Archive of SID

تعیین کفایت دیالیز در بیماران بخش دیالیز بیمارستان حضرت فاطمه زهرا(س) شهرستان ساری-سال ۱۳۷۹

ام البنین تازیکی(M.D.)* زهرا کاشی(M.D.)**

چکیده

سابقه و هدف: همودیالیز به عنوان یکی از روش‌های درمانی نگهدارنده در بیماران دچار نارسایی مزمن کلیه به شمار می‌رود. با توجه به این که دیالیز ناکافی سبب افزایش مرگ و میر و بیمارگنی می‌شود، تعیین کفایت دیالیز دراین بیماران از اهمیت بسیاری برخوردار است. این مطالعه با هدف تعیین کفایت دیالیز در بیماران بخش بیمارستان حضرت فاطمه زهرا(س) ساری در سال ۱۳۷۹ طراحی شده است.

مواد وروش ها : این مطالعه به روش توصیفی انجام شد و پس از نمونه گیری، BUN قبل و بعد از دیالیز و قبل از دیالیز نوبت دوم، سطح سرمی آلبومین- هموگلوبین- کلسترول و کراتینین قبل از دیالیز و همچنین وزن قبل و بعد از دیالیز نوبت بعدی، اندازه گیری شده و با استفاده از فرمول‌های موجود جهت کفایت دیالیز (PRU.PCR.Tacurea) مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت آنالیز آماری از نرم افزار SPSS و ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

یافته ها : پس از آنالیز یافته‌های به دست آمده از ۵۰ بیمار مورد مطالعه KT/V متوسط ۲۵ درصد±۹۷ درصد بوده است. ۵۸ درصد این بیماران KT/V زیرا داشتند که علت KT/V پایین در ٦٦ درصد، تجویز ناکافی بود و انجام نامناسب دیالیز درمرحله بعد قرار داشت. همچنین در این مطالعه با استفاده از روش همبستگی پیرسون بین KT/V و Tac urea (r=۰/۳ و P<۰/۰۰۰۱) و KT/V و PRU (r=۰/۸ و P<۰/۰۰۰۱)، KT/V و PCR (r=۰/۳ و P<۰/۰۳) و KT/V و آلبومین (r=۰/۳ و P<۰/۰۳) ارتباط معنی داری وجود داشت. اما بین KT/V و هموگلوبین، کلسترول و کراتینین ارتباط معنی دار دیده نشد.

استنتاج : این یافته‌ها نشان می‌دهدکه اکثریت بیماران ما از دیالیزکافی برخوردارنیستندکه علت عمده این عدم کفایت، تجویز ناکافی می‌باشد. همچنین از آزمایش‌هایی چون CHL.Hb.Cr نمی‌توان به تنهایی جهت کفایت دیالیز استفاده نمود.

واژه های کلیدی : همودیالیز، دیالیز، کفایت دیالیز

مقدمه

از زمانی‌که همودیالیز به عنوان روش درمانی در بیماران دچار نارسایی مزمن کلیه ارائه شد، همواره کفایت دیالیز مورد سوال بوده است. هنوز به این سوال که برای هر فرد چه میزان دیالیز کافی است، جواب قطعی داده نشده است که دلیل آن نامشخص بودن توکسین‌های اورمیک است. در هر حال مقیاس‌های

این تحقیق طی شماره ۹-۷۹ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده وبا حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است .

* فوق تخصص کلیه، استادیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران ✉ ساری: مرکز آموزشی درمانی امام خمینی

** فوق تخصص غدد، استادیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۰/۱/۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۰/۷/۷ تاریخ تصویب: ۸۰/۹/۱۲

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

Archive of SID

متفاوتی جهت کفایت دیالیز به کار برده شده است؛ از جمله سطح اوره، کراتینین، کلیرانس مولکول‌های متوسط مثل B۱۲ و همچنین NCV(۲،۱).

براساس بزرگ‌ترین مطالعه انجام شده دراین زمینه در سال ۱۹۷۰(NCDS)، سطح اوره خون به عنوان یک معیار مهم در میزان کفایت دیالیز مطرح شد.در این مطالعه بیماران به چهار گروه تقسیم شدند:

۱- BUN پایین، زمان طولانی دیالیز.

۲- BUN بالا، زمان طولانی.

۳- BUN پایین، زمان کوتاه.

٤- BUN بالا، زمان کوتاه.

گروه‌های ۲ و ٤ بیمارگنی بیش‌تری داشتند و به میزان بیش‌تری نیاز به بستری شدن پیدا کردند. در این مطالعه همچنین مشخص شد بیمارانی که Tacurea (Time average concentration of urea) بیش از ۵۰ (میلی‌گرم درصد) و PCR (Protein Catabolism rate) کم‌تر از ۱ gr/kg day رادارا بودند، بیمارگنی بیش‌تری نیز داشتند(۳ تا ٦).

Sargent و Gotch نیز بر اساس آنالیز مجدد این مطالعه، کلیرانس اوره تمامی بدن(KT/V) که درآن K کلیرانس اوره صافی مورداستفاده، T مدت زمان دیالیز و V حجم توزیع اوره یا همان حجم توزیع آب می‌باشد را جهت تعیین کفایت دیالیز مطرح نموده و KT/V مساوی با ۱ را کافی دانستند(۲). Hakim (۱۹۹۰)، KT/V برابر ۱/۲ را معیار بهتری معرفی نمود(۷).

از آن جایی که KT/V تجویز شده در بیماران همیشه برابر باKT/V تحویلی (delivered) نمی‌باشد، لازم استKT/V تحویلی بر اساس تغییرات اوره در هر دیالیز نیز محاسبه گردد. اختلاف بیش از ۰/۱۵ بین این دو، نشانگر اختلال درانجام دیالیز می‌باشد(۲).

PRU (درصد کاهش اوره درهر دیالیز) به عنوان یک روش‌ساده وعملی جهت تعیین‌کفایت دیالیز مطرح گردیده و همچنین مشخص شده است که بین PRU وKT/V(d) تحویلی، ارتباط مستقیم وجود دارد(٤،۵).

در مطالعاتی نیز سطح مواد متابلیک مثل cr بالای ۱۲ mg/dl، Hb بالای ۱۰ mg/dl و Alb بالای ٤ g/dl را با دیالیز کافی مرتبط دانسته‌اند(۸).

البته با توجه به این که سطح این مواد به میزان تولید و برداشت آن‌ها در بدن نیز مرتبط می‌باشد و عوامل دیگری نیز بر سطح سرمی آن‌ها تاثیر می‌گذارد(مثلاً میزان Hb در بیماران دیالیزی با کلیه پلی کیستیک، بالاتر ازدیگر بیماران دیالیزی است)، این معیارها به تنهایی برای تعیین کفایت دیالیز مناسب نیستند.

درسال‌های‌اخیر به‌علت افزایش‌مرگ‌ومیر و بیمارگنی و همچنین افزایش تعداد بیماران، بعضی از مراکز دیالیز در کشورهای مختلف، بیماران خود را از نظر تعیین کفایت دیالیز با استفاده از Urea kinetic Modeling تحت بررسی مجدد قرار داده‌اند(۱۰،۹،۵).

اگر چه وجود بعضی از علایم بالینی(بی اشتهایی- تهوع- سوء تغذیه) نشان دهنده دیالیز ناکافی است، همه بیماران این علایم را نشان نمی‌دهند وبا توجه به افزایش روزافزون بیماران وکمبود ماشین دیالیز و وجود عوارض حین همودیالیز که همه این‌ها منجر به کوتاه شدن زمان دیالیز می‌شوند ما نیز بر آن شدیم با بررسی کفایت دیالیز در بیماران مرکز دیالیز شهرستان ساری، نقشی در افزایش طول عمر این بیماران، ارتقاء سطح کیفیت زندگی آن‌ها، استفاده بهتر از امکانات موجود، کاهش هزینه‌ها و تحت پوشش قرار دادن افراد بیش‌تر داشته باشیم و در صورت وجود عدم کفایت، فکر ریشه یابی و رفع مشکل باشیم.

مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی که جهت تعیین کفایت دیالیز بیماران بخش دیالیز بیمارستان حضرت فاطمه

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

Archive of SID

زهرا(س) شهرستان ساری انجام‌شد، تمامی‌بیماران بخش مذکور که حداقل سه ماه از دیالیز آن‌ها می‌گذشت و به طور مداوم در این مرکز دیالیز می‌شدند، تحت بررسی قرار گرفتند. بیماران با نارسایی حادکلیه و بیماران مهمان از مطالعه حذف شدند. تعدادکل بیماران واجد شرایط ۵۰ نفر بود که ۲۲ نفر از آن‌ها زن و بقیه مرد بودند. همه این بیماران توسط دستگاه Fresenius دیالیز می‌شدند. پس از انتخاب بیماران بر اساس شرایط ذکر شده و گرفتن شرح حال و معاینه فیزیکی، کلیه بیماران در دومین جلسه دیالیز خود درهفته(برای حذف ایام تعطیل) تحت بررسی قرار گرفتند و در فرم اطلاعاتی تهیه شده سن، جنس، فشارخون قبل از دیالیز، تاریخ شروع اولین دیالیز، تعدادديالیز در هفته، تاریخ دیالیز نوبت اول با ذکر روز- ساعت- دقیقه، وزن قبل از دیالیز، قد بیمار به سانتی متر، سرعت جریان خون و سرعت جریان مایع دیالیز ثبت شد و سپس قبل از شروع دیالیز، نمونه خون جهت CHl.Hb,ALb, Cr, BUN اخذشد. همچنین در پایان دیالیز با روش Slow flow جهت جلوگیری از اثر recirculation نمونه خون جهت بررسی BUN بعد از دیالیز از بیمار گرفته شد (سرعت جریان خون را به ۵۰ رسانیده و پس از ۳۰ ثانیه نمونه گیری انجام شد). وزن بعد ازدیالیز و مدت زمان دیالیز (از شروع حداکثر سرعت جریان خون تا قبل از قطع جریان) نیر ثبت شد.

در جلسه بعدی دیالیز، نمونه BUN قبل از دیالیز از بیمار گرفته شد و وزن قبل از دیالیز در فاصله زمانی بین دو دیالیز برحسب ساعت و دقیقه ثبت شد. تمامی آزمایش‌ها در آزمایشگاه بیمارستان حضرت فاطمه زهرا(س) انجام شد.

بعد از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و انجام آزمایش BUN با استفاده از کیت من و آزمایش‌های Alb ، CHL,cr با استفاده از کیت "پارس آزمون" و Hb با استفاده از دستگاه Cell Counter نتایج آن‌ها نیز در فرم ثبت شد. (CV) برای کیت‌های فوق ۰/۹ درصد بوده است. سپس با استفاده از کلیرانس ذکر شده توسط کارخانه سازنده صافی و منحنی‌های موجودK، کلیرانس موثر صافی (براساس سرعت جریان خون و سرعت جریان مایع دیالیز) محاسبه شد و V، حجم توزیع اوره برای هر فرد براساس منحنی‌های موجود برای زنان و مردان مشخص شد. آن‌گاه با استفاده از T.V.K (مدت زمان دیالیز) KT/V تجویزی بیماران محاسبه گردید و KT/V =۱ به عنوان دیالیز کافی در نظر گرفته شد. (KT/V)d تحویلی یا PRU,PCR-Tac urea-delivered با استفاده از فرمول‌های زیر(۱۱-۱۳) محاسبه شدند :

$$\frac{(KT)}{V}\,d\text{-}\ln \frac{\text{BUN بعد دیالیز}}{\text{BUN قبل از دیالیز}} = \frac{\text{(وزن بعد از دیالیز- وزن قبل از دیالیز)}}{\text{وزن بعداز دیالیز}} + \frac{\text{BUN بعد ازدیالیز}}{\text{BUN قبل از دیالیز}} - ۰/۰۳) + ٤-۳/٥$$

$$\text{Tacurea} = \frac{Td(cl + c2) + Id\,(C2 \pm C3)}{2(Td\text{-}Id)}$$

$$\text{nPCR} = 0/22 + \left[\frac{0/036(\text{Id rise in BUN}) \times 24}{72}\right]$$

$$\text{PRU} = \frac{\text{BUN قبل از دیالیز} - \text{BUN بعد از دیالیز}}{\text{BUN قبل از دیالیز}}$$

BUN قبل از دیالیز=C1

BUN بعد از دیالیز= C2

BUN قبل از دیالیز نوبت دوم= C3

مدت دیالیز = Td

فاصله زمانی بین دو دیالیز=Id

سپس تمامی نتایج با استفاده ازنرم افزار رایانه‌ای SPSS مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت بررسی متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون و جهت نمایش داده‌ها از منحنی رگرسیون استفاده شد.

یافته ها

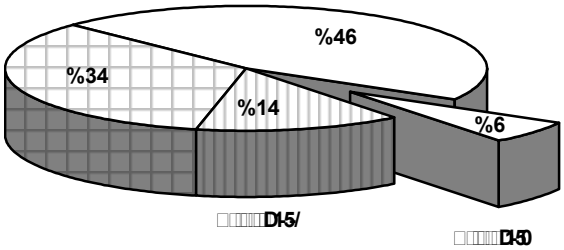
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

www.SID.ir

Archive of SID

کل نمونه‌های واجد شرایط، ۵۰ نفر و شامل ۲۲ زن و ۲۸ مرد بودند. متوسط سنی بیماران ۱۶±۵۰ سال، مدت متوسط دیالیز۲۲±۳۰/۳ماه بود. ۷۸درصد بیماران بیش‌تر از۵۰ ماه تحت دیالیز بودند. وزن متوسط بیماران ۱۳±۵۷ کیلوگرم بود. ۷۵ درصد مردان و ۳۶/٤ درصد زنان و در مجموع ۵۸ درصد بیماران KT/V زیر ۱ داشتند.

با توجه به معیار KT/V=3 در هفته به عنوان دیالیز کافی، دیالیز در ۷۰ درصد بیماران ما که ۳ بار درهفته دیالیز می‌شدند، کفایت نداشت که ٦٤ درصد به علت تجویز ناکافی و ٤٨ درصد به علت انجام نامناسب بود. در صورت در نظر گرفتن KT/V = ۳ در هفته به عنوان دیالیز کافی، این میزان در بیمارانی که ۲ بار در هفته دیالیز می‌شوند ۱/۸ درهر جلسه و در بیمارانی که ۳ بار در هفته دیالیز می‌شوند بسیار کم‌تر(۱/۲ در هر جلسه) خواهد بود که به صورت نمودار دایره‌ای نمایش داده شده است. تمامی بیماران ابتدا در یک گروه قرار گرفته و شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرها محاسبه گردید که در جدول آمده است.



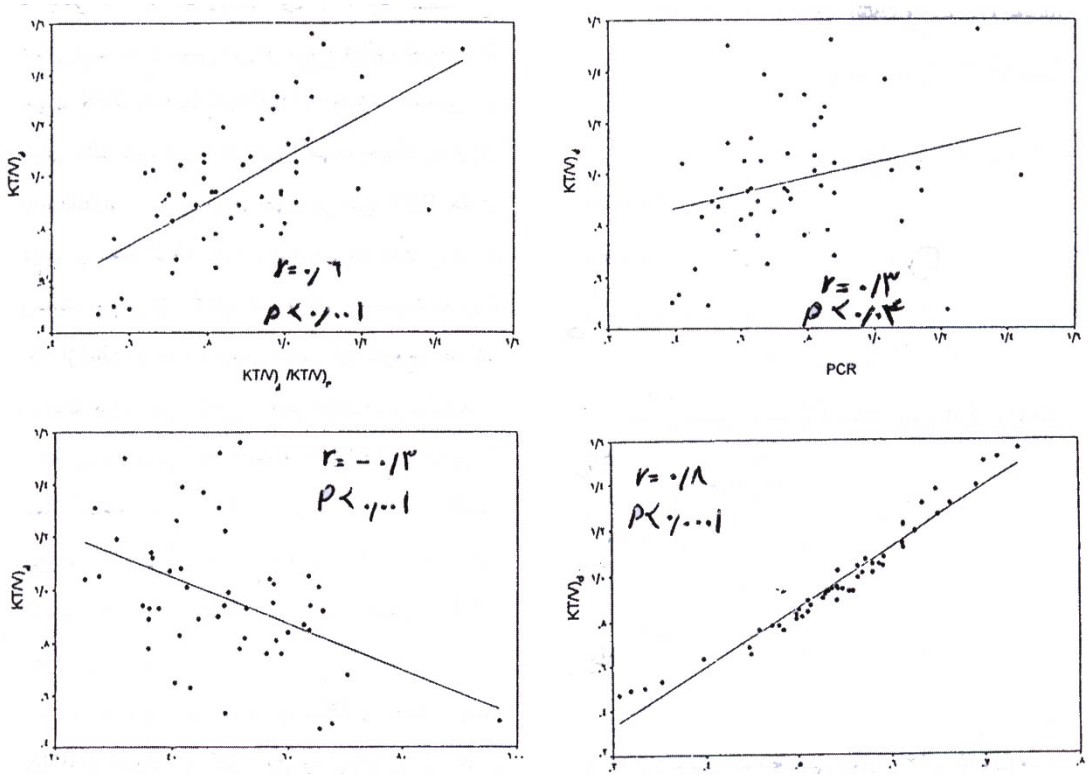
انجام / تجویز	انجام مناسب ۵۲ درصد	انجام نامناسب ٤٨ درصد
تجویز کافی ۲۰ درصد	٦ درصد	١٤ درصد
تجویز ناکافی ۸۰ درصد	٤٦ درصد	٣٤ درصد

نمودار شماره۱: درصدکفایت یا عدم کفایت دیالیز در بیماران بخش دیالیزبیمارستان حضرت فاطمه زهرا(س) ساری براساس
KT/V=۱/۲ برای ۳ بار دیالیز در هفته
KT/V =۱/۸ برای ۲ بار دیالیز در هفته

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار شماره ۲: رگرسیون ارتباط بین d($\frac{KT}{V}$) با p ($\frac{KT}{V}$) d/ ، PCR ، TAC urea و PRU . برای جزئیات به متن مراجعه شود.

جدول شاخص‌های مرکزی وپراکندگی متغیرها(تعداد ۵۰ نفر)

متغیر	خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین
PRU	۰/۰۱۵	۰/۰۹۶	۰/۵٤
PCR	۰/۰۵	۰/۲۳۵	۰/۷۵
تحویلی/ تجویزی	۰/۰٤۹	۰/۲۰۳	۰/۸۸
تحویلیd(KT/V)	۰/۰۳۷	۰/۲۵۹	۰/۹۷
تجویزیp(KT/V)	۰/۰۳۲	۰/۲۲۵	۱/۱۱
Alb	۰/۰۹۳	۰/٦۵٤	۳/۸۵
Hb	۰/۱٦٤	۱/۱۵۷	۸/۱۵
Cr	۰/٤۲	۲/۹٤۱	۱۰/۲۱
TAC	۱/۹٤	۱۳/٦۷	٤۹/۰٤
CHL	۵/٦۲	۳۹/٤۳۲	۱۳۹/٤۸

میانگین KT/V تحویلی ۰/۹۷±۰/۲۵ (و میانگین KT/V تجویزی ۱/۱۱±۰/۲۲ بود).
متوسط KT/V(d) در مردان ۰/۲۲ ± ۰/۸٤ و در زنان ۰/۲٤ ± ۱/۱۰ بود.
بین KT/V(p) و KT/V(d) ارتباط معنی دار وجود داشت. (r=۰/٤ و P <۰/۰۳)
بین KT/V(p) و Tac urea ارتباط معنی دار وجود داشت (r=۰/۳ و P <۰/۰۰۱)
بین PRU و KtV(d) ارتباط معنی دار دیده شد. (r=۰/۸ و P <۰/۰۰۱)
بین KT/V(d)و PCR ارتباط معنی دار دیده شد. (r=۰/۳ و P <۰/۰٤)
بین KT/V(d) و ALb ارتباط معنی دار دیده شد. یا r=۰/۰۳ P < 0.0/3
بین KT/V(d) و کلسترول، Hb و cr ارتباط معنی دار وجود نداشت.

بحث

متوسط KT/V در بیماران مورد مطالعه ۰/۹۷±۰/۲۵ بود و این رقم در آمریکا ۱/۰۳ ±۰/۲۵ و در تهران ۰/۹۰±۰/۲٦ گزارش شده بود. ۵۸ درصد بیماران ما KT/V زیر ۱ داشتند که این میزان در آمریکا ۵۰ درصد و در تهران ٦٤ درصد بود. همچنین در هر سه مرکز، ارتباط KT/V تجویزی و تحویلی معنی دار بود. کفایت دیالیز در بیماران مورد مطالعه ما کم‌تر از بیماران مورد مطالعه ما کم‌تر از بیماران مورد مطالعه Delmaz در آمریکا بود.

این بررسی نشان داد که در اکثر بیماران ماهمانند مراکز دیگر(آمریکا و تهران) دیالیز کافی نیست و با توجه به ارتباط معنی دار بین KT/V تجویزی و تحویلی در همه این مراکز، علت اصلی عدم کفایت، تجویز ناکافی می‌باشد که از علل آن می‌توان کمبود صافی‌های مورد نیاز برای هر فرد و کمبود تعداد دستگاه دیالیز را

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

www.SID.ir

Archive of SID

نام برد. با توجه بیمارگنی و مرگ و میر بیش‌تر در صورت دیالیز ناکافی و همچنین نیاز به بستری شدن بیش‌تر در بیمارستان، تزریق خون بیش‌تر و موارد دیگر که هزینه آن‌ها به مراتب بیش‌تر از تامین موارد ذکر شده است، می‌توان با اصلاح این موارد درصد زیادی از مشکلات را حل نمود(۱۳،۱۰،۵).

در این مطالعه بین KT/V(d) و Tac urea ارتباط معنی دار وجودداشت که این مطابق با مطالعه بزرگ NCDS و دیگر مطالعات بود(۸،۵).

همچنین بین KT/V(d) و PRU همانند مطالعه NCDS و تمامی مطالعات دیگر ارتباط بسیار قوی و معنی‌دار وجودداشت که به این ترتیب همانند دیگر مطالعات می‌توان PRU را به عنوان یک روش ساده و عملی جهت تعیین کفایت دیالیز دربخش‌های همودیالیز معرفی نمود(٤ تا ٨،٦).

با توجه به ارتباط معنی‌دار بینPRU وKT/V(d) که در مطالعات NCDS آمریکا و تهران نیز این مساله عنوان شده‌بود،توجه به وضعیت تغذیه بیماران ازاهمیت بسیاری برخوردار است و در صورت مشاهده سوء تغذیه حتماً بایدبیماران جهت تعیین‌کفایت، تحت بررسی قرارگیرند. زیرا دیالیز ناکافی به دو دلیلِ اختلال در حس چشایی و کاهش اشتها موجب سوء تغذیه می‌گردد(۱۰،۵).

بین KT/V وALb نیز ارتباط معنی‌دار وجود داشت. از آنجایی‌که Alb نشانه دهنده میزان پروتئین بدن می‌باشد، می‌تواند به عنوان یک معیار جهت وضعیت کفایت دیالیز و تغذیه بیماران در نظر گرفته شود(۸،۵).

بین KT/V(d) و Hb ، کلسترول و کراتینین ارتباط معنی‌دار وجود نداشت که این ارتباط در مطالعه‌ای که در بیمارستان امام خمینی(ره) تهران انجام شد، نیز دیده نشد(۸). در صورتی که در تعدادی از مطالعات دیگر این ارتباط ذکر شده بود(۸،٦،۵).

علت عدم ارتباط ممکن است تغذیه بیماران و ناشتا نبودن آن‌ها در هنگام نمونه‌گیری باشد. (بعضی از بیماران تنها در شیفت عصر یا شب دیالیز می‌شدند). در هر صورت می‌توان نتیجه گرفت که از این معیارها به تنهایی نمی‌توان جهت تعیین کفایت دیالیز استفاده نمود.

در این مطالعه همچنین کفایت دیالیز بین زنان و مردان مقایسه گردید. در بیماران مورد مطالعه، کفایت دیالیز در خانم‌ها به میزان قابل توجهی بالاتر از مردان بود که علت اصلی آن تجویز بهتر دیالیز در زنان(احتمالاً به علت استفاده از صافی‌های مشابه با مردان در صورتی‌که جثه زنان کوچک‌تر است) می‌باشد که با سایر مطالعات نیز مطابقت دارد(١٥،١٤،٦).

با توجه به اهمیت کفایت دیالیز در بیماران با نارسایی مزمن کلیه، اطلاعات به دست آمده ازاین تحقیق و تحقیقات نظیر آن در سراسر کشور می‌تواند در برنامه ریزی‌های درمانی کشور مورد استفاده قرار گیرد و براساس این نتایج، امید است بتوان به تهیه وسایل مورد نیاز و تامین نیروی انسانی آموزش دیده، سطح کیفیت دیالیز را در سطح کشور بالا برد.

سپاسگزاری

لازم می‌دانیم که مراتب تقدیر و تشکر خود را از کلیه کسانی که در انجام این تحقیق صمیمانه با ما همکاری داشته‌اند از جمله بیماران صبور بخش دیالیز و پرسنل محترم این بخش خصوصاً سرکار خانم افروشه، پرسنل محترم آزمایشگاه بیمارستان حضرت فاطمه زهرا(س)، سرکار خانم دکتر کلهر و همچنین آقای مهندس محمدنژاد که در محاسبات آماری ما را یاری نمودند، اعلام داریم.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

www.SID.ir

Archive of SID

فهرست منابع

1. Babb AL, Popovich RP. The genesis of the square meter hour hypothesis. Trans Am Soc ***Artif intern Organs***. 1971; 17:81-91.
2. Gotch FA, Sargent JA. A mechanistic analysis of the national cooperative dialysis study ***(NCDS). Kidney int.*** 1985 Sep 28(3): 526-34
3. Laird NM, Berkey CS, Lowrie EG. Modeling success or failure of dialusis therapy: the national Cooperative dialysis study. ***Kidney int suppl.*** 1983 Apr; (13): s 101-6.
4. Held P.J. Tacurea (KT/V)d hemodialysis and patien mortality. ***Kid int*** 1996,50(2): 550-556.
5. NKF DoA1 Clinical practice Guidelines for hemodialysis adequacy national kidney foundation. ***Am J kid dis*** 1997 Sep; (30): S 15
6. Owen wf Jr. Dose of hemodialysis and survival difference by race and sex. ***JAMA*** 1998; 280: 1764-1768.
7. Hakim RM. Assessing the adequancy of dialysis. ***Kidney*** 1990 Feb; 37(2): 882-32.
8. Owen Wf, Low N: URR and srum Albumin as predictor of mortality in pationts undergoing hemodialysis. ***N Engl j med***: 1993; 329: 1001.
9. Acchiardo sr Hatten Kw. Inadequate dialysis increased gross mortality ratio. ***ASAIO*** j 1992; 38: m 272.
10. Chara B. survival as an index of adequancy of dialysis ***kid int.*** 1992; 41: 1286.
11. Kindal KK, Manuel A, Goldstein MB. Percent reduction in blood urea concentration during hemodialysis (PRU). A simple and accutare to estimate KT/V urea. ***ASAIO*** Trans. 1987 Jul- Sep; 33(3): 286-8.
12. Lim VS, Flanigan MJ, Fangman J. Effect of hematocrit on solute removal during high effeiciency hemodualysis. ***Kidney int.*** 1990 Jun; 37(6): 1557-62.
13. Brunner FB, Fassbinder W, Survival on renal replacement therapy: data from te EDTA Regi. Try. ***Nephrol Dial Transplant***. 1988; 3(2): 109-22.
14. Wolfe RA. Body size dose of hemodialysis and mortality. ***Am J kid dis*** 2000; 35:80-88.
15. Hanson J A prescription of twice weekly hemodialysis in the USA. ***A M J Nephrol*** 1999; 19: 625-633.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

www.SID.ir