



معاونت درمان

شناسنامه و اسناد ارد خدمت

همودیا لیز در بزرگسالان

پاییز ۱۴۰۲

تنظیم و تدوین اولیه:

دکتر بهزاد عین اللهی جانشین دبیر بورده رشته فوق تخصصی نفرولوژی

آقای دکتر سید منصور گتمیری فوق تخصص نفرولوژی

آقای دکتر امیر حسام علیرضایی فوق تخصص نفرولوژی

سرکار خانم دکتر عصاره رییس انجمن علمی نفرولوژی ایران

دکتر مسعود خسروی فوق تخصص نفرولوژی

خانم دکتر معصومه هداوند خانی

آقای دکتر صادق اهرابی

با همکاری:

مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماریها معاونت درمان

مشاور: دکتر ساناز بخشنده رییس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی معاونت درمان

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی

دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

مقدمه:

سالانه عده زیادی از بیماران مبتلا به دیابت، فشارخون و سایر بیماریهای کلیوی به مرحله انتهایی نارسایی مزمن کلیه ESKD می‌رسند و نیازمند به درمان جایگزینی کلیه می‌شوند، که انجام همودیالیز یکی از آن درمانها است. در سال ۱۴۰۲ حدود ۳۸۲۷۵ بیمار دیالیزی در ایران ثبت شده اند که حدود ۱,۵ درصد آنان به روش دیالیز صفاقی و مابقی با روش همودیالیز تحت درمان هستند، که اغلب آنها (۷۰٪) در بخش‌ها و مراکز دولتی دیالیز می‌شوند. با توجه به افزایش چشمگیر هزینه دیالیز ناشی از افزایش قیمت تجهیزات و لوازم مصرفی و همچنین دستمزد پرسنل در چند سال اخیر لازم است، با تبیین دقیق فرآیند خدمت دیالیز، اولاً از هدررفت منابع جلوگیری شود، ثانیاً از درمانهای غیر ضروری خودداری گردد، ثالثاً با ارائه درمان مبتنی بر شواهد علمی، از مرگ و میر بیماران کاسته شود.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد بین المللی:

همودیالیز بیماران دچار نارسایی کلیه (بزرگسال)

“Hemodialysis in patients with kidney disease”(Adult)

کد استاندارد	شرح کد
۹۰۰۱۴۵	گلوبال- همودیالیز مزمن، یک ارزیابی به وسیله پزشک، با یا بدون اصلاح قابل توجه در فرآیند انجام آن در مراکز دولتی
۹۰۰۱۴۰	گلوبال-نارسایی کلیه یا مسمومیت، همودیالیز اولیه (حاد-۶ جلسه اول)
۳۰۲۵۱۵	کارگذاشتن کانولا (لوله ارتباطی) برای همودیالیز (شالدون گذاری)؛ ورید به ورید (محیطی) یا شریانی وریدی، خارجی، (نوع Scribner) یا شریانی وریدی خارجی، اصلاح یا بستن
۳۰۲۵۳۵	آناستوموز شریانی وریدی، باز؛ مستقیم در هر جا، مثل نوع (Cimino) (عمل مستقل)
۳۰۲۵۲۰	آناستوموز شریانی وریدی، باز؛ از طریق جابجایی ورید سفالیک در قسمت فوقانی ساعد یا بازو با جابجایی ورید بازلیک یا سفالیک
۳۰۲۴۳۵	کارگذاری کاتتر ورید مرکزی قرار داده شده از طریق ورید مرکزی، همراه با تونل زدن؛ با پمپ یا ورودی زیر جلدی با هر تعداد کاتتر مورد نیاز (پورت وریدی به هر منظور) یا پرمیکت

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

بیماری نارسایی پیشرفته کلیوی (ESKD) از جمله بیماریهای لاعلاج است، که فرد بیمار به ناچار برای ادامه حیات باید یکی از روشهای جایگزین کلیه شامل دیالیز صفاقی، دیالیز خونی (همودیالیز) و یا پیوند کلیه را برگزیند. دیالیز خونی (همودیالیز) در مورد بیمارانی که کاهش عملکرد کلیوی (GFR کمتر از ۱۵ میلی لیتر) دارند، براساس علائم بالینی

و آزمایشگاهی با تشخیص نفرولوژیست تجویز و ادامه درمان تحت نظر نفرولوژیست و یا متخصص داخلی دوره دیده پیگیری می شود .

دیالیزخونی به طور معمول سه نوبت و هر نوبت به مدت ۴ ساعت در هفته انجام می شود. (بسته به نظر پزشک معالج ممکن است بیشتر و یا کمتر هم انجام شود).

در این فرایند، خون از درون لوله‌های موئینه با غشاء نیمه تراوا حرکت می‌کند و درمجاورت با محلول دیالیز (با ترکیب خاص شیمیایی) قرار می‌گیرد. مولکول‌های آب و مواد با وزن مولکولی کم، می‌توانند از منافذ غشا عبور و جابجا شوند اما مواد با وزن مولکولی بیشتر (مثل پروتئین‌ها) نمی‌توانند از غشای نیمه تراوا عبور کنند .

همودیالیز شایعترین روش درمانی مورد استفاده در **ESKD** است. دیالیز خونی یک پروسیجر تهاجمی و به دلایل مختلف دارای ریسک بالا است، چرا که حجم زیادی از خون بیمار بزرگسال (حدود ۲۰۰ سی سی در یک دقیقه) در خارج از بدن بیمار در حال گردش در یک سیستم پیچیده است و لذا نیازمند مراقبت مداوم و مستمر تیم پرستاری می‌باشد. تحت تاثیر قرار گرفتن اغلب سیستم‌های حیاتی بیمار در حین انجام این فرآیند ایجاب می‌کند، شرایط دقیق بالینی و گاهی پاراکلینیک بیمار به طور مستمر توسط کارکنان پرستاری پایش و ثبت شود و تطابق بیمار با ماشین دیالیز از طریق پیاده سازی حداکثری استانداردهای علمی بین المللی برای تنظیم پارامترهای کلیدی ماشین دیالیز محقق شود. لذا پرستارانی که در این زمینه انجام وظیفه می‌کنند، باید علاوه بر دانش پرستاری، دارای اطلاعات تخصصی در مورد دیالیز خونی نیز باشند و مرتباً جهت ارتقاء کیفیت مراقبت از بیمار تحت آموزشهای جدید قرار گیرند. برای رسیدن به بهترین نتایج درمانی از جهت طول عمر و سلامت بیمار لازم است، علاوه بر رعایت اصول ساختمانی، تجهیزاتی و استانداردهای پرسنلی، اهداف و شاخصهای درمانی مشخصی نیز تعریف و درمانها نیز در راستای نیل به شاخص های مذکور ارائه شوند .

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

فرآیند پذیرش بیماران در دیالیز خونی مزمن:

۱. تشخیص **ESKD** توسط پزشک نفرولوژیست و صدور دستور انجام دیالیز مزمن و معرفی بیمار به معاونت درمان دانشگاه

۲. ارجاع بیمار به آزمایشگاه جهت بررسی از نظر مارکرهای ویروسی هپاتیت **B** و **C** و **HIV**

۳. بررسی اکسس عروق بیمار و اقدام در جهت تعبیه اکسس در بیماران فاقد اکسس یا اکسس ناکارآمد

۴. صدور معرفینامه توسط معاونت درمان دانشگاه و هماهنگی با بخش/مرکز دیالیز جهت شروع درمان بیمار

● اقدامات حین ورود بیمار به بخش/مرکز برای بار اول (قبل از انجام پروسیجر دیالیز):

- انجام پذیرش توسط منشی و تشکیل پرونده
- اخذ شرح حال پرستاری و تکمیل فرم ارزیابی اولیه و سوابق پزشکی و سایر فرم های موجود در پرونده بیمار
- برگزاری جلسه توجیهی توسط سرپرستار/پرستار برای هر بیمار
- اخذ شرح حال پزشکی توسط پزشک درمانگر (نفرولوژیست یا پزشک متخصص داخلی دارای گواهی مورد تایید وزارت متبوع) و تکمیل فرم مربوطه در پرونده بیمار شامل :

- بررسی علت اولیه نارسائی کلیه و تاریخچه آن
- معاینه فیزیکی کامل
- بررسی وضعیت قلبی عروقی
- بررسی آزمایش ها اولیه بیمار و داروهای مصرفی .
- بررسی دسترسی عروقی بیمار شامل فلوی راه عروقی، قابلیت انجام دیالیز و عفونت های موضعی آن
- تجویز دیالیز (تعیین تعداد جلسات در هفته، طول مدت دیالیز به ساعت، نوع صافی، دور پمپ خون ، میزان هیپارین مصرفی و میزان **UF**)
- اعلام مقررات به بیمار و تعیین شیفت و برنامه حضور وی توسط سرپرستار
- جلسه توجیهی برای خانواده بیمار توسط پرستار / سرپرستار
- جلسه ارزیابی مددکاری
- ارزیابی بیمار از نظر تغذیه
- گرفتن نوار قلب

- انجام آزمایش ها شامل **CBC-Bun-Creatinin-FBS-Cholestrol-Triglycerid-LDLHDL-ALT-AST-ALKPH-Calciume-Phosphor-Na-K-HCO3-Ferritin-TIBC-Serum Iron-Albumin-PTH-HBsAg-HBsAb-HCVAb-25OHD3**

● اقدامات قبل از شروع دیالیز بیمار :

۱- رعایت بهداشت دست

کلیه افراد شاغل در مراکز دیالیز/بخش اعم از پزشکی و پیراپزشکی ،کارکنان خدمات و سایر افرادی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با بیماران یا ترشحات آنان سروکاردارند باید موارد ذیل را رعایت کنند :

- a.** رعایت بهداشت دست برای انجام هرگونه اقدام تشخیصی،درمانی ومراقبتی توسط کلیه اعضاء تیم به عنوان مهم ترین و اصلی ترین اقدام درپیشگیری از عفونت بیمارستانی الزامی است.
- b.** کلیه مراکز و بخشهای دیالیز باید به امکانات لازم جهت بهداشت دست شامل: رو شویی، مایع صابون، محلول ضدعفونی کننده دست و ابزار و وسایل خشک کردن دست مجهز باشند.
- c.** پرسنل باید از بلند کردن ناخن، استفاده ازلاک، کاشت ناخن و ناخن مصنوعی، زیورآلات به جز حلقه و ساعت خودداری نمایند.

- موارد استفاده از مایع صابون یا محلول های الکلی در پنج نوبت به شرح زیر است:

i. قبل از تماس با بیمار

- .ii قبل از انجام هر پروسیجر
- .iii بعد از انجام هر پروسیجر
- .iv پس از تماس با ترشحات بیمار
- .v پس از تماس با وسایل بیمار

۲- پوشیدن دستکش

پوشیدن دستکش جایگزین شستن دست نمی شود و پس از درآوردن دستکشها، باید دستها حتماً شسته یا با محلول الکلی ضد عفونی شوند. برای هر جلسه دیالیز بیمار دارای فیستول و گرفت، حداقل سه جفت دستکش یک بار مصرف (لاتکس) و در بیماران دارای کاتتر ورید مرکزی (پرمیکت) و کاتتر موقت، چهار جفت لازم میباشد. یک جفت برای آماده سازی دستگاه، یک جفت برای وصل بیمار (تعبیه سوزن های فیستولا یا اتصال لوله های رابط به کاتتر)، یک جفت برای قطع دیالیز و یک جفت برای پازسمان کاتتر مورد نیاز است. لازم به ذکر است در صورت آلوده شدن دستکش و یا الزام به مداخله در درمان بیماران در حین دیالیز از دستکش های بیشتری باید استفاده کرد.

۳- آماده سازی دستگاه توسط پرستار مسئول

- a. روشن کردن دستگاه همودیالیز و قراردادن دستگاه در مرحله شستشوی ساده با آب ((**Rinse**)
- b. امتحان کردن ماشین دیالیز به منظور اطمینان از صحت عملکرد
- c. ثبت گزارش خرابی و ارجاع به واحد مهندسی پزشکی و تعویض ماشین در صورت وجود مشکل درآزمون
- d. ست کردن صافی و لوله رابط دیالیز (ست شریانی وریدی)
- e. تعبیه پودر بیکربنات و محلول در جایگاه اختصاصی خود در ماشین دیالیز

f. **Priming**: عبارت است از هواگیری مسیر عبور محلول و خون با ورود محلول نرمال سالین به لوله های رابط شریانی وریدی، صافی دیالیز و نیز شستشوی کامل لوله های رابط و صافی به منظور حذف آلرژن ها مانند اتیلن اکساید استفاده شده در استریل کردن صافی. طبق استانداردهای معتبر برای این منظور حداقل یک لیتر سرم تزریقی نرمال سالین لازم است. استفاده از حداکثر ۵۰۰۰ واحد هپارین در زمان **priming** (با توجه به دستورالعمل نحوه مصرف صافی (IFU) تهیه شده توسط شرکتهای سازنده) باید مد نظر باشد.

- g. کنترل مسیر عبور سرم از لحاظ وجود نشتی و شکستگی مخصوصاً در مسیر صافی
- h. کلامپ سرم نرمال سالین بعد از اتمام پرایم و خاموش کردن همزمان پمپ دستگاه

۴- توزین بیماران قبل از دیالیز و طی مراحل ۶ گانه (طبق پیوست شماره ۱)

۵- کنترل علایم حیاتی بیمار قبل از دیالیز و ثبت آن.

۶- کنترل آخرین آزمایشهای بیمار

۷- تصمیم گیری در رابطه با تصحیح اختلالات الکترولیتی با توجه به دستور پزشک معالج، آزمایشهای بیمار و پروتکل‌های بخش/مرکز دیالیز

۸- بررسی دسترسی عروقی بیمار توسط پرستار

- a. پرستار فیستول را از نظر وجود تریل مناسب بررسی می کند
- b. محل فیستول از نظر خونریزی، ترشح، قرمزی، تورم و تغییر رنگ و وجود درد بررسی می شود
- c. محل ورود کاتتر از نظر علائمی از قبیل تورم، خونریزی و ترشح، وجود بخیه در صورت لزوم و عدم جابجایی کاتتر بررسی می شود

۹- رعایت نکات استریل جهت پیشگیری از آلودگی دسترسی عروقی بیمار (**Vascular Access**) با استفاده از ماسک و دستکش (به شرح دستورالعمل پیوست ۲)

۱۰- رعایت نکات حفاظت فردی (استفاده از عینک، شیلد و گان در مواجهه با بیمار مبتلا به هیپاتیت) جهت پیشگیری از آلودگی پرسنل پرستاری

۱۱- تنظیم نحوه تزریق پمپ هپارین (مداوم یا متناوب)

● اقدامات حین انجام پروسیجر (دیالیز) بیمار توسط پرستار :

الف - اقدامات انجام شده توسط پرستار

۱- سوزن زدن (کانولاسیون) و وصل بیمار به ماشین دیالیز

- a. تعبیه سوزن شریانی و وریدی بر اساس پروتکل های استاندارد مدیریت دسترسی عروقی.
- حداقل فاصله سوزن شریانی با محل فیستول ۳ تا ۵ سانتی متر باید باشد. سوزن وریدی حداقل ۵ سانتیمتر بالاتر از سوزن شریانی جهت جلوگیری از **RECIRCULATION** تعبیه گردد.
- در تمام موارد استفاده از فیستول، جهت سوزن وریدی و شریانی باید به سمت قلب باشد. تنها در شرایطی که فیستول در محل مچ دست (رادپال) قرار گرفته و یا جریان خون کافی نداشته باشد، می توان سوزن شریانی را خلاف جریان خون یعنی در جهت مخالف سوزن وریدی تعبیه کرد. در این وضعیت شیب نیدل رو به پایین می باشد.
- در هر بار دیالیز فاصله محل ورود سوزن با دفعه قبل باید بیش از ۲ سانتی متر باشد.
- b. رعایت شرایط استریل قبل از سوزن زدن و وصل بیمار.

محل وارد کردن سوزن به صورت دورانی از داخل به خارج ضد عفونی می شود، زمان وارد کردن سوزن، در صورت استفاده از الکل، باید در کمتر از ۱ دقیقه و در صورت استفاده از بتادین، پس از ۳ دقیقه باید باشد.

c- ارزیابی کاتتر دائم و موقت

با استفاده از شان استریل، دستکش و ماسک برای خود و بیمار و رعایت شرایط استریل محل خروج کاتتر از نظر قرمزی، التهاب و ترشح کنترل میشود.

*-در بررسی اولیه کاتتر موقت از وجود بخیه و جابجا نشدن کاتتر و در کاتتر دایم نیز از داخل بودن کاف هاو عدم جابجاشدگی آن مطمئن شود.

*- پس از باز کردن درپوش های کاتتر ، هاب ها را به مدت ۱۵ ثانیه با پنبه و الکل ۷۰ درصد و به شکل چرخشی تمیز، تا میکروبها زدوده شوند. زمان تماس سرهای کاتتر با هوا را باید به حداقل رساند و از سرنگ برای بستن لومن کاتتر استفاده کرد. در تمام این مدت کلمپ های کاتتر باید بسته باشد .

*-برای تخلیه هپارین موجود در کاتتر با استفاده از دو عدد سرنگ مجزا ابتدا کلمپ کاتتر باز و هپارین، آسپیره و مجددا کلمپ ها بسته میشوند.

۲- تزریق هپارین طبق دستور پزشک با استفاده از پمپ هپارین و یک سرنگ ده یا بیست سی سی

۳-تنظیم پارامترهای ماشین دیالیز(دورپمپ خون، دور پمپ محلول دیالیز، کانداکتیویتی، دمای محلول، اولترافیلتراسیون(UF)، محدوده آلامها، میزان بیکربنات، پروفایل ها و...)را مطابق با دستور پزشک و شرایط بیمار. (طبق پیوست شماره ۳)

۴- اطمینان از ایمن بودن قرارگیری سوزنها و یا سایر اتصالات دستگاه به بیمار با استفاده از چسب ضد حساسیت.

۵- کنترل و ثبت فشار خون بیمار با شرایط پایدار (**stable**) حداقل هریک ساعت و بیمار با وضعیت ناپایدار هر نیم ساعت.

۶- پایش مستمر شرایط بالینی بیمار و اجرای اقدامات مقتضی در صورت بروز عوارض حین دیالیز .

۷-انجام تست قند خون با استفاده از گلوکومتر در صورت نیاز.

۸-گرفتن نمونه جهت کشت خون در صورت نیاز.

۹- اجرای اقدامات دارویی و درمانی بر اساس دستورات پزشک و شرایط بیمار شامل :

- انفوزیون داروهای ضروری از قبیل، سرم آمینوفیوژن/ دکستروز/ کلسیم گلوکونات و آنتی بیوتیک های وریدی (پرخطر)
- تزریق داروی کلسیتریول، آهن وریدی و اریتروپوئین (پیوست شماره ۴)
- ترانسفوزیون فرآورده های خونی(پرخطر) با استفاده از ست تزریق خون .
- اکسیژن درمانی با استفاده از لوله بینی ، ماسک و.....
- مانیتورینگ قلبی- عروقی، تنفسی در صورت نیاز.

۱۰- ارائه آموزش های تدوین شده به بیمار در حین درمان .

ب - اقدامات انجام شده توسط پزشک :

۱- ویزیت بیمار دچار عوارض حاد حین دیالیز (در صورت عدم حضور پزشک معالج، تماس تلفنی با پزشک معالج و سپس پرستار، پزشک اورژانس را مطلع نماید تا بر بالین بیمار حاضر و دستورات درمانی و دارویی را با هماهنگی پزشک معالج صادر نماید).

۲- ارزیابی روزانه بیمار توسط پزشک درمانگر حین دیالیز

● اقدامات بعد از انجام پروسیجر و فرآیند قطع دیالیز بیمار (جداسازی بیمار از دستگاه) :

الف - اقدامات انجام شده توسط پرستار :

۱- بر اساس دستورالعمل آموزش دیده از قبل، جهت انجام آزمایشهای ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه و یا هر آزمایش با تجویز پزشک معالج .

لازم به ذکر است در اولین جلسه دیالیز بیمار، همه آزمایش های ماهانه، سه ماهه، ۶ ماهه و سالانه باید انجام و نتایج در پرونده ثبت و نگهداری شود.

۲- محاسبه (KT/V) بر اساس دستورالعمل اعلام شده در انتهای هر ماه بر اساس نتایج آزمایش های BUN قبل و BUN بعد از دیالیز توسط پرستار

۳- کنترل علائم حیاتی قبل از قطع دیالیز جهت اطمینان از عدم نیاز به مداخله درمانی .

۴- شستن دستها قبل از قطع بیمار از دستگاه و رعایت اصول آسپتیک.

۵- برگرداندن خون بیمار به روش استریل .

۶- جدا کردن بیمار با رعایت نکات استریل: در بیمار دارای کاتتر ورید مرکزی و کاتتر موقت پرستار علاوه بر دستکش، از شان استریل و ماسک برای خود و بیمار استفاده می کند .

۷- جدا کردن لوله های رابط شریانی و وریدی دیالیز از لاینهای کاتتر (دقت کنید که کلمپهای کاتتر و ست شریانی و وریدی بسته باشد) و شستشوی هرلاین با سرنگ حداقل ۱۰ سی سی محتوی سرم نرمال سالین .

۸- پرستار حداکثر ۵۰۰۰ واحد هپارین معادل یک سی سی سی را با یک سی سی نرمال سالین رقیق و مقدار ۱٫۸ سی سی از هپارین رقیق شده را با دو سرنگ جداگانه به آرامی وارد هر لاین کاتتر می کند به نحوی که هپارین صرفاً حجم لوله را پر کند و وارد خون بیمار نشود (در شرایطی که نیاز به استفاده از حجم بیشتر از ۱٫۸ سی سی باشد تنها مقدار نرمال سالین اضافه خواهد شد) و مقدار هپارین در هر حال نباید بیش از ۵۰۰۰ واحد در هر لومن باشد .

۹- هاب را به مدت ۱۵ ثانیه با پنبه و الکل ۷۰ درصد و به شکل چرخشی تمیز میکند تا از میکروبها زدوده شود. زمان تماس هاب کاتتر با هوا را به حداقل برسانید و بلافاصله پس از خشک شدن الکل از درپوش استریل برای مسدود کردن هابهای کاتتر استفاده کنید.

۱۰- جدا نمودن سوزنها و جمع آوری آنها در ظرف مخصوص **safety box**

۱۱- جدا کردن ستها و ریختن آنها درون کیسه زباله طبق پروتکل مرکزدرمانی، به صورتیکه کمترین آلودگی ایجاد شود.

۱۲- ارزیابی وضعیت صافی دیالیز از لحاظ میزان وجود لخته و ثبت آن در پرونده پزشکی بیمار.

۱۳- کمک به هموستاز (بند آمدن خون بیمار) از محل سوزن زدن.

۱۴- ارزیابی و ثبت وضعیت هموستاز بیماران دارای فیستول و گرافت

۱۵- پانسمان کردن محل سوزن زدن به روش استریل در بیماران دارای فیستول و گرافت. محل **Exit site** در بیماران دارای کاتتر با نرمال سالین شستشو، خشک و سپس با گاز استریل پانسمان می شود .

۱۶- کنترل و ثبت مجدد علائم حیاتی و وزن بیمار

۱۷- ارزیابی وزن خشک بیمار

۱۸- ضد عفونی نمودن داخلی ماشین دیالیز طبق دستورالعمل های اخذ شده از نمایندگی مربوطه.

۱۹- ضد عفونی و تمیز نمودن سطح خارجی ماشین دیالیز براساس دستورالعمل.

۲۰- نوشتن دیالیز شیت با گزارش کامل پرستاری

ب- اقدامات انجام شده توسط پزشک معالج بیمار :

۱- نوشتن گزارش پزشکی در گزارش پرستاری همودیالیز

۲- ویزیت بیمار

● ویزیت هفتگی:

هر بیمار هفتگی توسط پزشک معالج ویزیت می گردد که شامل بررسی حال عمومی بیمار، بررسی گزارش هفتگی پرستار و نیازهای درمانی و مداخله ای مورد نیاز در طی هفته می باشد. هر دستور پزشک در برگ دستورات باید ثبت شود.

● ویزیت ماهانه:

شامل بررسی نتایج آزمایشها ماهانه، تنظیم مجدد داروهای مصرفی، بررسی نتایج مشاوره های احتمالی انجام شده، بررسی کفایت دیالیز و تجویز اقدامات ضروری به منظور اصلاح کفایت دیالیز و سایر موارد گزارش شده توسط پرستار و بیمار می باشد.

- سایر خدمات قابل ارائه به بیمار دیالیزی :

۱. مشاوره تغذیه:

❖ با توجه به اهمیت و جایگاه تغذیه در کاهش مرگ و میر و بهبود کیفیت زندگی بیماران دیالیزی و

مطابق با گایدلاین ها و استانداردهای بین المللی، بیماران مبتلا به مرحله پیشرفته نارسایی مزمن

کلیوی میبایست در ابتدای شروع فرایند همودیالیز و متعاقب آن هر شش ماه از نظر وضعیت تغذیه ارزیابی و در صورت نیاز دستورات لازم داده شود (در صورت نیاز، ارزیابی تغذیه ای می تواند به صورت ماهانه و یا سه ماهه نیز انجام گیرد).

- سایر مشاوره ها همانند مشاوره قلب و عروق، مشاوره غدد، ارتوپدی، روانپزشکی و..... و نیز انجام خدمات پاراکلینیک همانند سونوگرافی از شکم و لگن، سونوگرافی قفسه سینه، داپلر عروق و ارائه هر نوع خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی بر اساس دستورالعمل های ابلاغی در مورد بیماران خاص و صعب العلاج قابل انجام است.

۲. مددکاری:

آسیبهای فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی بیماران دچار مرحله پیشرفته نارسایی کلیوی همواره از نکات قابل توجه و مهم بوده است که نیازمند مداخلات مددکاری است. مراکز دیالیز در بدو پذیرش بیمار، نسبت به ارزیابی این مشکلات توسط سرپرستار اقدام و در صورت نیاز به مداخلات لازم به مراکز مددکاری معرفی نمایند.

۳. آزمایش های بیماران دیالیزی :

BUN (قبل و بعد) - CBC, K, Ca, P, FBS جهت دیابتی ها	آزمایشات ماهانه
Ferritin, PTH, آلومین سرم، TIBC	آزمایشات ۳ ماهه
ALT, AST, بیکربنات سرم، کراتی نین، Na، آهن سرم، کلسترول، تری گلیسرید، آلكالن فسفاتاز و HBS Ag	آزمایشات ۶ ماهه
سطح سرمی ویتامین D, HBS Ab, HCV Ab	آزمایشات سالانه

کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر (دیالیز):

عوارض انجام دیالیز بر اساس شیوع عبارتند از:

- ۱-افت فشار خون
- ۲-کرامپ عضلانی
- ۳-تهوع و استفراغ
- ۴-سر درد
- ۵-درد قفسه سینه
- ۶-درد پشت

۷-خارش

۸-سندرم عدم تعادل

۹-پدیده اولین استفاده از صافی (First Use Syndrome) این پدیده با صافی های جدید به ندرت دیده می شود که مربوط به استریل نمودن صافی ها با اتیلن اکساید می باشد.
شرح هریک از عوارض و نحوه کنترل و درمان آنها در کتابهای مرجع مورد بحث واقع شده است و پرستاران دیالیز و پزشکان متخصص داخلی در طی آموزش های تکمیلی با آنها آشنا میشوند.
عوارض تعبیه و استفاده از دسترسی عروقی:

شایعترین عوارض فیستولهای شریانی وریدی عبارتند از:

ترومبوز، عفونت و آنوریسم.

۱-ترومبوز: در نتیجه عفونت محل فیستول و عدم درمان صحیح آن و یا بانداژ محکم محل فیستول و یا افت فشارخون خصوصا در بیماران که تحت درمان با داروهای پایین آورنده فشارخون هستند رخ میدهد.

۲-عفونت: در نتیجه عدم رعایت بهداشت فردی و یا عدم دقت کافی پر سنل در روند ضد عفونی نمودن محل فیستول ایجاد میشود.

۳-آنوریسم اکثرا به علت روش نامناسب سوزن زدن(کانولاسیون) ایجاد میشود.

شرح عوارض در کتب مرجع به تفصیل بیان شده است و پزشکان و پرستاران در طی آموزش های تکمیلی آن را فرا می گیرند.

عوارض تعبیه کاتتر موقت و کاتتر دائم:

عفونت، آندوکاردیت، پنوموتوراکس، هموتوراکس، آمبولی هوا و تنگی وریدهایی که در آنها کاتتر تعبیه میشود.
آمبولی هوا جزو عوارض اورژانس است و باید به سرعت تشخیص و درمان شود.

(د) ویژگی های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

✓ فوق تخصصی نفرولوژی

✓ متخصص داخلی دوره دیده (دوره مورد تایید وزارت متبوع)

(ه) ویژگی های ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

✓ پرستار (حداقل مدرک کارشناسی پرستاری) و نیز دارای گواهی دوره مورد تایید وزارت متبوع

سایر وظایف تیم پرستاری:

۱. کنترل کلیه آزمایشات و هماهنگی با پزشک جهت تنظیم داروها

۲. نظارت برانجام و ثبت آزمایشات (بدو ورود، ماهانه، سه ماه، شش ماه و سالانه بیماران).
۳. انجام خونگیری جهت آزمایشها.
۴. کنترل و نظارت بر عملکرد کلیه وسایل بخش/مرکز(ترالی کد، کپسول اکسیژن وسایر تجهیزات پزشکی)
۵. نظارت بر تغذیه روزانه بیماران
۶. چک کردن دستورات پزشک و وارد کردن آن درکاردکس
۷. پیگیری اجرای دستورات پزشک
۸. نظارت بر نحوه کارکرد دستگاه های دیالیز و **RO** و ثبت روزانه آنها
۹. گزارش خرابی ماشینها و تجهیزات (سرپرستار)
۱۰. نظارت بر تعویض ملحفه توسط کمک بهیار/کمک پرستار/بهبیار
۱۱. برگزاری کلاسهای توجیهی جهت بیماران و توضیح درمورد تغذیه ، مراقبت از فیستول،گورتکس(رگ مصنوعی) و انواع کاتترو... (سرپرستار)
۱۲. تهیه کتابچه و پمفلت آموزشی جهت بیماران (سرپرستار)
۱۳. برگزاری کلاسهای آموزشی جهت پرسنل (**ECG.CPR** و...) (سرپرستار)
۱۴. کنترل کاردکس داروئی بیماران و تنظیم آن .
۱۵. توجه به مشکلات و سوالات بیماران و همراهان و گزارش آن به سرپرستار و در صورت صلاحدید ایشان اطلاع به پزشک(پرستار)
۱۶. پیگیری کمبودهای دارویی بخش/مرکز، درخواست داروهای مورد نیاز و پیگیری تحویل داروها از داروخانه و کنترل وسایل تحویل گرفته شده از انبار از نظر نوع جنس و تاریخ انقضا
۱۷. آموزش روشهای نگهداری از فیستول و گورتکس (رگ مصنوعی) به بیماران(طبق پیوست شماره ۲)
۱۸. آموزش پرسنل جدید الورد
۱۹. توجه به مشکلات اقتصادی - اجتماعی بیمار و معرفی بیمار به واحد مددکاری

(و) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای اعضای تیم ارائه کننده خدمت:

عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
پزشک درمانگر	یک نفر	طبق بند (و)	طبق متن دیالیز را گذرانده باشد	ارزیابی روزانه بیماران- تجویز دیالیز- ویزیت هفتگی و ماهانه بیماران- نظارت عالی بر ارائه خدمت به بیماران
پزشک مسئول فنی مرکز جامع دیالیز	دکترای فوق تخصصی نفرولوژی یا متخصص داخلی یا پزشک عمومی	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)		حضور مداوم و مستمر
سرپرستار	یک نفر	کارشناس یا کارشناس ارشد پرستاری	دارای حداقل دو سال سابقه کار در بخش/مرکز دیالیز	نظارت بر انجام وظایف پرستاران- نظارت بر درمان بیماران، نظارت بر عملکرد کلیه کارکنان بخش/مرکز دیالیز
پرستار	در بخش های بیش از ۱۰ تخت، به ازای هر ۴ بیمار یک پرستار و در غیراینصورت ۳ بیمار به ازای هر پرستار	کارشناس پرستاری	دارای حداقل مدرک کارشناسی پرستاری و نیز گواهی گذراندن دوره های آموزشی دیالیز	انجام دیالیز بیمار- انجام دستورات پزشک درمانگر- تکمیل آیتم های گزارش پرستاری همودیالیز و...

در اجرای دیالیز دخالت ندارد و زیر نظر پرستار برای بیمار کارهای جانبی دیالیز را مانند آماده کردن وسایل. تمیز کردن ماشین دیالیز، توزین و جابجایی بیمار و... را انجام می دهد	آشنایی با فرایند های کلی بخش/مرکز دیالیز	دیپلم بهیاری/گواهینامه دوره کمک پرستاری	۲۵٪ درصد از مجموع پرسنل پرستاری مرکز/بخش	کمک پرستار/بهیار
پذیرش بیماران جدید- تشکیل پرونده و ورود اطلاعات بیماران به سامانه های مورد نیاز و بایگانی پرونده ها و مدارک	آشنا به کامپیوتر و بایگانی مدارک پزشکی	کاردان/ کارشناس فناوری اطلاعات سلامت/ مدارک پزشکی	یک نفر	پذیرش
نظافت بخش/مرکز و سایر امور محوله	-	-	یک نفر به ازای هر ۱۰ تخت	خدمات

فهرست خدمات کلینیک و پاراکلینیک ضروری در بخش /مرکز دیالیز

عنوان خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی	تخصص صاحب صلاحیت جهت انجام	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت
پذیرش بیمار در بخش/مرکز دیالیز	پذیرش	قبل از ارائه خدمت
تشکیل پرونده	پذیرش	قبل از ارائه خدمت
وارد کردن نام بیمار و گرفتن کد کامپیوتری	پذیرش	قبل از ارائه خدمت
ارزیابی اولیه پرستاری	پرستار	قبل از ارائه خدمت
جلسه توجیهی برای بیمار و همراهان	پرستار و سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
تعیین زمان و روز دیالیز بیمار	سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
تکمیل فرم معاینه و ارزیابی اولیه	پزشک درمانگر	قبل از ارائه خدمت
تجویز نسخه دیالیز	پزشک درمانگر	قبل از ارائه خدمت
جلسه ارزیابی مددکاری در بدو پذیرش	سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
ارزیابی تغذیه بدو ورود	واحد تغذیه	قبل از ارائه خدمت
ارزیابی بالینی	پزشک	حین دیالیز
توزین بیمار	کمک پرستار/بهبار	قبل و بعد از ارائه خدمت
آماده سازی و تنظیمات ماشین دیالیز و ست لوله رابط	پرستار	قبل از ارائه خدمت
انجام پرایم	پرستار	قبل از ارائه خدمت
چک وضعیت دسترسی عروقی	پرستار	قبل از ارائه خدمت
کنترل علائم حیاتی بیمار	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت

بررسی محل دسترسی عروقی و تعبیه سوزن	پرستار	قبل و حین ارائه خدمت
وصل بیمار به دستگاه	پرستار	قبل از ارائه خدمت
انجام پروتکل آنتی کواگولانت	پرستار	حین ارائه خدمت
مانیتورینگ بیمار در حین دیالیز	پرستار	حین ارائه خدمت
اندازه گیری قند خون بیمار با گلوکومتر (در صورت نیاز)	پرستار	حین ارائه خدمت
نمونه گیری کشت خون حین دیالیز (در صورت نیاز)	پرستار	حین ارائه خدمت
کمک به تغذیه بیمار	کمک پرستار/بهبیار	حین ارائه خدمت
مدیریت عوارض دیالیز و انجام اقدامات مقتضی	پرستار	حین ارائه خدمت
تزریق سرم های غذایی مانند آمینوفیوژن و ... (در صورت لزوم)	پرستار	حین ارائه خدمت
تزریق کلسیم گلوکونات، کلسیتریول و ... (در صورت لزوم)	پرستار	حین ارائه خدمت
تزریق خون و فراوده های خونی (در صورت لزوم)	پرستار	حین ارائه خدمت
جدا کردن بیمار از دستگاه	پرستار	بعد از ارائه خدمت
تزریق داروی اریتروپوئیتین	پرستار	بعد از ارائه خدمت
تزریق آهن	پرستار	بعد از ارائه خدمت
شدت شو، هپارینه کردن و بستن لومن های کاتتر	پرستار	بعد از ارائه خدمت

ارزیابی دسترسی عروقی از لحاظ هموستاز	پرستار	بعد از ارائه خدمت
پانسمان محل سوزن زدن در فیستول یا گرافت	پرستار	بعد از ارائه خدمت
پانسمان محل کاتتر	پرستار	بعد از ارائه خدمت
نوشتن گزارش همودیالیز	پرستار	بعد از ارائه خدمت
تزریق آنتی بیوتیک ها (در صورت لزوم)	پرستار	بعد از ارائه خدمت
آموزش به بیمار	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت
اکسیژن تراپی در مواقع لزوم	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت
گرفتن نمونه آزمایش ها	پرستار	قبل و بعد از ارائه خدمت
محاسبه کفایت دیالیز	پرستار	بعد از ارائه خدمت
محاسبه وزن خشک بیمار	پرستار	بعد از ارائه خدمت
جمع آوری اطلاعات جهت ارسال به بیمه	پذیرش	بعد از ارائه خدمت
گرفتن نوار قلب بیمار	پرستار	در بدو پذیرش و در بقیه موارد در صورت لزوم
ویزیت بیمار	پزشک معالج	ارزیابی روزانه بیمار، ویزیت هفتگی و ماهانه
اطلاع تغییرات دارویی به خانواده و بیمار	پرستار	بعد از ارائه خدمت
ثبت تغییرات در کارت دارویی	پرستار	بعد از ارائه خدمت
درخواست تجهیزات ماهانه بخش/مرکز	سرپرستار	بعد از ارائه خدمت

ارزیابی وضعیت کنترل عفونت در بخش/مرکز	پرستار/سرپرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت
پیگیری امور مربوط به پیوند بیمار	پرستار/سرپرستار	بعد از ارائه خدمت

فهرست خدمات عمومی

عنوان خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی	تخصص صاحب صلاحیت جهت انجام	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
انجام مشاوره ها	پزشک	بعد از ارائه خدمت
پایش سختی و کلرامین آب RO	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
پیگیری آزمایش ماهانه میکروبی آب	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
پیگیری آزمایش سه ماهه آب بر اساس شاخص استاندارد AAMI	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک وضعیت اتاق تصفیه آب در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک توالی احیا در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک اکسیژن ، ساکشن و دستگاه اکسیژن ساز	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک وسایل بخش/مرکز در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک یخچالها از نظر دما در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
نظارت بر ضد عفونی محیط داخل دستگاه	پرستار/سرپرستار	قبل و بعد از ارائه خدمت
پیگیری و ارجاع انجام گرافی ها	پرستار/سرپرستار	بعد از ارائه خدمت
چک استوک دارویی در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
تحويل وسایل از انبار در هر شیفت	بھیار /کمک پرستار	قبل از ارائه خدمت

قبل از ارائه خدمت	بهبود/کمک پرستار	کنترل انبار و تریتمنت از نظر دما و رطوبت
قبل از ارائه خدمت	بهبود/کمک پرستار	انتقال وسایل از خارج بخش/مرکز به انبار بخش/مرکز
بعد از ارائه خدمت	بهبود/کمک پرستار	تمیز کردن سطح دستگاه و تخت بیمار در هر شیفت
بعد از ارائه خدمت	بهبود/کمک پرستار	ارسال آزمایش ها
قبل و بعد از ارائه خدمت	خدمات	تخلیه سطل زباله در هر شیفت
قبل و بعد از ارائه خدمت	خدمات	شستشوی کف بخش/مرکز ، سرویسها و ... در هر شیفت
بعد از ارائه خدمت	خدمات	تمیز کردن کلیه سطوح
بعد از ارائه خدمت	پذیرش	پیگیری انجام مشاوره ها
بعد از ارائه خدمت	پذیرش	پذیرش آزمایش ها
بعد از ارائه خدمت	پذیرش	پیگیری جواب آزمایش و الصاق در پرونده بیمار

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت :

بیمارستان

مرکز جامع دیالیز

درمانگاه تخصصی داخلی و درمانگاه عمومی دارای بخش دیالیز

(ج) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

تجهیزات	تعداد
تخت و یا مبل دیالیز	یک دستگاه بازای هر ۴ بیمار بر حسب تعداد شیفت های کاری دیالیز
دستگاه دیالیز	یک دستگاه بازای هر ۴ بیمار بر حسب تعداد شیفت های کاری دیالیز
دستگاه RO وسختی گیر و فیلتر کربن اکتیو	یک دستگاه بازای هر ۸ تا ۱۶ دستگاه دیالیز. لازم به ذکر است دستگاههای مذکور قابلیت ارتقا دارند.
الکتروشوک	یک عدد به ازاء بیست تخت دیالیز
ساکشن	به صورت مرکزی و بر بالین هر تخت باید باشد
اکسیژن	به صورت مرکزی و بر بالین هر تخت باید باشد
کپسول اکسیژن	به ازای هر ۱۰ تخت یک عدد
ترازو و قدسنج معمولی	۱ عدد
ترازو مخصوص ویلچری ها	۱ عدد
برانکاردر	بازای هر ۱۰ تخت یک عدد
دستگاه EKG	یک دستگاه
ست انتوباسیون	یک دستگاه
ست جراحی کوچک	یک ست
ست پانسمان	برای هر ۱۰ تخت ۴ ست در هر شیفت
اتوکلاو (برای بخش های دیالیزخارج بیمارستانی)	یک دستگاه
ویلچر	دو عدد

متناسب با تعداد بیمار و فضا	تلویزیون و ویدئو
۳ دستگاه - برای بیمار، پرسنل و دارو	یخچال
حداقل یک خط تلفن	تلفن
بر اساس اصول ایمنی و آتش نشانی	کپسول آتش نشانی
به تعداد لازم	میز و کمد و وسائل اداری
به تعداد لازم	میز و صندلی غذاخوری
دو عدد کامپیوتر و یک پرینتر	کامپیوتر و پرینتر
حد اقل ۴ دستگاه	دستگاه فشار سنج و گوشی
دو دستگاه	گلوکومتر

(ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت:

میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	اقلام مصرفی مورد نیاز در هر جلسه دیالیز
۵ درصد	NaCl ۰.۵٪ ویال ۵۰ سی سی
۵ درصد	Glucose ۵۰٪ ویال ۵۰ سی سی
۵ درصد	Glucose ۲۰٪ ویال ۵۰ سی سی
۳-۴	هپارین ۵۰۰۰ واحدی
۱ گالن ۵ لیتری	محلول دیالیز
۱ بسته	پودر بیکربنات
حد اکثر ۲ عدد	سرم کلرور سدیم یک لیتری

۱ عدد	(ست شریانی + وریدی)
۱ عدد	صافی دیالیز
به ازای هر ۱۵۰ بار دیالیز	فیلتر میکروبیولوژیکال DIASAFE بسته به نوع ماشین دیالیز
۱ جفت	سوزن فیستولا
۱ ست	ست سرم
۱ عدد	سرنگ ۲۰ سی سی
۱ عدد (در صورت تزریق دارو) و ۲ عدد در بیماران دارای کاتتر	سرنگ ۱۰ سی سی
۱ عدد	سرنگ انسولین
۴ عدد (در بیماران دارای کاتتر)	سرنگ ۵ سی سی
۴ جفت	دستکش لاتکس
هر جلسه ۲ عدد	ماسک سه لایه
۱۰ سانتی متر	چسب حصیری جهت کتتر
۱۰ گرم	پنبه
۱۰ سی سی	الکل
۱۰ سی سی	بتادین
۲۰ گرم	گاز ۱۰*۱۰

دستکش نایلونی	۲ جفت
دستکش استریل جراحی	۵ عدد برای ۱۰۰ جلسه
آنژیوکت	۵ عدد برای هر ۵۰ جلسه
پرت وسایل	۳ درصد
محلول ضد عفونی کننده سطح دستگاه دیالیز	۲۰ سی سی
محلول ضد عفونی کننده دست	۱۵ سی سی
ضد عفونی کننده تجهیزات و ابزار (غلیظ)	۲ سی سی
ضد عفونی کننده سطوح و کف بخش/مرکز دیالیز غلیظ	۵ سی سی
کاغذهای دیالیز	۲ برگ A4
محلول ضد عفونی کننده داخل دستگاه دیالیز	۹۰-۱۲۰ سی سی
ملحفه یکبار مصرف	۱ عدد
صفر بند (هیپارین لاک)	دو عدد (در بیماران دارای کاتتر)
گاز لوزه	چهار عدد
نمک RO	۰/۵ تا ۱ کیلوگرم
شان استریل	۱
ست پانسمان	۴/۰

تغذیه	یک وعده غذای پر پروتئین برای هر بیمار
سوند اکسیژن	۰/۴ موارد
ماسک اکسیژن	۰/۱ موارد
دستمال کاغذی	۰۵/۰
تنسوپلاست	۲ عدد
دستمال رولی کوچک	۰۳/۰
کیسه زباله زرد	۵/۱
گارو	به ازای هر پرستار
چسب اتوکلاو	هر ۱۵۰ دیالیز یک حلقه
کیسه زباله مشکی	۱
سطل زباله پدالدار آبی	به ازای هر ۲ تخت
سطل زباله پدالدار زرد	به ازای هر ۱ تخت
سطل زباله پدالدار استیل	به ازای هر ۱۰ تخت
خط کش	دو عدد
ساعت دیواری	یک عدد حداقل
لوازم التحریر	۰۰۶/۰
وایتبرد	یک عدد
ماکروویو	یک عدد
چای ساز	یک عدد

۱	ترالی حمل غذای بیمار
---	----------------------

ی) استانداردهای ثبت:

مستندات پرونده بیمار دیالیزی شامل:

- ۱- برگ شرح حال پزشکی در بدو پذیرش بیمار
- ۲- برگ شرح حال پرستاری
- ۳- گزارش پرستاری همودیالیز (گزارش پرستاری همودیالیز سابق)
- ۴- کاردکس دارویی بیمار
- ۵- برگ دستورات پزشکی
- ۶- ECG - اولیه بیمار
- ۷- برگ تجمیعی آزمایشهای ماهانه بیمار (برگه تجمیعی آزمایشهای ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه بیمار) لازم به ذکر است.

ک) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:

- اندیکاسیون دیالیز مزمن:
- با کاهش **GFR** به محدوده ۱۵ تا ۲۹ سی سی در دقیقه و یا زیر ۱۵ سی سی در دقیقه که به ترتیب (Stage) ۴ یا ۵ **CKD** می باشد با توجه به نظر نفرولوژیست دیالیز بیمار شروع می شود.

اهداف درمانی همودیالیز:

- ۱- شاخص های دیالیز کافی و مناسب:
 - الف: مقدار میانگین **Single Pool kt/v** با ۳ نوبت دیالیز در هفته بیشتر یا مساوی ۱,۴
 - ب: تعداد دیالیز در هفته: ۳ بار (در موارد خاص) بر حسب باقیمانده عملکرد کلیوی و علائم بیمار) با نظر پزشک درمانگر (نفرولوژیست) جلسات کمتر یا و در موارد خاص بیشتر نیز ممکن است).
 - ج: مدت زمان دیالیز: با انجام ۳ نوبت دیالیز در هفته در هر جلسه دیالیز بیشتر یا مساوی ۲۴۰ دقیقه (بسته به نظر پزشک درمانگر (نفرولوژیست) ساعت دیالیز قابل تغییر می باشد)
- ۲- شاخص های تغذیه ای و التهابی:
 - الف- شاخص توده بدنی (**Body Mass Index**): بیشتر از ۲۳ به ازای هر مترمربع بدن
 - ب- مقدار آلبومین سرم: بیشتر یا مساوی ۳,۵mg/L (اندازه گیری شده با روش **BCG**) میانگین آلبومین سرم در ۳ ماه باید < ۳,۵ گرم در دسی لیتر باشد

ج- مقدار پروتئین مورد نیاز روزانه تعدیل شده یا nPNA (: مساوی یا بیشتر از 1 gr/kg/day)

د- مقدار بیکربنات سرم : بین $20-24 \text{ meq/L}$

ه- مقدار CRP سرم: بین $5-10 \text{ mg/L}$

۳- شاخص های آنمی:

الف- مقدار هموگلوبین: بین $10-12 \text{ g/L}$ -- (مقدار هموگلوبین هدف گذاری شده $11,5 \text{ g/L}$ می باشد).

ب- مقدار فریتین سرم: بین $200-800 \text{ g/L}$

ج- مقدار درصد اشباع **Transferrin (TSAT): 30% - 50%**

۴- شاخص های اختلالات استخوانی:

الف - مقدار کلسیم سرم : $8,5-9,5 \text{ mg/dl}$ معادل $(2.15-2.50 \text{ mmol/L})$

ب- مقدار فسفر سرم : $3,5-5,5 \text{ mg/dl}$ معادل $(0.81-1.78 \text{ mmol/L})$

ج- حاصل ضرب کلسیم سرم در فسفر: کمتر از $2 \text{ mg}^2/\text{dl}$ معادل $(4.43 \text{ mmol}^2/\text{L})$

د- مقدار PTH سرم: $150-300 \text{ pg/ml}$ معادل (16.64 pmol/L)

ه: مقدار آلومینیوم سرم کمتر از $20 \mu\text{g/L}$ معادل (میکرو مول /لیتر 0.74).

۵- شاخص فشارخون و کنترل حجم:

الف- مقدار فشار خون قبل از دیالیز: $90/140 \text{ mmHg}$

ب- MAP (mean arterial pressure) قبل از دیالیز: کمتر از 105 mmHg

ج- pulse pressure - قبل از دیالیز: کمتر از 60 mmHg

د- مقدار فشار خون بعد از دیالیز کمتر از : $80/130 \text{ mmHg}$

۶- شاخص کنترل حجم و میزان اولترافیلتراسیون:

الف- حداکثر افزایش وزن مجاز در بین دو جلسه دیالیز: کمتر از 4 ٪ وزن خشک بدن

ب- مقدار مجاز اولترافیلتراسیون: مساوی و یا کمتر از 10 ml/h/kg

-اندیکاسیون های شروع دیالیز اورژانسی و حاد:

- ✓ سندرم اورمیک (که معمولا با نشانه های خونریزی گوارشی، آنسفالوپاتی اورمیک ، نوروپاتی و ... همراه است
- ✓ هیپرکالمی مقاوم به درمان
- ✓ اسیدوز متابولیک مقاوم به درمان
- ✓ هیپرولمی مقاوم به دیورتیک ها و فشارخون غیر قابل کنترل
- ✓ پریکاردیت (پریکاردیال افیوژن) اورمیک
- ✓ هیپرفسفاتی مقاوم به رژیم غذایی و درمان
- ✓ مسمومیت های دارویی
- ✓ پلورال افیوژن

✓ کاهش GFR به کمتر از ۸

(ل) شواهد علمی در خصوص کنترل اندیکاسیون های دقیق خدمت:

✓ کنترل اندیکاسیون مشخصی برای همودیالیز وجود ندارد. لکن ارجح است در موارد ذیل بجای همودیالیز از سایر روشهای درمانی بهره برد:

✓ در بیماران با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرم ، اولویت اول استفاده از روش دیالیز صفاقی یا پیوند کلیه می باشد.

✓ در افرادی که علاوه بر مشکلات قلبی عروقی، وضعیت همو دینامیک ناپایداری دارند و یا پس از عمل جراحی قلب باز و در بیماران بستری در بخش ICU از روش درمانهای جایگزینی مداوم (CRRT) استفاده شود.

✓ ۳- در بعضی بیماران مبتلا به بیماریهای بدخیم (غیر از بدخیمی کلیه) ممکن است همودیالیز برای بیمار مفید نباشد بطور مثال در بیمار مبتلا به سرطان کبد که عوارضی همانند آسیت، آنسفالوپاتی، اختلالات خونریزی دهنده و افت فشارخون دارد، با انجام همودیالیز، به دلیل افت بیشتر فشارخون، ممکن است به سرعت وضعیت هوشیاری بیمار بدتر شود. البته در بعضی از بدخیمی ها مثلا در سندرم لیز توموری و نارسایی ناشی از آن انجام همودیالیز الزامی است

(م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت (در هر شیفت کاری)	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
پزشک درمانگر	دکترای فوق تخصصی نفرولوژی و یا متخصص داخلی دوره دیده	برابر با زمان ویزیت مصوب	بصورت هفته ای و ماهانه با توجه به نتایج آزمایش ها بیماران را ویزیت می کند در ضمن در هر جلسه دیالیز بیماران را ارزیابی می کند
پزشک مسئول فنی مرکز جامع دیالیز	دکترای فوق تخصصی نفرولوژی یا متخصص داخلی یا پزشک عمومی	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)	حضور مداوم و مستمر در حین فعالیت بخش های دیالیز خارج بیمارستانی و انجام نظارت بر امورات فنی مطابق شرح وظایف
سرپرستار	لیسانس یا فوق لیسانس	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)	مدیریت امور جاری بخش/مرکز دیالیز، برنامه ریزی، نظارت و هماهنگی امور پرسنلی، صرف بهینه و سایل مصرفی، عملکرد تجهیزات پزشکی و اداری، فرایندهای مستند سازی، ارزیابی آزمایشهای دوره ای بیماران، هماهنگی پزشک درمانگر و کادر درمانی
پرستار	لیسانس	*به ازای هر خدمت دیالیز ۸۰ دقیقه	تحويل بیمار از بدو ورود به بخش/مرکز و بررسی دسترسی عروقی و همودینامیک بیمار و پس از مطالعه دستور پزشک و بررسی آزمایش ها و آماده کردن دستگاه دیالیز، وصل بیمار به دستگاه دیالیز و مانیتورینگ علائم حیاتی در طول حداقل ۴ ساعت و مراقبت از بروز عوارض مانند کاهش سطح هوشیاری، افت فشارخون، خونریزی و اطلاع به پزشک شیفت مربوطه در صورت بروز هر گونه عوارض، تزریق داروها بر اساس نظر پزشک معالج و در پایان دیالیز انجام پروسه قطع بیمار و اطمینان از بند آمدن خون و دادن آموزش های لازم به بیمار و تحويل بیمار به خانواده یا بخش/مرکز مورد نظر
کمک پرستار/بهبیار	دیپلم به همراه مدرک مربوطه	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)	همراهی با پرستار در روند تحويل بیمار در ابتدا و انتهای دیالیز و کمک به توزین و تغذیه بیمار و آماده سازی ملزومات دیالیز، انجام کارهای بهداشتی اولیه بیمار و تمیز کردن تخت و دستگاه دیالیز و مرتب کردن بخش/مرکز و ارسال آزمایش ها و انجام کارهای مربوط به داروخانه و....
منشی	لیسانس کاردان/ کارشناس فناوری اطلاعات سلامت/ مدارک پزشکی	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)	انجام کارهای مربوط به پذیرش و ترخیص بیمار در رایانه و مرتب کردن پرونده بیمار و پیگیری آزمایش ها، ورود اطلاعات در پورتال وزارت متبوع و تنظیم گزارش پرستاری همو دیالیزها جهت تحويل به سازمانهای بیمه گر و بایگانی پرونده بیماران و....
خدمات	حداقل تحصیلات متوسطه	به ازای هر شیفت اداری (۸ ساعت کاری)	تمیز کردن بخش/مرکز دیالیز و جابجایی ملزومات مصرفی و انتقال و سایل مصرفی به انبار بخش/مرکز و انجام کلیه امور خدماتی

ن) مدت اقامت در بخش/مرکزهای مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

خدمت همودیالیز جزو خدمات سرپایی محسوب می شود و هر بیمار دیالیزی با احتساب پذیرش و آماده شدن جهت شروع دیالیز و وصل شدن به دستگاه و انجام ۴ ساعت دیالیز و قطع شدن از دستگاه بطور میانگین ۵ ساعت در بخش/مرکز حضور خواهد داشت.

س) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

در خصوص آموزش به بیمار دیالیزی معمولاً اقدامات ذیل انجام میشود:

۱- در اختیار گذاشتن جزوه آموزشی و پمفلت های مختلف .

۲- آموزش به خانواده و مراقبین بیمار

۳- آموزش حضوری حین دیالیز

۴- استفاده از منابع آموزشی چند رسانه ای

منابع:

1-Dugirdas JT. Chronic Hemodialysis Prescription.In:Dugirdas JT,Blake PG,IngTS(editors). Handbook of Dialysis;Philadelphia:Waulters Klawer,5th edition;2015.p.192-214

2-KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis adequacy:2015 Update.

3-National Kidney Foundation.Am J Kidney Dis.2015;66(5):884-930

4-Quarles LD,Berkoben M,Goldfarb S,Sheridan AM.M anagement of secondary hyperparathyroidism and mineral metabolism abnormalities in dialysis patients.Up To Date21.3

5-Davenport A, Neng Lai K,Hertel J,Caruana RJ. Anticoagulation.In:Dugirdas JT,Blake PG,IngTS(editors).Handbook of Dialysis;Philadelphia:Waulters Klawer,5thedition;2015.p.89-98

6-Association for the Advancement of Medical Instrumentation,Water Treatment Equipment for Hemodialysis and Related Therapies,ANSI/AAMI/ISO26722:2009,Arlington,VA2011
<http://my.aami.org/store/detail.asp?id=26722>(Accessed on December17,2015)

7-Standard Treatment Guidelines Hemodialysis. Ministry of Health and Family Welfare Gov.of India.2015

پیوست ها:

پیوست ۱:

توزین بیمار

- مخاطبین: پرستار و کمک پرستار دیالیز
- خط مشی: بخش/مرکز دیالیز در راستای حصول اطمینان از انجام صحیح، دقیق و بدون خطر فرایند دیالیز از تجهیزات سالم و کالیبره و پرسنل آگاه و آموزش دیده بهره می گیرد.
- روش اجرایی:
 - ۱- از کالیبره بودن وزنه اطمینان حاصل نمایید.
 - ۲- بیمار را در بدو ورود جهت توزین راهنمایی نمائید.
 - ۳- در حین وزن کردن به بیمار کمک نمایید لباسهای اضافی را درآورد.
 - ۴- سعی کنید در هر بار وزن کردن با همان میزان لباس، خود را وزن نماید.
 - ۵- در انتهای دیالیز نیز بیمار را به همین روش وزن نمایید.
 - ۶- وزن های قبل و بعد از دیالیز را در پرونده ثبت نمایید.

پیوست ۲:

دسترسی عروقی:

-مراقبت از فیستول شریانی وریدی

تعبیه دسترسی عروقی (اکسس عروقی):

-برای انجام همودیالیز نیاز به عروق بزرگی است که بتواند جریان خون زیاد ی را به خارج از بدن هدایت کند. پزشک جراح عروق به چند طریق این اکسس را تعبیه می نماید:

-تعبیه اکسس عروقی در بیماران مبتلا به نارسایی کلیه می تواند به صورت موقت و یا دائمی باشد.

-دسترسی موقت عروقی از طریق تعبیه کاتتر موقت:

کاتتر موقت از راه پوست با ورود به یکی از وریدهای بزرگ تعبیه میشود. وریدهایی که کاتتر در آن تعبیه می شود شامل ورید ژوگولار داخلی، سابکلوین و شریان فمورال می باشند. امروزه از تعبیه کاتتر در ورید سابکلوین به علت احتمال ایجاد تنگی در عروق، کمتر استفاده می شود. در خصوص تعبیه کاتتر در شریان فمورال، فقط در شرایط اضطرار و عدم امکان تعبیه کاتتر در ورید ژوگولر آنهم به مدت بسیار محدود (۴۸ ساعت) استفاده شود.

-دسترسی عروقی دائم از چند طریق قابل انجام است:

۱- تعبیه فیستول شریانی-وریدی **AV FISTULA**

۲- تعبیه کاتتر دائم (پرمیکت) که در سینه و یا در موارد نادر در کشاله ران انجام میشود.

۳- تعبیه (پیوند) رگ (با استفاده از رگ مصنوعی یا همان گرافت عروقی) و یا با استفاده از رگ خود بیمار (**Auto**

graft)

تعبیه فیستول شریانی وریدی و نحوه مراقبت از آن:

۱- فیستول شریانی وریدی اصلی ترین راه دسترسی عروقی در بیماران دیالیزی به منظور انجام همودیالیز می باشد.
۲- دستور العمل و خط مشی مراقبت از فیستول شریانی وریدی باید در دسترس پرسنل باشد.
۳- حداقل ۲ ماه و در شرایط بهتر ۴ الی ۶ ماه پس از فیستول گذاری با نظر پزشک، فیستول قابل استفاده می باشد.

۴- حداقل فاصله سوزن شریانی با محل فیستول باید ۵ سانتی متر و جهت آن رو به بالا (به سمت قلب) باشد. (در صورتی که فیستول در محل مچ دست تعبیه شده باشد و یا به هر علت میزان جریان خون کافی نداشته باشد می توان سوزن شریانی را در جهت مخالف قلب و رو به پائین وارد نمود) و تقریباً ۴ - ۶ سانتی متر بالاتر از محل فیستول وارد شود.

۵- هنگام استفاده از فیستول، همواره باید جهت سوزن وریدی به سمت قلب باشد

۶- در هر بار دیالیز، فاصله محل ورود سوزن با دفعه قبل باید بیش از ۲ سانتی متر باشد.

۷- محل وارد کردن سوزن به صورت دورانی از داخل به خارج ضد عفونی می شود و در صورت استفاده از الکل، باید در کمتر از ۱ دقیقه و در صورت استفاده از بتادین، پس از ۳ دقیقه سوزن زده شود.

۸- وارد کردن سوزن بر اساس دستور العمل های استاندارد انجام می شود.

۹- محل فیستول از نظر تریل، خونریزی، ترشح، قرمزی، تورم و تغییر رنگ و وجود درد بررسی می شود.

۱۰- از پانسمانهای محکم که محیط بازو و دست را در بر می گیرد اجتناب می شود.

۱۱- به بیمار، به منظور حفظ کارکرد فیستول آموزشهای ذیل داده می شود (مراقبت از فیستول):

- روی دست فیستول دار خود نخوابد.

- از بستن دستبند و مچ بند و ساعت و پوشیدن لباس با آستین تنگ خودداری نماید.

- از بی حرکتی مداوم دست فیستول دار بپرهیزد.

- از خوردن داروهای پایین آورنده فشارخون، بدون مشورت با پزشک خودداری کند (خطر از کارافتادن فیستول).

- از حمل وسایل سنگین و ورود ضربه به دست دارای فیستول جلوگیری نماید.

- از به کار بردن تیغ شیو برای زدودن مو از عضو بپرهیزد.

- از کندن پوسته های زخم خودداری کنند.

- از دست فیستول دار فشارخون نگیرند و بر روی آن تزریقات انجام ندهند.

- ورزشهای مربوط به دست فیستول دار به وسیله خمیر فشرده انجام دهند.

- کیف بیمار توسط دست فیستول دار حمل نشود.

- به بیمار آموزش ورزش های مربوط به آماده شدن فیستول به بیمار و همچنین آموزش علائم کارکرد خوب فیستول (تریل) داده می شود.

۱۲- اگر بیمار در شروع درمان دیالیز فاقد فیستول باشد، همزمان با تعبیه کاتتر دائم و یا موقت، فیستول شریانی وریدی هم باید تعبیه شود. فیستول معمولاً بعد از ۲ ماه قابل استفاده خواهد بود. در این ۲ ماه، بیمار از راه کاتتر دائم و یا موقت دیالیز می شود و بعد از ۲ ماه با خارج کردن آنها، بیمار از راه فیستول دیالیز خواهد شد.

مراقبت از کاتتر موقت

۱- کاتتر موقت یکی از راههای سریع دسترسی عروقی و آسان ترین راه برای انجام دیالیز اورژانس است.

۲- کلیه مخاطبین باید مراقبت کامل از کاتتر موقت را بدانند و به طور صحیح اجرا نمایند.

۳- جهت اطمینان از درست بودن محل کاتتر پس از کاتتر گذاری، گرافی سینه انجام می شود.

۴- کاتتر را می توان بلافاصله پس از تعبیه استفاده کرد.
۵- بهترین محل برای گذاشتن کاتتر موقت، ورید ژوگولار داخلی است. امروزه به علت احتمال ایجاد تنگی از تعبیه کاتتر در وریدهای سابکلایین استفاده نمی شود.
۶- کاتتر هایی که در ورید ژوگولار داخلی و ساب کلایین تعبیه می شود حداکثر تا یک ماه قابل استفاده می باشد.

۷- از روش استریل در به کارگیری کاتترها جهت پیشگیری از عفونت استفاده می شود (استفاده از ماسک، استفاده از شان استریل ، استفاده از دستکش).

۸- محل ورود کاتتر را از نظر علائمی از قبیل تورم، خونریزی و ترشح کنترل می شود.

۹- از ورود ضربه و یا ایجاد کشش به خصوص هنگام دیالیز خودداری می شود.

۱۰- از کاتتر جهت گرفتن نمونه خون و تزریقات وریدی استفاده نمی شود.

۱۱- از گذاردن پنس بر روی شاخک کاتتر خودداری می شود.

۱۲- با روش استریل محل خروج کاتتر را با نرمال سالین شستشو، خشک و سپس پانسمان انجام می شود.

۱۳- جهت تخلیه هپارین در ابتدای دیالیز از دو سرنگ مجزا از دو سرنگ مجزا استفاده شود و جهت شستشوی لاینها در انتهای دیالیز از دو سرنگ ده سی سی مجزا در هر لاین ۱۰ سی سی آب مقطر و یا سرم نرمال سالین زده می شود، سپس ۲۵۰۰ واحد هپارین را به اندازه لاین کاتتر با آب مقطر و یا نرمال سالین رقیق و با دو سرنگ مجزا به داخل لاین زده می شود.

-مراقبت از کاتتر دائم

۱. کاتتر دائم یکی از راههای سریع دسترسی عروقی، به منظور انجام همودیالیز در بیماران دیالیزی است.
۲. کلیه مخاطبین باید مراقبت کامل از کاتتر دائم را بدانند و به طور صحیح اجرا نمایند.
۳. دستور العمل و خط مشی نحوه استفاده از کاتتر دائم و ضدعفونی نمودن آن در بخش/مرکز و در دسترس کلیه مخاطبین باشد.
۴. کاتتر را می توان بلافاصله پس از تعبیه استفاده کرد.
۵. از روش استریل در به کارگیری کاتترها جهت پیشگیری از عفونت استفاده شود(استفاده از ماسک، شان استریل و دستکش بر اساس دستورالعمل ابلاغی)
۶. محل ورود کاتتر از نظر علائمی از قبیل تورم، خونریزی و ترشح کنترل شود.
۷. از ورود ضربه و یا ایجاد کشش به خصوص هنگام دیالیز خودداری شود.
۸. از کاتتر جهت گرفتن نمونه خون و تزریقات وریدی استفاده نشود.
۹. از گذاردن پنس بر روی شاخک کاتتر خودداری شود.
۱۰. پس از اتمام دیالیز، ضدعفونی کردن و پانسمان بر اساس دستورالعمل ابلاغی انجام شود.
۱۱. جهت تخلیه هپارین در ابتدای دیالیز از دو سرنگ جدا استفاده شود و جهت شستشو و هپارینه کردن لاینها، در هر لاین ۱۰ سی سی آب مقطر و یا سرم نرمال سالین با دو سرنگ جدا زده شود.
۱۲. ۵۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ واحد هپارین به اندازه لاین کاتتر به داخل لاین زده شود.
۱۳. بخیه های کاتتر دائم ۳ الی ۵ هفته پس از کاتتر گذاری و پس از اطمینان از فیکس شدن کامل کشیده شود.
۱۴. نکات ذیل به بیمار آموزش داده می شود:
-در هنگام انجام دیالیز به خصوص در زمان وصل و قطع از دستگاه، حتما ماسک داشته باشد.
-۳ یا ۴ هفته پس از تعبیه کاتتر دائم، بیمار می تواند استحمام کند.

-در زمان حمام کردن حتی الامکان پانسمان محل کاتتر خیس نشود و در صورت خیس شدن، حتما توسط افراد مجرب آموزش دیده پانسمان تعویض شود.
-از خم کردن سر کاتتر جلوگیری کند.

پیوست ۳:

تنظیم پارامترهای دستگاه

۱-مخاطبین: پرستاران دیالیز

۲-تعاریف :

- **Rinse** : شستشوی ساده با آب که حدودا ۱۶دقیقه به طول می انجامد.
- **UF** : اولترافیلتراسیون زمانی رخ میدهد که آب توسط نیروی هیدروستاتیک یا نیروی اسموتیک از یک غشاء عبور کند.
- **Conduct** : میزان سدیم با پایه ۱۳۸ و دامنه تغییر ۱۳۵ - ۱۵۵ میلی اکی والان با توجه به تغییرات فشار خون بیمار
- **Uf profile** و **Na profile** : در بیمارانیکه مکررا دارای افت فشارخون حین دیالیز می باشند نیاز به گرفتن مایع قابل توجه حین دیالیز دارند، تغییرات سدیم و **UF** به صورت خطی، شیبدار و پلکانی از ابتدا تا انتهای دیالیز تعیین میشود.
- **Limit** : محدوده (بازه)
- خط مشی : بخش/مرکز دیالیز در راستای حصول اطمینان از انجام صحیح ،دقیق و بدون خطر فرایند دیالیز از تجهیزات سالم و کالیبره و پرسنل آگاه و آموزش دیده بهره می گیرد.
- روش اجرایی:
- پرستار مسئول بیمار پس از انجام **Rinse** ساده دستگاه و انجام تست،میزان **UF** بیمار را پس از توزین بیمار و محاسبه اضافه وزن تعیین می نماید.
- پرستار مسئول بیمار پس از کنترل فشار خون بیمار میزان **Conduct** را با توجه به دستور پزشک تنظیم می نماید.
- پرستار مسئول بیمار میزان دمای دستگاه را با توجه به فشار خون بیمار و حال عمومی تنظیم می نماید.
- پرستار مسئول بیمار در صورتیکه پزشک معالج **Uf profile** یا **Na profile** درخواست کرده باشد،طبق دستور پزشک تنظیم می نماید.
- پرستار مسئول بیمار طبق دستور پزشک میزان بیکربنات را تنظیم می نماید.
- پرستار مسئول بیمار میزان پتاسم مایع دیالیز را طبق دستور پزشک انتخاب میکند.
- پرستار مسئول بیمار با توجه به نوع صافی و دستور پزشک و وضعیت عروقی بیمار ،دور پمپ را تنظیم می نماید.
- پرستار مسئول بیمار زمان دیالیز را با توجه به دستور پزشک در دستگاه مشخص می کند.
- پرستار مسئول بیمارمیزان جریان محلول را طبق دستور پزشک معین می کند.
- پرستار مسئول بیمار بازه **Limit** های دستگاه را با توجه به شرایط بیمار به خصوص وضعیت عروقی وی تنظیم می نماید.