



دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دانشکده پرستاری و مامایی

پایان نامه

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد پرستاری

(گرایش مراقبت های ویژه پرستاری)

طرح تحقیقاتی شماره: ۳۹۲۰۶۸

عنوان:

بررسی و مقایسه تاثیر پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون، و پروفایل پلکانی جریان
مایع دیالیز بر کفایت دیالیز بیماران تحت همودیالیز بیمارستان های منتخب وابسته به دانشگاه

علوم پزشکی اصفهان، سال ۱۳۹۱

اساتید راهنما:

سرکار خانم ناهید شاهقلیان

سرکار خانم دکتر مریم گان مرتضوی

پژوهش و نگارش:

اعظم صالحی

۱۳۹۲

دانشگاه علوم پزشکی استان رومانی صفویان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده فارسی

فصل اول :

۱	.....	بیان مسئله
۳	.....	اهداف و فرضیات
۱۲	.....	تعریف واژه‌ها (نظری و عملی)
۱۴	.....	پیش فرض‌ها
۱۶	.....	متغیرها
۱۷	.....

فصل دوم

۱۹	.....	دانستنی‌های پژوهش
۲۲	.....	همودیالیز
۲۷	.....	عوارض همودیالیز
۲۹	.....	مراقبتهاي پرستاري در همودیالیز
۳۱	.....	کفايت دياليز
۳۶	.....	پروفایل سدیم و اولترافیلتراسیون و کفايت ديالیز
۳۸	.....	جريان مایع دیالیز و کفايت دیالیز

۴۰ مروری بر مطالعات

۴۹ نقدي بر مطالعات

فصل سوم

۵۲ نوع پژوهش

۵۲ محیط پژوهش

۵۲ جمعیت مورد مطالعه

۵۳ معیارهای ورود به مطالعه

۵۳ معیارهای خروج از مطالعه

۵۴ روش نمونه‌گیری

۵۴ حجم نمونه

۵۵ روش و ابزار گردآوری داده‌ها

۵۵ روش اجرای طرح

۵۸ اعتبار و اعتماد علمی

۵۹ تجزیه و تحلیل داده‌ها

۶۰ ملاحظات اخلاقی

۶۲ نمودار روش کار

فصل چهارم

۶۴ یافته‌های پژوهش

فصل پنجم

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش	۸۰
نتیجه‌گیری	۸۷
نتیجه‌گیری نهایی	۸۹
کاربرد یافته‌های پژوهش	۹۰
در حیطه پرستاری و پزشکی	۹۰
در حیطه آموزش	۹۰
در حیطه پژوهش	۹۱
در حیطه اقتصاد	۹۱
پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده	۹۲
منابع	۹۴
پیوست ها	
چک لیست	
نمونه فرم رضایت نامه آگاهانه	
چکیده انگلیسی	
مجوزها و نامه‌ها	

فهرست جداول

جدول ۱-۴: مقایسه توزیع فراوانی جنس در دو گروه در نمونه‌های تحت مطالعه.....	۶۵
جدول ۲-۴: مقایسه میانگین سن (به سال) در نمونه‌های مورد پژوهش در دو گروه.....	۶۶
جدول ۳-۴ : مقایسه توزیع فراوانی علت بیماری کلیوی مرحله نهایی واحدهای مورد پژوهش در دو گروه.....	۶۷
جدول ۴-۴: مقایسه طول مدت درمان با همودیالیز (برحسب ماه) در نمونه‌های مورد پژوهش در دو گروه.....	۶۸
جدول ۵-۴: مقایسه روش دسترسی عروقی در نمونه‌های پژوهش در دو گروه.....	۶۹
جدول ۶-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز در سه روش درمانی در گروه اول.....	۷۰
جدول ۷-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز بین دو به دوی روش‌ها در گروه اول.....	۷۱
جدول ۸-۴ : مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز در سه روش درمانی در گروه دوم.....	۷۲
جدول ۹-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز بین دو به دوی روش‌ها در گروه دوم.....	۷۳
جدول ۱۰-۴ : مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز در سه روش درمانی در کل نمونه‌ها.....	۷۴
جدول ۱۱-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز بین دو به دوی روش‌ها در کل نمونه‌ها.....	۷۶
جدول ۱۲-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز در سه روش درمانی در دو گروه.....	۷۷

فهرست نمودار

نمودار ۱-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز بین ۳ روش درمانی در کل نمونه‌ها.....	۷۵
نمودار ۲-۴: مقایسه میانگین نمره کفايت دیالیز در سه روش درمانی بین دو گروه.....	۷۸

چکیده:

مقدمه: عدم کفايت دیالیز یکی از عوامل اصلی مرگ و میر در بیماران تحت همودیالیزاست. روش هایی که باعث بالا بردن کفايت دیالیز در این بیماران می شود به دلیل بهبود کیفیت زندگی از اهمیت زیادی برخوردار است و از آنجا که عوامل متعددی میتواند در بهبود کفايت دیالیز نقش داشته باشد مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان تاثیر پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون و پروفایل پلکانی جریان مایع دیالیز بر کفايت دیالیز انجام شد.

روش کار: این پژوهش یک کارآزمایی بالینی از نوع متقاطع بود که در سال ۱۳۹۲ انجام شد و ۳۲ بیمار از دو مرکز همودیالیز استان اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفتند. بیماران به روش تخصیص تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند و هر یک از بیماران گروه اول ۴ جلسه با روش روتین، ۴ جلسه با روش پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون و ۴ جلسه با روش پروفایل پلکانی جریان مایع دیالیز و هر یک از بیماران گروه دوم ۴ جلسه با روش پروفایل پلکانی جریان مایع دیالیز، ۴ جلسه با روش پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون و ۴ جلسه با روش روتین تحت همودیالیز قرار گرفتند و در هر جلسه کفايت دیالیز از طریق محاسبه KT/V به صورت آنلاین توسط دستگاه اندازه گیری شد و با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس با مشاهدات تکراری و آزمون تعقیبی LSD و آزمون تی مستقل^۱، نتایج تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها: میانگین کفايت دیالیز در کل نمونه ها در روش روتین $1/239 \pm 0/25$ ، در روش پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون $1/407 \pm 0/26$ و در روش پروفایل پلکانی جریان مایع دیالیز $1/414 \pm 0/26$ بود که بین روش روتین با دو نوع پروفایل از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود داشت ($P < 0/05$) ولی تفاوت میانگین کفايت دیالیز بین دو روش پروفایل از لحاظ آماری معنی دار نبود ($P > 0/05$). همچنین میانگین نمره کفايت دیالیز در ۳ روش درمانی بین دو گروه نشان داد که ترتیب روش ها در نتیجه درمان اثری ندارد ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: استفاده از روش پروفایل پلکانی سدیم و اولترافیلتراسیون و پروفایل پلکانی جریان مایع دیالیز نسبت به روش روتین باعث بالا رفتن کفايت دیالیز گردید. بنابراین استفاده از این روش ها پیشنهاد می گردد.

واژه های کلیدی: همودیالیز، پروفایل سدیم و اولترافیلتراسیون، پروفایل جریان مایع دیالیز، کفايت دیالیز، ایران

^۱ Indipendent t test

منابع فارسی:

- ۱) آزمندیان ج و همکاران، ۱۳۸۸، دیالیز، ویرایش دوم، انتشارات سهای، ص ۳۲ و ۱۳۸
- ۲) حجت م، ۱۳۸۸، کفایت همودیالیز در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه، مجله پرستاری مراقبت ویژه، شماره ۲، ص ۶۱-۶۶
- ۳) حیدرزاده م، ۱۳۸۵، کیفیت زندگی و ابعاد آن در بیماران همودیالیزی، مجله پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، شماره ۴، ص ۵۹-۵۲
- ۴) رئیسی فر ا، تراب پور م، محسنی زاد پ، شعبانی ح، ۱۳۸۸، کفایت دیالیز در بیماران مراجعه کننده به مرکز همودیالیز آبادان، مجله پرستاری مراقبت ویژه، شماره ۳، ص ۹۰-۸۸
- ۵) زراعتی ع، نقیبی م، جباری نوتابی ه، ۱۳۸۷، بررسی عوامل موثر بر کفایت دیالیز در بیماران تحت درمان با همودیالیز، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ص ۴۵-۵۲
- ۶) سمنانی در گروه نویسندها، ۱۳۸۶، پرستار و دیالیز، چاپ اول، تهران: سهای، ص ۱۷۲
- ۷) شاهقلیان ن، ۱۳۸۷، بررسی ترکیب پروفایل ۳ سدیم و ۳ اولترافیلتراسیون و محلول دیالیز سرد بر هیپوتانسیون حین همودیالیز و علائم همراه آن، مجله پرستاری دانشکده علوم پزشکی اصفهان، ۱۶:۳
- ۸) شیری ح، و نیکروان م، ۱۳۸۷، اصول مراقبتهای ویژه در *CCU-ICU* دیالیز، تهران، انتشارات نور دانش، ص ۳۹۰.
- ۹) عسگری م، سلیمانی م، ۱۳۸۵، مراقبت هایی پرستاری ویژه در *CCU-ICU* دیالیز، تهران، نشر بشری، ص ۳۹۸

- ۱۰) عسگری م، محمدی ع، فلاحتی م، تمدن م، ۱۳۹۰، طراحی الگوی سازگاری در بیماران همودیالیزی، پایان نامه جهت اخذ دکترای پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
- ۱۱) علیپور، ب، ۱۳۸۸، مراقبت‌های پرستاری در دیالیز، در کتاب پرستار و دیالیز، گروه نویسنده‌گان، تهران، انتشارات سهما، ص ۱۲۲.
- ۱۲) عصاره ش، ۱۳۸۹، ماهنامه علمی ویژه بیماران دیالیزی، پرستاران و پزشکان، شماره ۷۳.
- ۱۳) غفوری فرد م، ۱۳۸۹، بررسی تاثیر دو نوع پروفایل سدیم و اولترافیلتراسیون بر عوارض حین همودیالیز در بیماران تحت درمان با همودیالیز، مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، شماره ۱، ص ۵-۱۲.
- ۱۴) کاظمی م، نیکبخت نصرآبادی ع، حسن پور م، ۱۳۹۰، زندگی با همودیالیز و ارائه مدل، پایان نامه جهت اخذ دکترای پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
- ۱۵) مهدوی مزده م، همت آبادی م، احمدی ف، سیفی س، ۱۳۸۵، مقایسه عوارض حاد بالینی و زیست سازگاری دو نوع مامبران پلی سولفان و هموفان حین همودیالیز، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، شماره ۴، ص ۱-۵.
- ۱۶) مهرابی م، ۱۳۸۹، بررسی کفايت دیالیز بیماران همودیالیزی، مجله پرستاری دانشکده اردبیل.
- ۱۷) میرزا بیگی ر، گیوری م، ۱۳۹۱، مشاهده شده در تاریخ پانزدهم مرداد ۱۳۹۱، قابل دسترسی در: <http://www.ino.ir/Linkclick.asox=kpqhgpkmxa%3d&tabid=۹۸۸&languag=fa-ir>
- ۱۸) نجفی ا، ارجمند م، صراتی نوری آ، ۱۳۸۹، مبانی طب داخلی سیسیل، تهران، انتشارات ارجمند، ص ۱۳۴.
- ۱۹) نمادی وثوقی م، موحدپور آ، ۱۳۸۸، مقایسه کیفیت زندگی بیماران تحت همودیالیز و پیوند کلیه در مراکز آموزشی و درمانی اردبیل، مجله‌ی علمی پژوهشی علوم پزشکی اردبیل، ص ۱-۸.

۲۰) هاشمی م، شاهقلیان ن، شهیدی ش، ۱۳۹۲، مقایسه تاثیر دو روش پروفایل پلکانی سدیم و تنظیم انفرادی سطح سدیم محلول دیالیز بر فشارخون و اضافه وزن بین جلسات همودیالیز در مبتلایان به پرفشاری خون تحت درمان با همودیالیز در بیمارستان‌های منتخب وابسته دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پایان نامه جهت اخذ کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

مراجع انگلیسی:

- 1) Admin, 2011, Nursing care plan of hemodialysis, Nursing - lectures.com. july 7, Available in: <http://www.nursing - lectures.com/nursing - care - plan - of - hemodialysis.html>.
- 2) Aghili M, et al, 2008, Dialysis in Iran, *Iranian Journal of Kidney Disease* ,no 1, p 11-15.
- 3) Al- Hilali N H, Al - Humoud V, NiNan M, Nampoory J ,Ali, Johny K. 2004, Profiled Hemodialysis Reduces Intradialytic Symptoms, *Elsevier* , 36, P1827-1828.
- 4) Alayond, Ahmed, et al, 2012, Amodel to predict optimal dialysate flow, *Therapeutic Apheresis and Dialysis* , 16, no. 2,P152-158.
- 5) AL-KHader, Abdulla A, Mohammed AL-Jondeby, 2005, *Handbook for Dialysis Nurse*, Riyadh: Al- Khader, P 48.
- 6) Andreoli, Thomas, Charles C, Robert G, Iror B. 2007, *Cecil Essentials of Medicine*, 7th edition, Philadelphia, Saunders Elsevier, P 345 ,767.
- 7) Andreoli, Thomas, Edward W, Iror B, and Robert G, 2010, *Cecil essential of medicin*, 8th edition, Philadelphia, Saunders Elsevier, P 813.
- 8) Azar A T, 2009, Increasing Dialysate Flow Rate Increases Dialyzer Urea Clearance and Dialysis Efficiency: an in Vivo Study, *saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* , 20, no 6,PP1023- 1029.
- 9) Azar A, 2009,The influence of maintenance quality of hemodialysis on hemodialysis efficiency, *Saudi J Kidney Dis Transpl* , 20, no. 1, P 49-56.
- 10) Bancha, satirapo j. 2006, Adequacy Hemodialysis,macromedia, available: <http://www.merckmanuals.com/professional>.
- 11) Bethesd, 2009, Hemodialysis dose and adequacy, February 21, available <http://www.kidneyfund.org> (accessed December 21, 2011).
- 12) Bhimani J, Ouseph R, Ward R, 2010, Effect of increasing dialysate flow rate on diffusive mass transfer of urea, phosphate and b2-microglobulin during clinical hemodialysis, *Nephrol Dial Transplant*, P 3990-3995.
- 13) Borsou S M, Gholyaf M, Zandihe R, Amini M, Goodarzi and Torkaman B, 2009, The Effect of Increasing Blood Flow Rate on Dialysis Adequacy in Hemodialysis Patients, *Saudi Journal of Kidney Disease and Transplantation*, 20, pp 639-642.

- 14) Brenner B M, Maarten W, Tall G M C, Philip, 2012, *The Kidney*, Elsevier, PP 1976, 2295.
- 15) Brenner BM, 2008, *Rectors The Kidney*,8th, Austrulia: Elsevier saunders, PP 1987-1995..
- 16) Brenner,Barry, and Michael rector, 2005,*The kidney*. philadelphia: elsevier sauners, PP 647-659 .
- 17) Brummelhuis W J, Geest R J, leonard S,Chelven, and Walther Boer, 2009, Sodium profiling, But Not Cool Dialysate, Increases the Absolute Plasma Refill Rate During Hemodialysis, *ASAIO Journal*, PP575-580.
- 18) Canaud, Burnard, Alexandre Granger, Leila Chenine, Laure Patrier, Marion Morena, and Helene Leray, 2013, Modeling and Control of Dialysis Systems, Berlin: Springer- verlag Berlin Heidelberg.
- 19) Chamney P W, Kramer M, Rode C, Kleinekofort W, and Wizemann V, 2002, A New Technique for Establishing Dry Weight in Hemodialysis Patients Via Whole Body Bioimpedance, *Kidney Int* , no. 6 , 61, PP 2250-8.
- 20) Chazot, harles, and Guillaume Jean, 2009, The advantages and challenges of increasing the duration and frequency of maintenance dialysis sessions, *Nature clinical practice nephrology* , 5.
- 21) Chowdhury NS, et al, 2011, Effect of Surface of dialyzer membrane on the adequacy of hemodialysis, *J AFMC Bangladesh*, 7, PP 9-11.
- 22) Chulay, Marianne, and Suzanne Burns, 2010, *Essentials Of Critical Care Nursing*, philadelphia: MC Graw Hill Medical, P358.
- 23) Clarkson, Michael, Ciara Magee, and Barry Brenner, 2010, *Pocket Companion to Brenner & Rectors The Kidney*, 8th, USA: Saunders Elsevier, P 717.
- 24) Danovitch, Gabriel M, 2010, *Hand book of kidney Transplantation*,fifth Edition, philadelphia: Wolter kluwer Lippincott Williams & Wilkins, P2.
- 25) Daugirdas, John T, and James Tattersall, 2010, Effect of Treatment Spacing and Frequency on Three Measures of Equivalent Clearance, Including Standard KT/V, *Nephrol Dial Transplant*, 25 , PP 558-561.
- 26) Daugirdas, John T, Peter G Blake, and Todd S Ing, 2009, *Hand Book Of Dialysis*, 4th, philadelphia PA Lippincott Williams & Wilkins, P22&43,143,510,511.
- 27) Daugirdas, john, Peter Blake, and Todd Ing, 2007, *Hand Book of dyalisis*, New york: Wolters Kluwer, P38.

- 28) Eioot, Sunny, Wim Van Biesen, and aymond Vanholder, 2012, A Sad but Forgotten Truth: The Story of Slow Moving Solutes in Fast Hemodialysis, Seminar in Dialysis. Belguim: Wiley Periodicals, Inc.,
- 29) Elhafiz M, El Imam M, Omran O, Gabar A A, and Elhadi M, 2012, Hemodialysis Plea of Availability Versus Adequacy Gezira Experience, *Sudjms J*, 4 ,PP 1-6.
- 30) Elhafiz M, El Imam M, Omran O, Gabar A, and Alhadi M, 2009, Hemodialysis, plea of Availability Vresus Adequacy Gezira Experience, *Sudan j*, 4 ,PP 1-6.
- 31) Elliott D, Aitken I, and Chaboyer w, 2007, *Critical Care Nursing*, london: mosby elsevear, PP380-381.
- 32) Flanigan M, 2004, Hypertension in Hemodialysis Patients: Dialysate Composition and Hemodialysis Hypertension, *Semi Dia* , 17 ,PP 279-283.
- 33) Hamzi, A, et al, 2012, Applying Sodium Profile with or without Ultrafiltration Profile to Show Benefical Effects on the Incidence of Intradialytic Hypotention in Susceptible Hemodialysis Patients, *Arab Journal of Nephrology and Transplantation*, 5, PP 129-134.
- 34) Hauk M, Kuhlmann M K, Riegel W, Kohler H, 2000, In Vivo Effects of Dialysate Flow Rate on KT/V in Maintenance Hemodialysis Patients, *American Journal of Kidney Disease*, 35 , PP 105-111.
- 35) Henning MR, 2006, The Controversy Over Sodium Modeling: Should We Use it or Not?, *Nephrology Nursing Journal* , 33 , PP 505-509.
- 36) Henrich WL, 2007, Hemodynamic instability during hemodialysis, up to date, available: <http://www.up to date.com>.
- 37) HimmelfarbJ, IkizlerA, 2010, Hemodialysis, *New England Journal of Medicine*, 363 ,PP1833-1845.
- 38) Hothi D K, Hayes W, 2011, Intradislytic hypotension, *pediatr Nephrol*, 26 ,PP 867-879.
- 39) Jack, 2012, Clinical Study of Dialysate Flow Rate on Dialysis Adequacy in Patient with Maintenance Hemodialysis, *urological J*, P 163.
- 40) Jafer abbass S, Ismail Al-Salihi Z, 2007, The Effect of Increasing Dialysate Flow Rate in Hemodialysis, *Nahrain university college of engineering*, 10, PP 72-79.
- 41) Jindal K, et al, 2006, Hemodialysis Adequacy in Adults, *Journal of the American Society of Nephrology*, 17 , PP1-27.

- 42) Jindal K, et al, 2006, Hemodialysis Adequacy in Adults, *J AM Soc Nephrol*, 17 , PP 54-56.
- 43) K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients, 2005, *American Journal of Kidney Disease Supp*, 13, no 45.
- 44) Kallenbach JZ, Gutch C, Stoner M, Corea A, 2005, *Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel*. 7th. Elsevier Mosby, P, PP138-144.
- 45) Kallenbach Z J, 2012, *Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel*, Mosby, PP138-144,461.
- 46) Kaplow R, Hardin S, 2007, *Critical Care Nursing*, London: Jones and Bartlett, PP558.
- 47) Kara B, Acikel C, 2010, The Effect of Intradialytic Food Intake on the Urea Reduction Ratio and Single-pool KT/V Values in Patients Followed- up at a Hemodialysis Center, *Turk J Med Sci*, 40 , PP 91-97.
- 48) Karin M E, Grootendorst C D, Dekker W F, W Boeshoten E, krediet T R, and Houterman S, 2012, Agreement Between Different Parameters of Dialysis Dose in Achieving Treatment Targets, *Nephrol Dial Transplant*, 27 , PP1145-1152.
- 49) kasper L, Fauci A, wald U, Stiven L, et al, 2008, *Harisons Principles of Internal Medicine*, 17th, philadelphia: Saunders Elsevier, P1664.
- 50) Kim M, 2003, Optimization of dialysate sodium in sodium profiling hemodialysis, *Nephrology*, 8 , PP16-22.
- 51) Kim, YO, WJ Song, Sa Yoon, MJ Shin, HC Song, and YS Kim, 2004, The Effect of Increasing Blood Flow Rate on Dialysis Adequacy in Hemodialysis Patient with Low KT/V, *Hemodialysis International j* 1, no. 8.
- 52) Koyne, DW, J Delmez, and G Spence, 1997, Impaired delivery of hemodialysis prescriptions: An analysis of causes and an approach to evaluation, *J Am Soc Nephrol*, no. 10.
- 53) Kraemer M, Rode C, and Wizemann V, 2006, Detection limit of methods to assess fluid status changes in dialysis patients, *Kidney Int* 69 , PP 1609-1620.
- 54) Lemon P, and Burke K, 2008, Medical Surgical Nursing: critical thinking in client care , New Jersey: Pearson,P908.
- 55) Lemone, P, et al, 2011, Medical- Surgical Nursing: Critical Thinking in Client Care, Pearson.

- 56) Leypoldt J K, 2007, Effect of Increasing Dialysate Flow Rate on KoA and Dialyzer Urea Clearance, *Seminars in dialysis*, 11, 3, PP 195-196.
- 57) Lindley , Elizabeth J, Paul W C, Andreas W, Helen Ingles, Tattersall E J, and Will E J, 2009, A Comparision of methods for determining urea distribution volume for routin use in on- line monitoring of hemodialysis edequacy, *Nephrol Dial Transplant*, 24, PP 211-216.
- 58) lindsay, Robert, et al, 2006, Hemodialysis Blood Access Flow Rates Can Be Estimated Accurately from On-Line Dialysate Uea Measurment and the Knowledge of Effective Dialyzer Urea Clearance, *Clin J Am Soc Nephrol*, 1, PP 960-964.
- 59) Locatelli, Francesco, et al, 2012, Effect of a Plasma Sodium Biofeedback System Applied to HFR on The Intradialytic Cardiovascular Stability. Results from a Randomized Controlled Study, *Nephrol Dial Transplant* , P 1-8.
- 60) Maggiore, Q, et al, 2002, The Effects of Cont The Effects of Control of Thermal Balance on Vascular Stability in Hemodialysis Patients: Results of the European Randomized Clinical Trial, *American Journal of Kidney disease*, 40, P 280-290.
- 61) Maksimov E P, 2002, Dynamic Algorithm for Controlling Profiles of Homodialysis Parameters, *Biomedical engineering*,PP 207-209.
- 62) Mendoza J M, Sun S, Doss S, and Achiller B, 2011, Effect of Lowering Dialysate Sodium Concentration on interdialytic Weight gain and Blood Pressure in patient Undergoing Thrice-Weekly in center nocturnal hemodialysis: a quality improvmnt Study, *American Journal of Kidney Diseases*.
- 63) Matthew J, Oliverliod J, Edward S, and David N, 2001, Impact of Sodium and Ultrafiltration Profiling on Hemodyalisis- Relatd Symptoms, *Am Soc Nephrol* , PP 151-156.
- 64) McIntyre C, Lambie S, Taal M, and Fluck R, 2003, Assessment of Hemodialysis Adequacy by Ionic Dialysance: intra- patient variability of delivered treatment, *Nephrol Dial Transplant*, 18 ,PP 559-562.
- 65) McLaren, P, and C Hanter, 2007, Sodium Profiling: The Key to Reducing Symptoms of Dialysis?, *Nephrology nursing journal: journal of the american nephrology Nurses association*, 34, 403.
- 66) Mees, E, and Brecht B, 2004, Adequacy of Dialysis: A Inadequately Applied Concept, *Dialysis & Transplantation*, 33 , P 738-748.

- 67) Melsungen, AG. 1997. Medical Technology Division/B| Braun. Operating Instruction
- 68) Monhar M, et al, 2012, Estimated Glomerular Filtration Rate at Reinitiation of Dialysis and Mortality in Failed Kidney Transplant Recipients, *Nephrol Dial Transplant*, P 1-8.
- 69) Morton, g, and Fontain D. 2009, *Critical Care Nursing*. 9th, Philadelphia: Wolters Kluwer, PP733,743&767.
- 70) Nahas, AM E, &Bello A K, 2005, Chronic Kidney Diseasees: The Global Challenge, Available: <http://www.thelancet.com>, 2005;365:331-340.
- 71) Nascimento D, Marques I R, 2007, Nursing Interventions for the Most Frequent Complications During Hemodialysis Procedure: Literature Review, *Rev Bras Enferm* 58, no. 6 ,PP 719-22.
- 72) National Kidney Foundation. 2009. available:
<http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines-cvd/intradialytic.htm>
- 73) Neal L J, & Guillet Sh E. 2004, Care of the Adults with Chronic Illness or Disability, A Team Approach, *Elsevier, Mosby*, P261.
- 74) Nissenson A, Fine R, 2008, *Hand Book of Dialysis Therapy*, 4th, China: Elsevier Saunders, P5,269&485.
- 75) Osborn K, Wraa Ch, Waston A, 2010, *Medical Surgical Nursing, Preparation for Practice*, Pearson, P1480.
- 76) Ouseph R, Ward R , 2001, Increasing Dialysate Flow Rate Increases Dialyser Urea Mass Transfer Area Coefficients During Clinical Use, *American Journal of Kidney Disease*, 37 ,PP 316-320.
- 77) Palmer B F, Henrich W L, 2008, Recent Advances in Prevention and Management of Interdialytic Hypotension, *J Am Nephrol* ,19, PP 8-11.
- 78) Pellico L, Karin D, Macnaughton B, 2013, Focus on Adult Health Medical-Surgical Nursing, *China: Wolters Kluwer Williams & Wilkins*,P751.
- 79) PendrasJ P, Erickson RV, 2006, Hemodialysis: A Successful Therapy for Chronic Uremia, *Ann intern Med*, 64 , PP293-311.
- 80) Perlman R L, et al, 2005, Quality of Life in Chronic Kidney Diseases (CKD), *American Journal of Kidney Diseases*, 45, no 4 , PP658-666.

- 81) Peter A, Taborsky P, Bohling M, Rewer P, Ibrahim N, Gajdos M, Machek P, et al, 2011, Determination of Dialysis Dose: A Clinical Comparison of Methods, *Blood Purification*, 32, P 271-272.
- 82) Provan, D. 2010, Oxford Handbook of Clinical and Labaratory Investigation, *Oxford: Oxford University Press*.
- 83) Qian J, 2012, The Effect of Different Dosage of Solute Clearance on Outcom in Twice Weekly Hemodialysis Patients, *US national institutes of health*.
- 84) Shah A, Davenport A, 2012, Dose a Reduction in Dialysis Improve Blood Pressure Control in Hemodialysis Patient?, *Asian pacific society of nephrology* 17 , PP 358-363.
- 85) Sharp M, Corp D, 2012, Hemodialysis: Renal Replacement Therapy, *N.J*, 5 9.
- 86) Smeltzer S C, Bare B G, Hinkle J L, Cheever KH, 2010, *Brunner & Sudarthes textbook of medical - surgical nursing*, Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, P1313.
- 87) Soltania P, Acharya PS, Sharma SK, 2009, Adequacy of Hemodialysis in Nepalese Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis, *Nepal Med Assoc*, 48, no. 173 , PP 10-13.
- 88) Song J, Geun park ho, Lee S, Lee S, 2005, 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 Balance, *American Society of Nephrology*,PP 237-246.
- 89) Tang Hl, et al, 2006, Sodium Ramping Reduces Hypotension and Symptoms During Hemodialysis, *Hong Kong Med J*,12.
- 90) Taylor G, Murphy F, 2011, *Hemodialysis and peritoneal dialysis Nursing*, dublin: university of dublin, P521.
- 91) Terrill B, 2002, *Renal nursing*, Australia: Melbourne, PP165-166.
- 92) Thomas N, 2004, *Advanced Renal Care*, ustralia: Blackwell publishing, PP52-53.
- 93) Thomas N, 2008, *Renal Nursing*, london, PP96,183,184,199,200-205,217.
- 94) Timbey BK, Smith NE, 2006, *Introductory Medical - Surgical Nursing*, Philadelphia: Lippincott, P147.
- 95) Urden L, Stacky K, Lough M, 2010, *Critical Care Nursing*, 6th, London: Mosby Elsevier, PP790&805.

- 96) Urden L, Stacy K, Laugh M, 2010, *Thelans critical care , Nursing diagnosis and management*, 6th, chicago: Wolters Klower, P805.
- 97) Vandepol A C M, Frenken LA, Moret K, et al, 2007, An evaluation of blood volum changes during ultrafiltration pulses and natriuretic peptidesin the assessment of dry wight in hemodialysis patients, *Hemodial int* ,11 , PP 51-61.
- 98) Ward R, 2011, Study of How the Dose of Dialysis is Affected by Dialysate Flow Rate, *u.s journal*.
- 99) Ward R A, Idoux J W, Hamdan H, Depner T, Golper T, 2011, Dialysate Flow Rate and Delivered Kt/Vurea forDialyzers with Enhanced Dialysate Flow Distribution, *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 6, P2235- 2239.
- 100) Weigel K, Potter K C, Green J C, 2007, *Kidney Failure.*" In *Phips Medical Surgical Nursing: Health and Illness Prespective*, by F D Monahan, J K Sands, M Neighbors, & et al, Missouri: Mosbey Elsevier, P2010.
- 101) Zhang A H, Cheng L T, Zho N, Sun L H, Wang T, 2007, Comparision of Quality of Life and Cause of Hospitalization Between Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patient in China, *Journal of Health & Quality of Life* 5, no 49 , PP 1-6.
- 102) Zhou Y, Liu H, Duan X, Yao Y, Sun Y, Liu Q, 2006, Impact of Sodium and Ultrafiltration Profile on Hemodialysis - related hypotension, *Nefrol Dial Transplant*, no 21 , PP 3231-3237.
- 103) Zyga S, Kolovos P, 2013, Cardiovascular Disease and Chronic Inflammation in End Stage Kidney Disease, *Innternational Journal* 6, no 29.

Impact of stepwise sodium and ultra filtration profiles and dialysis solution flow rate profile on dialysis adequacy

ABSTRACT

Background: Inadequate dialysis is one of the main causes of mortality of the patients undergoing hemodialysis. The methods that lead to improvement of dialysis adequacy in these patients are of great importance due to them causing an improvement of quality of life. As numerous factors can play a role in improvement of dialysis adequacy, the present study aimed to investigate the level of impact of stepwise sodium and ultra filtration profiles and dialysis solution flow rate profile on dialysis adequacy.

Materials and Methods: This is a cross-over clinical trial conducted on 32 patients selected from two hemodialysis centers in Isfahan in 2013. The patients were assigned to two identical groups through random allocation, and each patient in group 1 underwent hemodialysis for four routine dialysis sessions, four stepwise sodium and ultra filtration profile sessions, and four sessions by stepwise dialysis solution flow rate profile. The patients in group 2 underwent hemodialysis for four sessions of stepwise dialysate flow rate profile, four sessions of stepwise sodium and ultra filtration profiles, and four sessions of routine dialysis method. Dialysis adequacy was online calculated by Kt/V ratio in each session, and was analyzed by repeated measure analysis of variance (ANOVA), least significant difference (LSD) *post-hoc* test, and independent *t*-test.

Results: Means of dialysis adequacies were 1.239 (0.25) in the routine method, 1.407 (0.26) in stepwise sodium and ultra filtration profiles, and 1.414 (0.26) in dialysis solution flow rate profile. There was a significant difference between the routine method and the other two profiles ($P < 0.05$), but the difference in dialysis adequacy means in the two profile methods was not significant ($P > 0.05$). Mean scores of dialysis adequacy in the three treatment methods in the two groups showed that the sequence of methods had no effect on treatment outcome ($P > 0.05$).

Conclusion: Stepwise sodium and ultra filtration profiles and stepwise dialysis solution flow rate profile are suggested as they can increase dialysis adequacy compared to the routine method.

Key words: Adequacy of dialysis, dialysis solution flow rate, hemodialysis, Iran, nursing, sodium and ultra filtration profiles