

### *Dialysis Adequacy of Low-flux Membrane in Hemodialysis Patients*

Rasool Kaviannezhad<sup>1</sup>,  
Khodayar Oshvandi<sup>2</sup>,  
Reza Borzuo<sup>3</sup>,  
Mahmood Gholyaf<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instructor in Anesthesia, Department of Anesthesia, Paramedical School, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Nursing, Faculty of Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Nursing, Faculty of Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> Associate Professor, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

(Received October 27, 2015 ; Accepted January 5, 2016)

#### *Abstract*

**Background and purpose:** Hemodialysis adequacy is one of the key factors in evaluating the health services provided for hemodialysis patients. This study was performed to determine the adequacy of dialysis with low-flux membrane in Hamadan Shahid Beheshti Hospital at 2011.

**Materials and methods:** In a cross sectional descriptive study, 40 patients were put on low-flux membrane (FR6). Blood samples were taken before and at the end of dialysis (30 second after decreasing the blood flow rate to 80ml/min). KT/V and URR were used to determine the hemodialysis adequacy. Data was analyzed in SPSS ver. 19.

**Results:** The patients were 67.5% male and 32.5% female (mean age: 48.37±10.38 years). The mean KT/V and URR were 1.10±0.32 and 0.61±0.14, respectively.

**Conclusion:** Periodic assessment of hemodialysis adequacy is necessary to achieve international standards.

**Keywords:** adequacy, membrane, renal dialysis

# بررسی کفایت دیالیز با صافی سرعت جریان کم در بیماران همودیالیزی

رسول کاویان نژاد<sup>۱</sup>

خدایار عشوندی<sup>۲</sup>

رضا برزو<sup>۳</sup>

محمود غلیاف<sup>۴</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** کفایت همودیالیز یکی از فاکتورهای کلیدی در ارزیابی سیستم ارائه خدمت سلامت بیماران همودیالیزی می‌باشد. این مطالعه به منظور تعیین کفایت دیالیز با صافی سرعت جریان کم در بیماران همودیالیزی مرکز شهید بهشتی شهر همدان در سال ۱۳۹۰ انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی-مقطعی ۴۰ بیمار با صافی Low flux مدل FR6 دیالیز شده و نمونه خون قبل و پایان دیالیز پس از ۳۰ ثانیه کاهش دور پمپ دستگاه به ۸۰ میلی‌لیتر در دقیقه تهیه شد. از معیارهای KT/V و URR جهت کفایت دیالیز استفاده شد.

**یافته‌ها:** ۶۷/۵ درصد نمونه‌های پژوهش مرد و ۳۲/۵ درصد زن و میانگین سن نمونه‌ها  $48/37 \pm 10/38$  بود. میانگین کلی KT/V،  $0/32 \pm 0/10$  و میانگین کلی URR،  $61 \pm 0/14$  بود.

**استنتاج:** بررسی دوره‌ای کفایت دیالیز و رسیدن به استانداردهای جهانی لازم به نظر می‌رسد.

**واژه‌های کلیدی:** دیالیز کلیوی، صافی، کفایت

## مقدمه

مبتلا به ESRD است (۳). اساس همودیالیز بر خارج ساختن مواد زائد از طریق عبور خون از غشاهای نیمه تراوا می‌باشد. غشای با سرعت جریان کم (Low Flux) به عنوان یک تکنیک همودیالیز استاندارد مورد استفاده در بیماران است (۴). عدم کفایت دیالیز از جمله عوامل مهم در افزایش مرگ و میر این بیماران محسوب می‌گردد (۵) و منجر به افزایش دفعات یا مدت زمان همودیالیز، افزایش میزان بستری شدن و تحمیل

امروزه بیماری‌های مزمن در جهان و ایران شیوع روز افزون یافته است؛ از آن جمله بیماری مرحله انتهایی کلیه (End Stage Renal disease) ESRD است. بروز کلی این بیماری ۲۶۰ مورد در هر یک میلیون نفر جمعیت در سال است و در جهان هر ساله تقریباً ۶ درصد افزایش می‌یابد (۱) بر اساس اطلاعات موجود میزان بروز این بیماری در ایران نیز در حال افزایش است (۲). همودیالیز رایج‌ترین روش درمانی جایگزین در بیماران

E-mail: rasol\_kavyan@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** رسول کاویان نژاد - کرمانشاه: بلوار دولت آباد، دانشکده پیراپزشکی

۱. مربی، گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲. دانشیار، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

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

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

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۸/۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۸/۱۲ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۱۰/۱۵

هزینه‌های اضافی می‌شود (۶). برای دسترسی به این سطح از ارایه خدمات توجه به کفایت دیالیز در مراکز دیالیز بسیار مهم می‌باشد.  $kt/v$  بیش‌تر از  $1/2$  و یا میزان کاهش اوره (URR) به بیش‌تر از ۶۵ درصد یکی از اهداف جایگزین نارسایی کلیه می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف کلی تعیین کفایت دیالیز در مرکز همودیالیز شهید بهشتی همدان انجام شد.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-مقطعی بوده که روی ۴۰ بیمار همودیالیزی در مرکز دیالیز شهید بهشتی همدان در سال ۱۳۹۰ انجام گرفت. اطلاعات دموگرافیک بیمار شامل سن، جنس، سابقه همودیالیز، اضافه وزن، روش دسترسی عروقی و میزان خون‌رسانی به صافی در چک لیست ثبت شد. بیماران بر اساس راهنمای کفایت و کارایی دیالیز (۷) با صافی Low Flux دیالیز شده و یک نمونه خون قبل از وصل بیمار به دستگاه از ست شریانی و یک نمونه دیگر در آخر دیالیز پس از ۱۵ تا ۳۰ ثانیه از کاهش دور پمپ دستگاه به میزان جریان خون ۸۰ سی سی در دقیقه از ست شریانی قبل از صافی گرفته و به آزمایشگاه ارسال شد. نتیجه آزمایش BUN قبل و بعد، به منظور تعیین کفایت دیالیز با استفاده از معیار  $KT/V$  با فرمول  $Daugirdas2$  محاسبه شد  $(SPkt/v = -\ln(R - /008 \times t) + (4 + 3/5R)UF)$ . در این فرمول  $\ln$  به عنوان لگاریتم طبیعی،  $R$  برابر با نسبت نیتروژن اوره سرم پس از دیالیز به نیتروژن اوره خون قبل از دیالیز،  $UF$  میزان اولترا فیلتراسیون در حین دیالیز به لیتر و  $t$  زمان دیالیز به ساعت می‌باشد و URR به صورت:  $BUN$  قبل از همودیالیز  $\div$  ( $BUN$  بعد از همودیالیز -  $BUN$  قبل از همودیالیز) محاسبه شد و در چک لیست مربوطه ثبت شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و آزمون‌های آماری توصیفی و آزمون تی زوج شده تحلیل شدند. نتایج به دست آمده در سه

گروه عدم کفایت دیالیز ( $KT/V \geq 0/89$  یا  $URR \geq 0/60$ )، کفایت دیالیز نسبتاً مطلوب ( $KT/V$  از  $0/9$  تا  $1/29$ ) یا URR از  $0/61$  تا  $0/70$ ) و کفایت دیالیز کاملاً مطلوب ( $KT/V \leq 1/3$  و  $URR \leq 0/71$ ) طبقه‌بندی شد.

## یافته‌ها و بحث

۲۷ نفر (۶۷/۵ درصد) بیماران مرد و ۱۳ نفر (۳۲/۵ درصد) زن بودند و میانگین سنی بیماران  $10/38 \pm 48/37$  بود. ۳۴ نفر (۸۵ درصد) شرکت کنندگان سن بین ۴۰ تا ۶۰ سال، دسترسی عروقی جهت همودیالیز در ۳۵ نفر (۸۷/۵ درصد) فیستول و ۱۶ نفر (۴۰ درصد) سابقه همودیالیز بین ۳ تا ۴ سال داشتند. میانگین اضافه وزن بین دو جلسه دیالیز،  $1/07 \pm 1/91$  کیلوگرم بود. میانگین جریان خون در صافی دستگاه همودیالیز،  $10/39 \pm 245/37$  میلی‌لیتر در دقیقه بود. میانگین نیتروژن اوره خون قبل و بعد از دیالیز به ترتیب  $20/51 \pm 93/90$  و  $36/87 \pm 13/16$  بود. این اختلاف از نظر آماری معنی‌داری می‌باشد ( $p=0/001$ ). میانگین میزان URR بیماران بعد از دیالیز  $0/61 \pm 0/14$  بود. بیش‌ترین و کم‌ترین میزان فراوانی URR بیماران  $1/01$  و  $0/26$  بود. میانگین  $KT/V$  بیماران بعد از دیالیز  $1/10 \pm 0/32$  بود. بیش‌ترین میزان  $KT/V$ ،  $1/70$  و کم‌ترین مقدار آن  $0/38$  بود. حدود ۵۰ درصد بیماران  $KT/V$  بین  $0/9$  تا  $1/2$  داشتند. کفایت دیالیز بر اساس معیار  $KT/V$  در واحدهای پژوهش با استفاده از صافی Low Flux در ۲۰ درصد ناکافی، در ۶۰ درصد مطلوب و تنها ۲۰ درصد موارد کفایت کاملاً مطلوب داشتند (جدول شماره ۱).

مطالعه شریعتی در گرگان (۸) نشان داد  $77/9$  درصد از بیماران دیالیز موثر داشته‌اند. در صورتی که در مطالعه ما ۲۴ نفر (۶۰ درصد) دیالیز نسبتاً مطلوب داشتند. بر طبق نتایج مغرب و همکاران در ۵۰ بیمار همودیالیزی در بیرجند ۷۰ درصد بیماران  $KT/V$  بین  $0/9$  تا  $1/2$  و ۶۶ درصد بیماران URR، ۶۱ درصد تا ۷۰ درصد داشتند (۹).

کشورها اشاره کرد استفاده از صافی های High Flux می باشد در صورتی که در کشور ما اکثر بخش های همودیالیز از صافی های Low Flux استفاده می کنند و در راستای همین مطالعه و ارزیابی کفایت دیالیز بیماران در این مرکز با استفاده از صافی High Flux بر اساس معیار  $KT/V$  مشاهده شد که (۴۰ درصد) دیالیز مطلوب و (۵۰ درصد) دیالیز کاملاً مطلوب داشتند (۱۳). عدم کفایت دیالیز می تواند ناشی از مشکلات مسیر عروقی (گردش خون مجدد)، مدت زمان جلسه دیالیز، کمبود دستگاه های همودیالیز (۱۴)، سرعت پمپ خون، روش نمونه گیری از بیمار برای به دست آوردن BUN، کم بودن سطح موثر و مقطع صافی و نوع صافی باشد (۱۵).

### سپاسگزاری

لازم می دانیم از همکاری کارکنان محترم، بیماران بخش همودیالیز بیمارستان شهید بهشتی همدان و از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان جهت تامین اعتبار مالی این پژوهش تشکر نمائیم. این مقاله استخراج شده از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه آقای رسول کاویان نژاد مصوب شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان می باشد.

### References

1. Kasper D BE, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson G. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, New York: McGraw Hill Medical; 2005.
2. Aghighi M, Heidari Rouchi A, Zamyadi M, Mahdavi-Mazdeh M, Nourozi S, Rajolani H, et al. Dialysis in Iran. *Iran J Kidney Dis* 2008; 2(1): 11-15.
3. Burk KM, Mohn-Brown E, Eby L. *Medical-Surgical Nursing Care*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Pearson Education; 2007.
4. Wallace S, MacLeod A, Daly C, Khan I, Vale L, Campbell M, et al. Comparison of cellulose, modified cellulose and synthetic membranes in the haemodialysis of patients with end-stage renal disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001; (3): CD003234.
5. Waniewski J, Lindholm B. Fractional solute removal and  $KT/V$  in different modalities of renal replacement therapy. *Blood Purif* 2004; 22(4): 367-376.
6. Buemi M, Lacquaniti A, Bolignano D, Donato V, Fazio MR, Campo S, et al. Dialysis and the elderly: an underestimated problem.

جدول شماره ۱: طبقه بندی کفایت دیالیز واحدهای پژوهش با صافی

Low Flux				طبقه بندی کفایت دیالیز
(URR)		(KT/V)		
فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	
۴۲/۵	۱۷	۲۰	۸	عدم کفایت دیالیز ( $KT/V < 0.89$ یا $URR < 0.6$ )
۳۷/۵	۱۵	۶۰	۲۴	کفایت دیالیز نسبتاً مطلوب ( $KT/V$ از ۰.۷۹ تا ۰.۸۹ یا $URR$ از ۰.۶ تا ۰.۷۰)
۲۰	۸	۲۰	۸	کفایت دیالیز کاملاً مطلوب ( $KT/V > 1.3$ و $URR > 0.7$ )
۱۰۰	۴۰	۱۰۰	۴۰	جمع

در حالی که در مطالعه ما ۵۰ درصد بیماران این میزان  $KT/V$  را داشتند در مطالعه مغرب دور پمپ و خونرسانی صافی ۲۵۰ تا ۳۰۰ در نظر گرفته شده در حالی که در مطالعه ما میانگین دور پمپ کم تر بود (میانگین جریان خون صافی  $10/39 \pm 245/37$ ) که بر نقش افزایش جریان خون به صافی و بهبود فرآیند کارایی دیالیز تأیید دارد. مطالعه برزو در همدان ۳۵/۵ درصد بیماران دارای  $URR$  برابر یا بیش تر از ۶۵ درصد داشته و ۲۶/۲ درصد بیماران  $KT/V$  دارای کفایت خوب دیالیز بودند (۱۰) در حالی که در مطالعه ما حدود ۲۰ درصد بیماران در گروه کفایت خوب دیالیز قرار داشتند. در مطالعه Eknayan کفایت دیالیز در صافی High Flux بالاتر از Low Flux بود (۱۱). مطالعه ای در ژاپن میزان  $KT/V$  را  $1/3 \pm 0/2$  گزارش کردند (۱۲). یکی از دلایلی که می توان به این میزان بالای کفایت در آن

- 
- Kidney Blood Press Res 2008; 31(5): 330-336.
7. Hemodialysis Adequacy 2006 Work Group. Clinical practice. guidelines for hemodialysis adequacy, update 2006. Am J Kidney Dis 2006; 48 (Suppl 1): S2-90.
  8. Shariati AR, Mojerloo M, Hesam M, Abbasi A, Asayesh H, Khalili A, et al. Hemodialysis efficacy in patients with end stage renal disease (ESRD) in Gorgan. J Gorgan Uni Med Sci 2010; 12(4): 80-84.
  9. Mogharab M, Madarshahian F, Rezai N, Mohammadi A. Adequacy of dialysis in hemodialysis patients Vali-Asr Hospital in Birjand. J Birjand Univ Med Sci 2010; 17(3): 206-214.
  10. Borzu Sr, Gholyaf M, Amini R, Zandieh M, Torkaman B. Assessing the Adequacy Patients under Hemodialysis in Dialysis Ward of Ekbatan Hospital of Hamadan. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2007; 13(4): 53-57 (Persian).
  11. Eknoyan G, Beck GJ, Cheung AK, Daugirdas JT, Greene T, Kusek JW, et al. Effect of dialysis dose and membrane flux in maintenance hemodialysis. N Engl J Med 2002; 347(25): 2010-2019.
  12. Takaki J, Yano E. Possible gender differences in the relationships of self-efficacy and the internal locus of control with compliance in hemodialysis patients. Behav Med 2006; 32(1): 5-11.
  13. Oshvandi K, Borzuo SR, Gholyaf M, Salavati M, Kavyannegad R. Dialysis Adequacy With High Flux Membrane in Hemodialysis Patients at SHahid Beheshti Hospita Hamadan. Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty 2012; 10(4): 540-548.
  14. Malekmakan L, Sayyadi M, Pakfetrat M. Dialysis adequacy and Kidney Disease Outcomes Quality Initiative goals achievement in an Iranian hemodialysis population. Iran J Kidney Dis 2010; 4(1): 39-43.
  15. Movahed Movahed S, Komeili Movahed T, Komeili Movahed A, Dolati M. Assessment of Adequacy of Dialysis in Patients under Continuous Hemodialysis in Kamkar and Hazrat Vali Asr Hospitals, State of Qom, 2006. Qom Univ Med Sci J 2007; 1(2): 45-53 (Persian.)