

## بررسی و مقایسه مدل‌های آماری کفایت همودیالیز در بیماران همودیالیزی در دو گروه (فیستول و کاتتر دایم) در مرکز دیالیز حامی اراک

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۲ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۹/۱۹ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۱/۱۲/۰۱

**زمینه و هدف:** همودیالیز یکی از راه‌های مهم درمان نارسایی حاد و مزمن کلیه است که با هدف ثبات محیط داخلی بدن و خارج کردن مواد اضافی و سمومی که باعث ضایعات و صدمات دائمی مهلک می‌شود انجام می‌شود. مقایسه مدل‌های آماری کفایت دیالیز در روش‌های مختلف دیالیز بسیار حایز اهمیت است. با توجه به افزایش تعداد بیماران که از طریق گروه‌های درمانی فیستول و کاتتر دیالیز می‌شوند و متغیر بودن تعداد وابسته به مراکز درمانی، احتمال کاهش یا افزایش کفایت دیالیز وجود خواهد داشت بنابراین در مرکز حامی اراک این مقایسه‌ها انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، بیماران دیالیزی مرکز دیالیز حامی اراک از فروردین ۱۳۹۹ تا شهریور ۱۳۹۹ براساس دسترسی عروقی در دو گروه همسان‌سازی شده (گروه اول دارای کاتتر دایم، گروه دوم دارای فیستول شریانی وریدی) قرار گرفتند. مدل‌های آماری کفایت دیالیز بیماران در دو گروه با استفاده از معیار  $Kt/V$  سنجیده شد. تجزیه تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) SPSS software, version 23 و AMOS انجام شد.

**یافته‌ها:** در آنالیز کواریانس BUN پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه وجود دارد ( $P < 0/05$ ). متغیرهای UF و URR، زمان دیالیز و تعداد دفعات دیالیز در سه تکرار متواتر میانگین آنها اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دایم) وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه طی تکرار متواتر میزان کفایت دیالیز در دو گروه به‌طور میانگین ۲۲٪ از کفایت خوبی برخوردار نبودند و ۷۸٪ بیماران در دو گروه از کفایت دیالیز مناسب برخوردار بودند.

**کلمات کلیدی:** کاترها، فیستول، همودیالیز.

کوثر سادات اشرفی<sup>۱</sup>، ناصر سعیدی<sup>۱\*</sup>، پروین سلطانی<sup>۱</sup>، علی صدوق عباسیان<sup>۱</sup>، محمد رفیعی<sup>۲</sup>، فرشته نجاتی<sup>۲</sup>، مهدیه غلامزاده<sup>۲</sup>، مجتبی احمدلو<sup>۲</sup>

۱- گروه نفرولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.  
۲- گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

\* نویسنده مسئول: اراک، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی، گروه داخلی.  
تلفن: ۰۸۶-۳۴۱۳۳۳۰  
E-mail: N.Saedi@yahoo.com

### مقدمه

میلون نفر در جهان از طریق دیالیز به حیات خود ادامه می‌دهند.<sup>۳</sup> بیماران دیالیزی با توجه به شرایط جسمی و روحی خاص خود مشکلات فراوانی را تجربه می‌کنند. آنها در هفته سه بار و هر بار به مدت چهار ساعت در بیمارستان به سر می‌برند و این یعنی اینکه از خانه دور هستند که این مسئله بر روی برنامه شغلی و وضعیت استخدامی و اقتصادی و عزت نفس و سطوح بالای وابستگی تاثیر قابل توجهی بر جای می‌گذارد.<sup>۴</sup> حال اگر همودیالیز انجام شده نیز از

همودیالیز یکی از راه‌های مهم درمان در مبتلایان به نارسایی حاد و مزمن کلیه است. هدف انجام دیالیز، خارج کردن مواد اضافی و ثبات محیط داخلی بدن است و نیز روشی برای خارج کردن سمومی است که باعث ضایعات و صدمات دائمی مهلک می‌شود.<sup>۵</sup> امروزه بیش از ۲۰۰ هزار نفر مبتلا به نارسایی مزمن کلیه در آمریکا و بیش از یک

روحي و اجتماعي فراواني روبرو مي‌کند. به طوري که اين مشکلات مي‌تواند بر روي برنامه شغلي، وضعيت استخدامي، اقتصادي، عزت نفس، سطوح وابستگي و بستري‌هاي مکرر در بیمارستان تأثير قابل توجهي بر جای بگذارد.<sup>۱۴</sup> در نهايت باعث افزايش ميزان مرگ و مير در اين بيماران مي‌شود.<sup>۱۵-۱۷</sup> شرايط زندگي بيماران همودياليزي در طولاني مدت تحت تأثير کفايت درمان با دياليز قرار دارد. به طوري که مطالعات متعدد نشان داده است که افزايش در کارايي کفايت دياليز مي‌تواند باعث ارتقاء سطح سلامتي، افزايش اميد به زندگي و کاهش در ميزان مرگ و مير بيماران شود. بنابر اين افزايش کفايت دياليز يکي از چالش‌هاي مهم در فرآيند درمان همودياليز مي‌باشد و بررسي آن در اداره بيماران داراي اهميت ويژه‌اي مي‌باشد.<sup>۱۸-۲۰</sup> در همين راستا براي تعيين کفايت دياليز از روش‌هايي مختلفي نظير اندازه‌گيري آلبومين خون، جمع‌آوری مايع دياليز، کليرانس مولکول‌هاي متوسط مثل ويتامين B12، اندازه‌گيري کراتينين، روش کيتيک اوره و استفاده از معيارهايي مانند درصد نسبي کاهش اوره و  $kt/v$  استفاده شده است.<sup>۲۱</sup> در حال حاضر معتبرترين و مشهورترين روش سنجش و ارزيابي کفايت دياليز معيار:  $kt/v$  (k: توانايي صافي در پاکسازي اوره، T: مدت زمان انجام همودياليز بر حسب دقيقه، V: حجم توزيع اوره در مايعات بدن که بستگي به قد، جنس و وزن دارد) مي‌باشد که طبق توصيه انجمن بيماران کليوي امريکا  $kt/v > 1.2$  دلالت بر انجام همودياليز با کفايت مناسب مي‌باشد.<sup>۲۲</sup> نتايج مطالعاتي که طی سال‌هاي ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵ در مراکز مختلف دياليز سطح کشور انجام شده است، نشان داد که بيش از ۵۰٪ بيماران از کفايت دياليز نامطلوب  $kt/v < 1.2$  برخوردار بودند.<sup>۲۳</sup> همچنين مطالعه انجام گرفته در اين زمينه نشان داده است که به ازاي افزايش ۰/۲ واحد افزايش در  $kt/v$  ميزان مرگ و مير ۰/۷٪ کاهش مي‌يابد.<sup>۲۴</sup> عليرغم پيشرفت‌هاي بسيار در کشورهای پيشرفته و در جوامع در حال توسعه از جمله ايران همچنان درصد بالاي از بيماران  $kt/v < 1.2$  دارند و از کفايت دياليز با سطح پايين بهره مي‌برند.<sup>۲۵-۲۶</sup>

مطالعات صورت گرفته در رابطه با "مقايسه مدل‌هاي آماری کفايت همودياليز براساس روش دستيابي به عروقي"، در سراسر جهان بسيار محدود مي‌باشند و هريک از اين مطالعات با محدوديت‌هايي مانند تعداد نمونه‌ها و بکارگيري تنها يک روش دستيابي به عروق مواجه هستند، اين در حالی است که کفايت دياليز

کفايت لازم برخوردار نباشد، سطح توکسين‌هاي خون و علايم بيمار به خوبي کنترل نشده و بنابر اين ميزان ناتواني و مرگ و مير بيماران افزايش مي‌يابد. از سوي ديگر محدوديت‌هاي بخش همودياليز مانند تعداد دستگاه‌ها، زمان، تعداد بيمار و غيره اجازه دياليز نامحدود را نمي‌دهد، از اين رو بيماران بايد در حدي همودياليز شوند که هم وضعيت عمومي بيمار بهتر شود و هم از لحاظ اقتصادي و اجتماعي اين ميزان دياليز مقرون به صرفه باشد. کفايت دياليز فاکتور مهم و تاثيرگذار بر کاهش اين مشکلات است.<sup>۲۷</sup>

با توجه به اينکه هرچه دياليز بهتر انجام شود، بيماران از وضعيت و اميد به زندگي بيشتری برخوردار خواهند بود و عوارض کمتری خواهند داشت، از اين رو شناسايي عوامل موثر در بهبود کفايت دياليز و نحوه افزايش اين کفايت مهم است.<sup>۱</sup>

به منظور بررسي کفايت دياليز از نسبت کاهش اوره (Ratio redaction urea) و حجم پلاسمای پاک شده تقسيم برحجم توزيع اوره ( $kt/v$ ) استفاده مي‌شود. حداقل نسبت کاهش اوره قابل قبول برابر با ۶۵٪ و  $kt/v$  بيشتر از ۱/۲ تعيين شده است. براساس داده‌هاي حاصل از نظام اطلاعات بيماري‌هاي کليوي در آمريکا به ازاي هر ۰/۱ افزايش  $kt/v$  تا ميزان ۱/۲، مرگ و مير تا ۰/۷٪ کاهش مي‌يابد و به ازاي هر ۰/۵٪ افزايش در نسبت کاهش اوره تا حد ۶۵٪، ميزان مرگ و مير ۴۴٪ کاهش مي‌يابد.<sup>۲۸</sup>

گاهی مطالعات انجام شده در مورد تعيين ميزان کفايت همودياليز، مابين پايين بودن کفايت دياليز در ايران مي‌باشند.<sup>۲۹</sup> در واقع کفايت دياليز به عنوان عامل تعيين کننده در ميزان مرگ و مير و ناتواني بيماران دياليزي محسوب مي‌شود و مي‌تواند تحت تاثير عوامل قابل اصلاح نظير دسترسي عروقي قرار بگيرد.<sup>۱۲</sup>

همودياليز يکي از درمان‌هاي جايگزين در بيماران مبتلا به مرحله انتهائي بيماري کليه مي‌باشد.<sup>۱۳</sup> به طوري که در حال حاضر بيش از ۱۳۰۰۰ بيمار در سطح کشور تحت درمان با همودياليز قرار دارند و ماهيانه براي بيماران در حدود ۱۵۰۰۰۰ جلسه همودياليز انجام مي‌شود.<sup>۲</sup> عليرغم نقش حياتي همودياليز در حفظ حيات بيماران مبتلا به ESRD، اين بيماري عوارض متعددي نظير خستگي مفرط، افسردگي، ناباروري و اختلال در عملکرد جنسي، آنمي، مشکلات عضلاني-اسکلتي، اضطراب، بيماري‌هاي قلبي-عروقي را براي بيماران ايجاد مي‌کند که اين عوارض، آنها را با مشکلات جسمي،

موازين اخلاقی پس از بيان هدف انجام پژوهش و کسب رضایت آگاهانه و دادن اطمینان از اینکه اطلاعات دریافتی کاملاً محرمانه خواهد بود، نمونه‌گیری انجام شد. کفایت دیالیز بیماران در دو گروه با استفاده از معیار  $Kt/V$  سنجیده شد. پس از تکمیل فرآیند جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه تحلیل داده‌ها پرداخته شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بیشتر و مساوی ۲۰ سال، سابقه حداقل شش ماه همودیالیز، وزن خشک بین ۸۰-۵۰ kg، داشتن رضایت شرکت در مطالعه و معیارهای خروج مطالعه شامل سن کمتر از ۲۰ سال، عدم سابقه دیالیز در شش ماه اخیر، وزن زیر ۳۰ و بالای ۸۰ kg، عدم رضایت شرکت در مطالعه، داشتن سابقه ترومبوز و عفونت کاتتر و بیماری‌هایی مانند: سکت قلبی و...

پس از جمع‌آوری اطلاعات لازم، داده‌های به‌دست آمده وارد کامپیوتر شد و با استفاده از بسته افزاری SPSS software, version 23 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد آنالیز توصیفی و تحلیلی قرار گرفتند. برای آنالیز توصیفی متغیرهای کمی از شاخص‌های حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار و برای توصیفی متغیرهای کیفی از جداول فراوانی و نسبت و نمودارهای مربوطه استفاده شد. برای آنالیز تحلیلی ابتدا جهت بررسی وجود توزیع نرمال متغیرها، در این مطالعه از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده گردید و در صورت برقراری شرایط انجام Student's-test از آزمون تی تست جفتی (Paired t-test) استفاده شد و در صورت عدم برقراری شرایط آزمون غیرپارامتری مانند آزمون ناپارامتریک جفتی (Paired nonparametric) و Mann-Whitney t-test مورد استفاده قرار گرفت و جهت مقایسه میانگین پایه با میانگین به‌دست آمده از آزمون ANOVA استفاده شد. سطح معنادار بودن همه آزمون‌ها نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

با توجه یافته‌ها تعداد مردان در گروه فیستول ۳۱ (۵۹/۶) نفر و در زنان ۲۱ (۴۰/۴) نفر و در گروه کاتتر دائم تعداد مردان ۲۲ (۶۰/۲) نفر و تعداد زنان ۴۱ (۳۹/۸) نفر می‌باشد که با توجه به آزمون Chi-square test، درمی‌یابیم توزیع فراوانی بین جنسیت و نوع گروه‌های مورد مطالعه یکسان می‌باشد ( $P > 0/05$ ). با توجه به آزمون Paired t-test در سن، قد، وزن پیش و پس از دیالیز، کفایت دیالیز

مسئله‌ی بسیار مهمی در بیماران دیالیزی می‌باشد از این‌رو مقایسه مدل‌های آماری کفایت دیالیز در روش‌های مختلف دیالیز بسیار حایز اهمیت است. لذا با توجه به اینکه در مراکز مختلف تعداد افرادی که از طریق فیستول و کاتتر دیالیز می‌شوند متغیر است و بسته به مراکز مختلف، احتمال کاهش یا افزایش کفایت دیالیز وجود دارد لذا بر آن شدیم که در مرکز حامی اراک این مقایسه مدل‌های آماری انجام شود.

## روش بررسی

در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، بیماران دیالیزی مرکز حامی اراک از فروردین ۱۳۹۹ تا شهریور ۱۳۹۹ براساس دسترسی عروقی در دو گروه قرار گرفتند.

این مطالعه پس از تاییدیه کد در پژوهش کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک IR.ARAKMU.REC1400.095 ثبت شد. با احتساب ۱۰٪ ریزش و با فرض خطای نوع اول ۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ و براساس فرمول مقایسه میانگین‌ها در دو گروه، حجم نمونه برای گروه فیستول ۵۰ نفر و گروه کاتتر دائم ۱۰۰ نفر در مجموع ۱۵۰ نفر در نظر گرفته شد.

گروه اول دارای کاتتر دائم، گروه دوم دارای فیستول شریانی وریدی قرار گرفتند. کلیه بیماران همودیالیزی مراجعه‌کننده به بخش همودیالیز مرکز حامی اراک که سه بار در هفته دیالیز می‌شدند و دارای سن بیشتر و مساوی ۲۰ سال، سابقه حداقل شش ماه همودیالیز و وزن خشک بین ۸۰-۵۰ kg بودند، وارد مطالعه شدند. با توجه به این که عواملی مانند سن، جنس، وزن، دور پمپ، اندازه فیلتر و همچنین مدت زمان دیالیز بر کیفیت دیالیز تاثیرگذار هستند، در این پژوهش هر دو گروه از نظر سن، جنس، وزن، نوع فیلتر مورد استفاده همسان‌سازی شدند و مدت زمان همودیالیز برای همه نمونه‌ها چهار ساعت در هر جلسه دیالیز شدند. همه بیماران با یک نوع دستگاه دیالیزور، دیالیز شدند. برای تایید پایایی دستگاه، پیش از هر بار استفاده کالیبره شد و برای کلیه نمونه‌ها از یک نوع تنظیم استفاده شد. نمونه خون پیش از دیالیز، پیش از شروع دیالیز و بدون رقیق شدن با هپارین یا نرمال سالین و از مسیر شریانی گرفته شد. به‌منظور گرفتن خون پس از دیالیز، در پایان دیالیز به مدت ۱۰ الی ۲۰ ثانیه سرعت پمپ به ۵۰-۱۰۰ ml در دقیقه کاهش داده شد. به‌منظور رعایت

برخوردار نبودند و ۷۸٪ بیماران در دو گروه از کفایت دیالیز مناسب برخوردار بودند. میزان همبستگی از روش Pearson correlation، بین کفایت دیالیز و شاخص توده بدنی ارتباط معناداری وجود دارد. (جدول ۳).  $P > 0/05$  و  $r = -30\%$ ، به منظور بررسی برازش مدل پیشنهادی از چند شاخص استفاده شده است. بر پایه قرارداد، مقدار  $CFI$  و  $GFI$ ،  $NFI$ ،  $AGFI$  باید برابر یا بزرگتر از ۰/۹ باشد که بزرگتر از ۰/۹ شده است، که نشان‌دهنده مطلوبیت برازش مدل است. همچنین شاخص  $Chi-square$  test نسبی ( $CMIN/DF$ ) در صورتی که کمتر از سه باشد مطلوب است که در مدل حاصله ۷۵۲٪ شده است. شاخص  $RMSEA$  (که دامنه مطلوب آن کمتر از ۰/۱ است) برابر ۰/۰۰۰ شده

پیش از دیالیز و پس از دیالیز در فصول مختلف و  $BUN$  پیش و پس از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ). با توجه به آزمون آنالیز تکرار متواتر (Repeated Measures analyzes groups) در متغیرهای  $UF$  و  $URR$ ، زمان دیالیز و تعداد دفعات دیالیز در سه تکرار متواتر میانگین آنها اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دایم) وجود ندارد ( $P > 0/05$ ) و همچنین در متغیر صافی با توجه آزمون آنالیز تکرار متواتر، در می‌یابیم که میانگین صافی اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دایم) وجود دارد ( $P < 0/05$ ) و در این مطالعه طی تکرار متواتر میزان کفایت دیالیز در دو گروه به‌طور میانگین ۲۲٪ کفایت خوبی

جدول ۱: توزیع فراوانی عوامل دموگرافیک در گروه‌های مورد مطالعه

سن (سال)	گروه	تعداد	انحراف معیار میانگین	P*
سن (سال)	فیستول	۱۰۳	۶۱/۳±۱۴/۲	۰/۸۵
	کاتتر دایم	۵۲	۶۱/۷±۱۴/۵	
قد (cm)	فیستول	۱۰۳	۱۶۶/۳±۸/۴	۰/۴۶
	کاتتر دایم	۵۲	۱۶۵/۱±۸/۷	
وزن پیش از دیالیز (kg)	فیستول	۱۰۳	۷۱/۶±۱۴/۸	۰/۸۲
	کاتتر دایم	۵۲	۷۱/۱±۱۵/۲	
وزن پس از دیالیز (kg)	فیستول	۱۰۳	۶۹/۴±۱۴/۵	۰/۸۹
	کاتتر دایم	۵۲	۶۹/۱±۱۴/۹	
شاخص توده بدنی	فیستول	۱۰۳	۲۶/۲±۶/۴	۰/۹۸
	کاتتر دایم	۵۲	۲۶/۱±۵/۸	
کفایت دیالیز - فصل بهار	فیستول	۱۰۳	۱/۵۱±۰/۳	۰/۸۵
	کاتتر دایم	۵۲	۱/۴۳±۰/۳	
کفایت دیالیز - فصل تابستان	فیستول	۱۰۳	۱/۴۸±۰/۴	۰/۸۹
	کاتتر دایم	۵۲	۱/۴۹±۰/۵	
کفایت دیالیز - فصل پاییز	فیستول	۱۰۳	۱/۳±۰/۴	۰/۸۹
	کاتتر دایم	۵۲	۱/۴±۰/۳	
کفایت دیالیز	فیستول	۱۰۳	۱/۵±۰/۳	۰/۸۹
	کاتتر دایم	۵۲	۱/۵±۰/۳	
BUN پیش از دیالیز	فیستول	۱۰۳	۵۴/۰۱±۱۱/۹	۰/۹
	کاتتر دایم	۵۲	۵۲/۳±۱۰/۴	
BUN پس از دیالیز	فیستول	۱۰۳	۱۵/۵±۵/۱	۰/۹
	کاتتر دایم	۵۲	۱۵/۱±۴/۷	

\* آزمون آماری Paired-Samples t-test.  $P < 0/05$  معنادار در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۲: میانگین شاخص کمی در گروه‌های مورد مطالعه (کاتتر دائم و فیستول) در بیماران همودیالیز

P*	پاییز	تابستان	بهار	گروه	
۰/۰۹	۲/۷±۱/۱	۲/۹±۰/۱	۲/۷±۱/۱	فیستول	UF
	۲/۴±۱/۱	۲/۵±۱/۲	۲/۵±۱/۱	کاتتر دائم	
۰/۷۴	۴۹/۹±۱۵/۵	۶۷/۹±۱۷/۸	۷۰/۸±۸/۳	فیستول	URR
	۶۷/۰±۱۳	۶۷/۹±۱۴/۱	۶۹/۱±۸/۴	کاتتر دائم	
۰/۰۱۴	۱۰۶/۲±۳۹/۹	۱۰۲±۶۵	۱۰۳/۹±۶۵/۴	فیستول	صافی
	۷۸/۶±۶۵/۹	۷۷/۲±۶۶/۵	۷۴/۴±۶۶/۷	کاتتر دائم	
۰/۱۱	۷۴۸/۸±۱۱۳/۶	۷۵۹/۶±۱۳۴/۴	۷۶۲±۱۲۳/۴	فیستول	زمان دیالیز
	۷۲۳/۵±۱۳۴/۴	۷۴۴/۷±۱۲۴/۸	۶۹۲/۹±۹۶/۴	کاتتر دائم	
۰/۵	۱۲/۵±۱/۹	۱۲/۷±۲/۰	۱۲/۲±۱/۶	فیستول	تعداد دیالیز
	۱۲/۱±۲/۲	۱۲/۹±۲	۱۱/۹±۱/۸	کاتتر دائم	

\*آزمون آماری: Tests of Between-Subjects Effects. P<۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳: میزان همبستگی متغیرهای دیگر در کفایت دیالیز

P*	R%	Kt/V
۰/۰۱۱	۲۰/۸	BUN پیش از دیالیز
۰/۰۰۱	-۳۵/۷	پس از دیالیز BUN
۰/۰۰۳	-۲۳/۹	وزن پیش از دیالیز
۰/۰۰۲	-۲۴/۶	وزن پس از دیالیز
۰/۰۰۱	۵۱/۶	URR
۰/۰۰۱	۱۹/۷	قد
۰/۰۱۵	-۲۹/۴	BMI
۰/۰۴۷	۱۶/۷	Ferritin
۰/۰۰۲	-۲۵	فشارخون سسیستول

\*آزمون آماری: Correlation person. P<۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۴: نتایج آزمون لجستیک رگرسیون برای کفایت دیالیز

Exp(B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B	
۱/۱۸	۰/۱۹۲	۱	۱/۶۹۹	۰/۱۲	۰/۱۶۶	تعداد دیالیز
۱/۲۸	۰/۰۸۸	۱	۲/۹۱۲	۰/۱۴	۰/۲۵۱	هموگلوبین
۰/۵۳	۰/۰۶۹	۱	۳/۲۹۹	۰/۳۴	-۰/۶۱۸	فسفر
۰/۸۸	۰/۰۰۶	۱	۶/۴۷	۰/۰۴۵	-۰/۱۲۴	BMI
۴۲۶/۵	۰/۴۰۵	۱	۰/۶۹۴	۷/۲۶	۶/۰۵	Constant

جدول ۵: شاخص‌های برازش

نام شاخص	حد مجاز مقدار	مقدار
(شاخص Chi-square test نسبی) CMIN	کمتر از ۳	۰/۷۵۲
(ریشه میانگین خطای برآورد) RMSE	کمتر از ۰/۱	۰/۰۰۰
(بrazندگی تعدیل یافته) CFI	بالتر از ۰/۹	۱/۰۰۰
(بrazندگی نرم شده) NFI	بالتر از ۰/۹	۰/۹۴۶
(نیکویی برازش) GFI	بالتر از ۰/۹	۰/۹۸۶
(نیکویی برازش تعدیل شده) AGFI	بالتر از ۰/۹	۰/۹۶۷

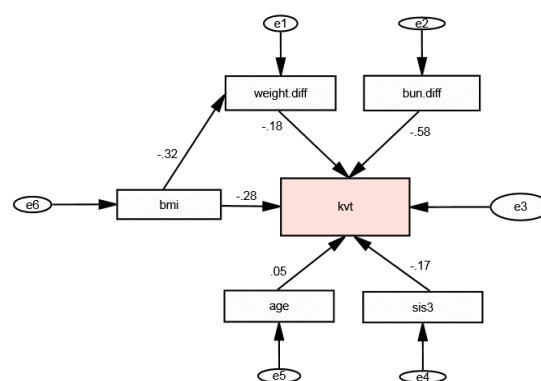
فیستول ۱۰۳ نفر شامل: ۶۲ مرد (۶۰/۲٪) و ۴۱ زن (۳۹/۸٪) و در گروه دارای کاتتر ۵۲ نفر شامل: ۳۱ مرد (۵۹/۶٪) و ۲۱ زن (۴۰/۴٪) بود.

بر اساس نتایج این مطالعه در می‌یابیم که توزیع فراوانی در گروه‌های مورد مطالعه (کاتتر دایم و فیستول) در جنسیت یکسان است ( $P > 0/050$ ). همچنین میانگین سن، قد و وزن پیش و پس از دیالیز و هم چنین شاخص توده بدنی در گروه های مورد مطالعه (کاتتر دایم و فیستول) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ).

در این مطالعه در می‌یابیم که میانگین کفایت دیالیز در سه تکرار متواتر در گروه‌های مطالعه (کاتتر دایم و فیستول)، اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ) و همچنین مقدار کفایت دیالیز در گروه‌های مطالعه (کاتتر دایم و فیستول) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ). همچنین در گروه کاتتر دایم بین سن و کفایت دیالیز فصل بهار، کفایت دیالیز فصل تابستان و کفایت دیالیز زمستان ارتباط معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ) در گروه فیستول بین سن و کفایت دیالیز فصل بهار، کفایت دیالیز فصل تابستان و کفایت دیالیز زمستان ارتباط معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ).

بر اساس نتایج این مطالعه همچنین در می‌یابیم که در گروه کاتتر دایم میانگین کفایت دیالیز در سه تکرار متواتر در جنسیت (مرد و زن) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ). همچنین مقدار کفایت دیالیز در در جنسیت (مرد و زن) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ). همچنین در گروه فیستول دایم میانگین کفایت دیالیز در سه تکرار متواتر در جنسیت (مرد و زن) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ). همچنین مقدار کفایت دیالیز در در جنسیت (مرد و زن) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ).

در این مطالعه در گروه کاتتر دایم بین شاخص توده بدنی و کفایت دیالیز فصل بهار (۰/۲۲- و ۰/۲۴)، کفایت دیالیز فصل تابستان (۰/۲۲- و ۰/۲۴) ارتباط معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/050$ ) ولی در کفایت دیالیز فصل پاییز (۰/۰۳- تا ۰/۷۴) ارتباط معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/050$ ). در گروه فیستول بین شاخص توده بدنی و کفایت دیالیز تابستان (۰/۴۹- و ۰/۰۱)، کفایت دیالیز پاییز (۰/۳۰ و ۰/۰۳) ارتباط معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/050$ ) ولی در کفایت دیالیز بهار (۰/۰۵- تا ۰/۷۲) ارتباط معنادار آماری وجود



نمودار ۱: الگوسازی معادلات ساختاری کفایت دیالیز

است. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل با توجه به جدول، دامنه مطلوب این شاخص‌ها در مجموع بیانگر این است که مدل مفروض تدوین شده توسط داده‌های پژوهش حمایت می‌شوند، به عبارت دیگر برازش داده‌ها به مدل برقرار است و همگی شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت مدل دارند.

## بحث

در این مطالعه مقطعی، بیماران دیالیزی مرکز حامی اراک بر اساس دسترسی عروقی در دو گروه همسان‌سازی شده از نظر کلیه موارد (گروه اول دارای کاتتر دایم، گروه دوم دارای فیستول شریانی وریدی) قرار گرفتند. در این مطالعه حجم نمونه در گروه دارای

بویر احمد در سال ۱۳۸۸ نشان داد با توجه به معیار  $Kt/V$ ،  $1/5$ ٪ دارای کفایت دیالیز مطلوب و  $7/3$ ٪ نزدیک به میزان مطلوب بودند و با توجه به معیار  $URR$ ،  $8/26$ ٪ دارای کفایت مطلوب دیالیز و  $24/4$ ٪ نزدیک به میزان مطلوب بودند که با نتایج مطالعه ما همسو نبود.<sup>۱۰</sup>

در مطالعه Raiesifar و همکاران  $2/3$ ٪ از بیماران  $Kt/v$  بیشتر یا مساوی  $1/2$  و  $6/6$ ٪ از بیماران  $URR$  بیشتر یا مساوی  $65$ ٪ برخوردار بودند که نشان‌دهنده عدم کفایت دیالیز بود که با نتایج مطالعه ما همسو بود.<sup>۷</sup>

در مطالعه Santoro و همکاران در ایتالیا میانگین  $v/Kt$  با صافی Flux High،  $1/42$  و با صافی Flux Low،  $1/07$  بود.<sup>۳۷</sup> در مطالعه ما میانگین صافی اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دائم) وجود دارد ( $P < 0/05$ ) که نتایج فوق را تایید می‌کند. در این مطالعه در وزن پیش از دیالیز و پس از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) و همچنین در آنالیز کواریانس وزن پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P > 0/05$ ) و متغیر صافی با توجه آزمون آنالیز تکرار متواتر، در می‌یابیم که میانگین صافی اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دائم) وجود دارد ( $P < 0/05$ ) همچنین در گروه کاتتر دائم بین شاخص توده بدنی و کفایت دیالیز فصل بهار ( $0/22-$  و  $0/24$ )، کفایت دیالیز فصل تابستان ( $0/22-$  و  $0/24$ ) ارتباط معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). در این مطالعه در می‌یابیم که میانگین کفایت دیالیز در سه تکرار متواتر در گروه‌های مطالعه (کاتتر دائم و فیستول)، اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ). همچنین مقدار کفایت دیالیز در در گروه‌های مطالعه (کاتتر دائم و فیستول) اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ). با توجه به این که در  $BUN$  پیش از دیالیز و پس از دیالیز  $BUN$  پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد و همچنین در آنالیز کواریانس  $BUN$  پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد. در این مطالعه طی تکرار متواتر میزان کفایت دیالیز در دو گروه به‌طور میانگین  $22$ ٪ کفایت خوبی برخوردار نبودند و  $78$ ٪ بیماران در دو گروه از کفایت دیالیز مناسب برخوردار بودند. موارد میانگین کفایت دیالیز در مرکز حامی اراک از میزان کفایت خوبی برخوردار است. سپاسگزاری: این مقاله حاصل از پایان‌نامه دانشجویی در سال

ندارد ( $P > 0/05$ ). در کل بین کفایت دیالیز و شاخص توده بدنی ارتباط معناداری وجود دارد ( $P > 0/05$  و  $r = -0/30$ ) همچنین در  $BUN$  پیش از دیالیز و پس از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) و همچنین در آنالیز کواریانس  $BUN$  پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P > 0/05$ ).

در نتایج این مطالعه در وزن پیش از دیالیز و پس از دیالیز وزن پس از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) و همچنین در آنالیز کواریانس وزن پیش از دیالیز اختلاف معنادار آماری وجود دارد ( $P > 0/05$ ) همچنین در متغیرهای  $URR$  و  $UF$ ، زمان دیالیز و تعداد دفعات دیالیز در سه تکرار متواتر میانگین آنها اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دائم) وجود ندارد ( $P > 0/05$ ) و همچنین در متغیر صافی با توجه آزمون آنالیز تکرار متواتر، در می‌یابیم که میانگین صافی اختلاف معنادار آماری در گروه‌های مورد مطالعه (فیستول و کاتتر دائم) وجود دارد ( $P < 0/05$ ) نتایج مطالعه ما با بعضی مطالعات همسو و با برخی دیگر غیرهمسو بود.

در مطالعه‌ای که توسط Momeni و همکاران در شروع مطالعه هیچ تفاوتی بین دو گروه در  $Kt/V$  و  $URR$  وجود نداشت. با این حال، پس از شش ماه،  $Kt/V$  و  $URR$  در گروه  $AVF$  بیشتر بود ( $P > 0/05$ ) که با نتایج مطالعه ما همسو بود.<sup>۲۴</sup>

نتایج مطالعه Esmailivand و همکارانش نشان داد که اختلاف میانگین دو معیار  $URR$  و  $Kt/V$  در سه گروه دارای کاتتر دائم، فیستول و گرفت از نظر آماری معناداری نبود. یافته‌های مطالعه نشان داد که کاتتر دائم، فیستول و گرفت از نظر کفایت همودیالیز تفاوتی ندارند که در مطالعه ما نیز همین نتایج حاصل شد.<sup>۲۵</sup>

در مطالعه‌ای که توسط Bolbolanabad و همکاران کفایت دیالیز بیماران به‌طور نسبی در وضعیت مطلوبی قرار داشت. از بین تمامی متغیرهای جمعیت شناختی تنها جنسیت با کفایت دیالیز ارتباط معنادار داشت. به‌طوری که در زنان نمره کفایت دیالیز به‌طور معناداری بیشتر از مردان بود. اکثریت بیماران تحت همودیالیز دارای کفایت دیالیز مطلوب بودند. اما در  $93$ ٪ بیماران کفایت دیالیز از کارآیی مناسب برخوردار نبود.<sup>۲۶</sup> در مطالعه ما در کفایت دیالیز با جنسیت ارتباط معناداری یافت نشد. نتایج مطالعه Roozitalab و همکاران در بخش‌های همودیالیز بیمارستان‌های استان کهگیلویه و

سامانه پژوهانه به شماره ۶۴۲۴ به‌ثبت رسیده است که با حمایت معاونت محترم تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی اجرا شده است.

۱۳۹۹ با عنوان "بررسی کفایت همودیالیز در بیماران همودیالیزی در دو گروه (فیستول و کاتتر دائم) در مرکز دیالیز حامی اراک" با کد

## References

- Shasti S, Babahaji M. The assessment of dialysis adequacy among hemodialysis patients in Tehran City. *Ebnesina* 2011;14(1):23-7.
- Hojjat M. Hemodialysis adequacy in patients with chronic renal failure. *Iran J Crit Care Nurs* 2009;2(2):61-.
- GHANBARI LEILA, Kanani Bahareh, ZAREI AMIR, Amiri Hosceini Shilan, Zarei Sirvan. Dialysis Adequacy in Patient Undergoing Hemodialysis in Shahid Behshti Hospital in Qorveh. *MEDICAL JOURNAL OF MASHHAD UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES* 2020;63(4 ):2526-2534. Available from: <https://sid.ir/paper/950144/en>
- Niu SF, Li IC. Quality of life of patients having renal replacement therapy. *Journal of advanced nursing* 2005;51(1):15-21.
- Shoji T, Tsubakihara Y, Fujii M, Imai E. Hemodialysis-associated hypotension as an independent risk factor for two-year mortality in hemodialysis patients. *Kidney international* 2004;66(3):1212-20.
- Haghighi AN, Broumand B, D'Amico M, Locatelli F, Ritz E. The epidemiology of end-stage renal disease in Iran in an international perspective. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2002;17(1):28-32.
- Raiesifar A, Torabpour M, Mohsenizad P, Shabani H, Tayebi A, Masoumi M. Dialysis adequacy in patients of Abadan hemodialysis center. *Crit care Nurs* 2009;2(3):87-90.
- Waniewski J, Lindholm B. Fractional solute removal and KT/V in different modalities of renal replacement therapy. *Blood purification* 2004;22(4):367-76.
- Debowska M, Waniewski J, Lindholm B. Dialysis adequacy indices for peritoneal dialysis and hemodialysis. In *Advances in Peritoneal dialysis. Conference on Peritoneal Dialysis 2005* (Vol. 21, pp. 94-97).
- Roozitalab M, Moohamadi B, Najafi SH, Mehrabi S. Determining the adequacy of hemodialysis in hemodialysis units of Kohgiluyeh and Boyerahmad hospitals in 2009. *Armaghane danesh* 2010;15(3):273-82.
- Tayyebi A, Shasti S, Ebadi A, Eynollahi B, Tadrissi SD. The relationship between blood pressure and dialysis adequacy in dialysis patients. *Iran J Crit Care Nurs* 2012;5(1):49-52.
- Kukavica N, Resić H, Šahović V. Comparison of complications and dialysis adequacy between temporary and permanent tunneled catheter for haemodialysis. *Bosnian journal of basic medical sciences* 2009;9(4):265.
- Thorsteinsdottir B, Swetz KM, Feely MA, Mueller PS, Williams AW. Are there alternatives to hemodialysis for the elderly patient with end-stage renal failure?. In *Mayo Clinic Proceedings* 2012 (Vol. 87, No. 6, pp. 514-516). Elsevier.
- Rezaiee O, Shahgholian N, Shahidi S. Assessment of hemodialysis adequacy and its relationship with individual and personal factors. *Iranian journal of nursing and midwifery research* 2016;21(6):577.
- Mohammadi H. Relationship between dialysis adequacy and sleep quality in hemodialysis patients. *Nursing And Midwifery Journal* 2018;16(1):30-7.
- Jaber BL, Lee Y, Collins AJ, Hull AR, Kraus MA, McCarthy J, Miller BW, Spry L, Finkelstein FO, FREEDOM Study Group. Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and postdialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. *American Journal of Kidney Diseases* 2010;56(3):531-9.
- Tayyebi A, Savari S, Nehrir B, Rahimi A, Eynollahi B. The effect of Vitamin B12 supplementation on fatigue in hemodialysis patients. 2013
- Merlino G, Piani A, Dolso P, Adorati M, Cancelli I, Valente M, Gigli GL. Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis therapy. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2006 ;21(1):184-90.
- Borzou R, Ghlyaf M, Amini R, Zandiyan M, Torkaman B. Evaluation of dialysis adequacy in hemodialysis Ekbatan Hospital. *Hamadan* 2006;13(4):53-7.
- Lazzaretti CT, Carvalho JG, Mulinari RA, Rasia JM. Kidney transplantation improves the multidimensional quality of life. In *Transplantation Proceedings* 2004 (Vol. 36, No. 4, pp. 872-873). Elsevier.
- Gilmore J. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations--2006 updates. *Nephrology Nursing Journal* 2006;33(5):487-9.
- Daugirdas JT, Kjellstrand CM, Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Prescrição de hemodiálise crônica: uma abordagem da cinética da uréia. Daugirdas JT, Ing TS. Manual de diálise. 3a ed. Rio de Janeiro: Medsi 2003.
- Barzegar H, Moosazadeh M, Jafari H, Esmaeili R. Evaluation of dialysis adequacy in hemodialysis patients: A systematic review. *Urology journal* 2016;13(4):2744-9.
- Momeni A, Mardani S, Kabiri M, Amiri M. Comparison of complications of arteriovenous fistula with permanent catheter in hemodialysis patients: a six-month follow-up. *Advanced biomedical research* 2017;6.
- Esmaeilvand M, Mohammadi M, Khatony A, Najafi F. Comparison of dialysis adequacy in permanent catheter, fistula, and graft vascular access types. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2016;18(3):14-8.
- Mohammadi H, Zamani P, Vatandost S, Nouri B. Evaluation of hemodialysis adequacy in hemodialysis patients in Sanandaj in 2017. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty* 2017 ;3(1):65-72.
- Santoro A, Mancini E, Bolzani R, Boggi R, Cagnoli L, Francioso A, Fusaroli M, Piazza V, Rapanà R, Strippoli GF. 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.

## Evaluation and comparison of statistical models of hemodialysis adequacy in hemodialysis patients in two groups (fistula and permanent catheter) in Arak dialysis center

Kowsar Sadat Ashrafi M.D.<sup>1</sup>  
Nasser Saeedi M.D.<sup>1\*</sup>  
Parvin Soltani M.D.<sup>1</sup>  
Ali Sadough Abbasian M.D.<sup>1</sup>  
Mohammad Rafiei Ph.D.<sup>2</sup>  
Fereshteh Nejati M.Sc.<sup>2</sup>  
Mahdiah Gholamzadeh M.Sc.<sup>2</sup>  
Mojtaba Ahmadlou M.Sc.<sup>2</sup>

1- Department of Nephrology,  
School of Medicine, Arak University  
of Medical Sciences, Arak, Iran.

2- Department of Biostatistics,  
School of Medicine, Arak University  
of Medical Sciences, Arak, Iran.

\* Corresponding author: Department of  
Internal Medicine, School of Medicine,  
Arak University of Medical Sciences,  
Arak, Iran.  
Tel: +98-86-34173630  
E-mail: N.Saeedi@yahoo.com

### Abstract

Received: 03 Dec. 2022 Revised: 10 Dec. 2022 Accepted: 12 Feb. 2023 Available online: 20 Feb. 2023

**Background:** Adequacy of dialysis is a very important issue in dialysis patients, so comparing the adequacy of dialysis in different dialysis methods is very important. Therefore, due to the fact that the number of people undergoing dialysis through fistulas and catheters varies in different centers, and depending on different centers, there is a possibility of decreasing or increasing the adequacy of dialysis, so we decided to do this comparison in Arak support center.

**Methods:** In this analytical-cross-sectional study, the dialysis patients of Hami Arak Center from April 2019 to September 2019 were divided into two groups (the first group with permanent catheter, the second group with arteriovenous fistula) based on vascular access. The both groups were matched in terms of age, sex, weight, pump speed, filter size and also the duration of dialysis. All patients were dialyzed with the same type of dialysis machine, and the duration of hemodialysis for all samples was 4 hours in each session. To confirm the reliability of the device, it was calibrated before each use and the same setting was used for all samples. The blood samples were taken from the arterial route before dialysis and starting the dilution with heparin or normal saline. Statistical models of dialysis adequacy of patients in two groups were measured using the Kt/V criterion, SPSS and AMOS data analysis was performed.

**Results:** In the analysis of covariance of BUN before dialysis, there is a statistically significant difference in the studied groups ( $P < 0.05$ ), also in the UF and URR variables, dialysis time and the number of times of dialysis in three consecutive repetitions, there is a statistically significant difference in the studied groups. (dime fistula and catheter) are not present ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** In this study, during repeated repetitions, 22% of the dialysis adequacy in the two groups did not have good adequacy, and 78% of the patients in the two groups had appropriate dialysis adequacy.

**Keywords:** catheters, fistula, hemodialysis.