر و عوارض بیماری، ثابت شده است باید تدابیری در جهت بهبود آن سنجیده شود (۱۱). در مطالعه حاضر همانند مطالعه Teixeira Nunesو همکاران بین قد و میزان Kt/V همبستگی منفی معنی داری وجود داشت بدان معنا که با افزایش قد بیماران همودیالیزی از میزان Kt/V کاسته خواهد شد و برعکس (۱۲). این در حالی است که در این مطالعه برخلاف مطالعه Teixeira Nuneو همکاران کفایت همودیالیز در دو جنس زن و مرد هیچ اختلاف آماری معنی داری نداشت. Teixeira Nunesو همکاران در توجیه بالا بودن Kt/V در زنان در مقایسه با مردان چنین بیان می کنند که زنان چون بصورت ژنتیکی از مردان کوتاه تر هستند بنابراین از میزان Kt/V بیشتری در مقایسه با مردان برخوردار خواهند بود (۱۲). این در حالی است که در مطالعه حاضر نشان داده شد که بین کفایت همودیالیز در مردان و زنان هیچ اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد و به نظر می رسد عوامل مداخله گر دیگری در این عدم اختلاف نقش داشته اند بطورکلی در مطالعه حاضر نشان داده شد که در مقایسه میزان کفایت همودیالیز در سه روش کاتتر دائم، فیستول و گرافت هیچ اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت و بدون نگرانی از جانب بیماران و کادر درمان مبنی بر برتری یک روش بر روش دیگر می توان از روش های مختلف دسترسی به عروق در اندیکاسیون های خاص خود بهره گرفت با این وجود ضرورت بررسی گسترده تر در مطالعات آتی احساس می شود و به نوعی با تکیه بر یک مطالعه نمی توان نتیجه گیری قطعی مبنی بر برتری یک روش بر روش های دیگر گرفته شود لذا پیشنهاد می شود در مطالعات آتی ضمن بکارگیری نمونه‌های بیشتر، مطالعات جامع تری در این زمینه انجام گردد..

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه جهت حمایت مالی از تحقیق و همچنین مددجویان و کلیه پرسنلی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.18.3.2.6]
[DOI: 10.22088/jbums.18.3.14]

Comparison of Dialysis Adequacy in Permanent Catheter, Fistula, and Graft Vascular Access Types

M. Esmaeilivand (MSc)*[1], M.M. Mohammadi (BSc)[2], A. Khatony (PhD)[1], F. Najafi (PhD)[3]

1.Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, I.R. Iran
2.Student Research Committee, Faculty of Nursing and Midwifery, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, I.R. Iran
3.Department of Epidemiology & Biostatistics, Faculty of Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, I.R. Iran

J Babol Univ Med Sci; 18(3); Mar 2016; PP: 14-18
Received: Aug 25th 2015, Revised: Sep 28th 2015, Accepted: Jan 6th 2016.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Dialysis adequacy is one the leading causes of mortality in hemodialysis patients. On the other hand, type of vascular access is considered as one of the effective variables in dialysis adequacy. This study was performed to compare dialysis adequacy in three types of vascular access, namely permanent catheter, fistula, and graft.

METHODS: This sectional study was performed in 151 hemodialysis patients, who were chosen through convenience sampling and were allocated to permanent catheter (n=66), fistula (n=66), and graft (n=19) groups. The study was conducted in the Hemodialysis Ward of Imam Reza Hospital in Kermanshah, Iran. Dialysis adequacy was evaluated and compared in the three groups using urea reduction ratio (URR) and Kt/V criteria.

FINDINGS: Based on URR and Kt/V criteria, the mean of dialysis adequacy was 58.46±20.13 and 1.26±0.34, respectively, mean differences of URR and Kt/V criteria were not significant in the three groups.

CONCLUSION: Our findings demonstrated that there were no differences between permanent catheter, fistula, and graft types of vascular access in terms of dialysis adequacy; thus, any of these methods can be applied in its specific indication without being concerned about dialysis inadequacy.

KEY WORDS: *Dialysis adequacy, Permanent catheter, Fistula, Graft*.

Please cite this article as follows:

Esmaeilivand M, Mohammadi MM, Khatony A, Najafi F. Comparison of Dialysis Adequacy in Permanent Catheter, Fistula, and Graft Vascular Access Types. J Babol Univ Med Sci. 2015; 18(3):14-18.

***Corresponding author: M. Esmaeilivand (MSc)**
Address: Faculty of Nursing and Midwifery, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, I.R.Iran
Tel: +98 83 38361129
E-mail: m_esmaeilivand@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.18.3.2.6]
[DOI: 10.22088/jbums.18.3.14]

References

1.Eggers PW. Has the incidence of end-stage renal disease in the USA and other countries stabilized?.Curr Opin Nephrol Hypertens. 2011;20(3):241-5.

2.Firoozjahi A, Akbari R, Heidari B, Setvati J, Ghazimirsaeed A, Hajian K, et al. Evaluation of serum omentin concentration and its association with cCardiovascular risk factors in patients undergoing hemodialysis. J Babol Univ Med Sci. 2015;17(11):28-34.[In Persian]

3.Barsoum RS. Chronic kidney disease in the developing world. N Engl J Med. 2006 Mar 9;354(10):997-9.

4.Waniewski J, Lindholm B. Fractional solute removal and KT/V in different modalities of renal replacement therapy. Blood Purif. 2004;22(4):367-76.

5.Debowska M, Waniewski J, Lindholm B. Dialysis adequacy indices for peritoneal dialysis and hemodialysis. Adv Perit Dial. 2005;21:94-7.

6.Roozitalab M, Moohamadi B, Najafi S, Mehrabi S. Determining the Adequacy of Hemodialysis in Hemodialysis Units of Kohgilouyeh and Boyerahmad Hospitals in 2009. (Armaghan Danesh) J Yasuj Univ Med Sci.2010;15(3):273-82. [In Persian]

7.Tayyebi A, Shasti S, Ebadi A, Eynollahi B, Tadrisi SD. The relationship between blood pressure and dialysis adequacy in dialysis patients. J Critical Care Nur. 2012;5(1):49-54. [In Persian]

8.Kukavica N, Resic H, Sahovic V. Comparison of complications and dialysis adequacy between temporary and permanent tunnelled catheter for haemodialysis. Bosn J Basic Med Sci. 2009;9(4):265-70.

9.Mutevelic A, Spanja I, Sultic-Lavic I, Koric A. The impact of vascular access on the adequacy of dialysis and the outcome of the dialysis treatment: one center experience. Materia Sociomedica. 2015;27(2):114-7.

10.Canaud B, Leray-Moragues H, Kerkeni N, Bosc JY, Martin K. Effective flow performances and dialysis doses delivered with permanent catheters: a 24-month comparative study of permanent catheters versus arterio-venous vascular accesses. Nephrol Dial Transplant. 2002;17(7):1286-92.

11.Daugirdas JT, Tattersall J. Effect of treatment spacing and frequency on three measures of equivalent clearance, including standard Kt/V. Nephrol Dial Transplant. 2010;25(2):558-61.

12.Teixeira Nunes F, de Campos G, Xavier de Paula SM, Merhi VA, Portero-McLellan KC, da Motta DG, et al. Dialysis adequacy and nutritional status of hemodialysis patients. Hemodial Int. 2008;12(1):45-51.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1394.18.3.2.6]
[DOI: 10.22088/jbums.18.3.14]