جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان

شناسنامه و استاندارد خدمت

همودیالیز و همودیافیلتراسیون در بزرگسالان

پاییز ۱۴۰۵

تدوین و تنظیم‌کنندگان:

دکتر شهرزاد عصاره، رییس انجمن علمی نفرولوژی ایران و عضو بورد رشته فوق تخصصی نفرولوژی

دکتر محسن نفر، جانشین دبیر بورد رشته فوق تخصصی نفرولوژی

دکتر محمدرضا عباسی، دبیر محترم بورد رشته فوق تخصصی نفرولوژی

دکتر شیوا سموات، عضو بورد رشته فوق تخصصی نفرولوژی

دکتر امیرحسین میلادیپور، فوق تخصص نفرولوژی

دکتر شیما افشار، متخصص داروسازی بالینی

دکتر معصومه هداوندخانی، رئیس گروه اداره بیماری‌های خاص

با همکاری: مرکز مدیریت پیوند و درمان بیماری ها معاونت درمان

تحت نظر: دکتر سید سجاد رضوی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و معاون درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

تحت نظارت فنی

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای 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 (End Stage Kidney Disease: ESKD) می‌رسند و نیازمند به درمان جایگزینی کلیه می‌شوند، که انجام همودیالیز یکی از آن درمان‌ها است. در سال ۱۴۰۵ ، ۴۵۲۳۰ بیمار دیالیزی در ایران ثبت شده‌اند، که در کمتر از ۱ درصد آنان به روش دیالیز صفاقی و مابقی با روش همودیالیز تحت درمان هستند. اغلب این بیماران (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 بزرگسال دچار نارسایی کلیه

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
۹۰۰۱۴۰	گلوبال-نارسایی کلیه یا مسمومیت، همودیالیز اولیه(حاد-۶ جلسه اول)

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

بیماری نارسایی پیشرفته کلیوی (ESKD) ازجمله 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 برگزینند. دیالیز خونی(همودیالیز) درمورد بیمارانی که کاهش عملکرد کلیوی (عمدتاً GFR کمتر از ۱۵ میلی‌لیتر) دارند، براساس علائم بالینی و آزمایشگاهی با تشخیص نفرولوژیست تجویز می‌شود. ادامه درمان تحت نظر متخصص نفرولوژی یا متخصص داخلی با گواهی آموزشی معتبر انجام می‌شود. دیالیزخونی به طور معمول سه نوبت و هر نوبت به مدت ۴ ساعت درهفته انجام می‌شود(بسته به نظر پزشک درمانگر ممکن است بیشتر و یا کمتر هم انجام شود). در این فرآیند، خون از درون لوله‌های موئینه با غشاء نیمه تراوا حرکت می‌کند و در مجاورت 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 مقدار زیادی ازخون بیمار بزرگسال (بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ سی‌سی در یک دقیقه) درخارج از بدن بیمار در حال گردش در یک سیستم پیچیده است. لذا نیازمند مراقبت مداوم و مستمر تیم پرستاری می‌باشد. تحت تاثیر قرار گرفتن اغلب سیستم‌های حیاتی بیمار درحین انجام این فرآیند ایجاب می‌کند که 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 مرتبا 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 شاخص‌های مذکور ارائه شوند.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

- فرآیند پذیرش بیماران در همودیالیز مزمن:

۱. تشخیص نارسایی مزمن کلیه (ESKD) توسط نفرولوژیست، 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، C و HIV.

۳. بررسی عروق بیمار و اقدام در جهت تعبیه دسترسی عروقی (Vascular Access) مناسب در بیماران فاقد دسترسی یا دارای دسترسی ناکارآمد.

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

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

اقدامات پرستاری

- **انجام پذیرش توسط منشی و تشکیل پرونده**
- **اخذ شرح حال پرستاری و تکمیل فرم ارزیابی اولیه و سوابق پزشکی و سایرفرم‌های موجود در پرونده بیمار**

- **برگزاری جلسه توجیهی توسط سرپرستار/پرستار برای هر بیمار**
- **اعلام مقررات به بیمار و تعیین شیفت و برنامه حضور وی توسط سرپرستار**
- **جلسه توجیهی برای خانواده بیمار توسط پرستار/ سرپرستار**
- **گرفتن نوار قلب**
- **جلسه ارزیابی مددکاری**

اقدامات پزشکی

- **اخذ شرح‌حال پزشکی اولیه توسط پزشک درمانگر و تکمیل فرم مربوطه در پرونده بیمارشامل بررسی علت اولیه نارسابی کلیه و تاریخچه آن، معاینه فیزیکی کامل، بررسی وضعیت قلبی عروقی، بررسی آزمایش‌ها اولیه بیمار و داروهای مصرفی، و بررسی دسترسی عروقی بیمار شامل فلوی اکسس عروقی، قابلیت انجام دیالیز و عفونت‌های موضعی آن**
- **تجویز دیالیز توسط پزشک درمانگر جهت تعیین:**
  - **تعداد جلسات درهفته**
  - **طول مدت دیالیز به ساعت**
  - **نوع صافی**
  - **دور پمپ خون**
  - **میزان هپارین مصرفی**
  - **تعیین وزن خشک و میزانUF**
  - **تعیین بیکربنات، سدیم و پتاسیم مایع دیالیز**
  - **ارزیابی عملکرد باقی‌مانده کلیوی بر اساس آزمایشات اولیه**
- **ارزیابی بیمار از نظر وضعیت تغذیه (بر اساس شرح حال، معاینه و آزمایش‌ها)**

- **دستور انجام آزمایش‌های اولیه شامل:**

CBC, BUN, Creatinine, FBS, Cholesterol, Triglyceride, LDL, HDL, ALT, AST, ALK. Ph., Calcium, Phosphorus, Na, K, $HCO3^-$, Ferritin, serum Iron, TIBC, Albumin, PTH, HBsAg, HBsAb, HCVAb, HIVAb, $25(OH)D_3$, 24 hr urine for Creatinine, Urea and Volume (for calculation of residual kidney function)

تبصره‌های اجرایی و کنترل عفونت درباره آزمایش‌های سرولوژیک در دیالیز بار اول:

۱. **بررسی پیش از دیالیز: وضعیت HBsAg و HCVAb در بار اول باید پیش از اتصال بیمار به دستگاه دیالیز بررسی شود. در شرایط اورژانسی و تهدیدکننده حیات، شروع دیالیز نباید به‌دلیل انتظار برای نتیجه آزمایش به تأخیر بیفتد؛ بااین‌حال، نمونه خون باید حتماً پیش از شروع دیالیز گرفته شود.**

۲. **استفاده از آزمون سریع (رپید تست): در صورت نبودِ نتیجه آزمایش معتبر مربوط به حداکثر سه ماه گذشته و عدم دریافت خون یا پروسیجر پس از تست، استفاده از آزمون سریع معتبر با زمان پاسخ ۱۵ تا ۲۰ دقیقه مجاز است و هم‌زمان نمونه برای تأیید به آزمایشگاه ارسال می‌شود.**

۳. **بیمار فاقد نتیجه آزمایش: چنانچه نتیجه HBsAg در دسترس نباشد، بیمار تا زمان دریافت نتیجه قطعی، از نظر اقدامات کنترل عفونت در گروه بیماران HBsAg مثبت تلقی می‌شود.**

۴. **ایزولاسیون و دستگاه اختصاصی: دیالیز بیمار فاقد نتیجه HBsAg یا دارای وضعیت نامشخص باید تا زمان دریافت نتیجه قطعی، با استفاده از دستگاه اختصاصی یا قابل‌حمل (پرتابل) و با رعایت کامل پروتکل‌های کنترل عفونت انجام شود. نتیجه آزمایش باید پس از دریافت، در پرونده ثبت و وضعیت بیمار به‌صورت مناسب علامت‌گذاری گردد.**

*** اقدامات قبل از شروع دیالیز:**

۱- رعایت بهداشت دست

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

الف- رعایت بهداشت دست برای انجام هر گونه اقدام تشخیصی، درمانی و مراقبتی توسط کلیه اعضاء تیم به‌عنوان مهم‌ترین و اصلی‌ترین اقدام درپیشگیری از عفونت بیمارستانی الزامی است.

ب- کلیه مراکز و بخش‌های دیالیز باید به امکانات لازم جهت بهداشت دست شامل: روشویی، مایع

صابون، محلول ضدعفونی‌کننده دست و ابزار و وسایل خشک کردن دست مجهز باشند.

ج- پرسنل باید از بلند کردن ناخن، استفاده ازلاک، کاشت ناخن و ناخن مصنوعی، زیورآلات به‌جز حلقه و ساعت خودداری نمایند.

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

- **قبل از تماس با بیمار**
- **قبل از انجام هر پروسیجر آسپتیک**
- **بعد از تماس با بیمار**
- **پس از تماس با ترشحات بیمار**
- **پس از تماس با وسایل بیمار**

۲- پوشیدن دستکش

پوشیدن دستکش جایگزین شستن دست نمی‌شود و پس از درآوردن دستکش‌ها، باید دست‌ها حتماً شسته یا با محلول الکلی ضدعفونی شوند. برای هر جلسه دیالیز بیمار دارای فیستول و گرفت، یا کاتتر ورید مرکزی (پرماکت یا کاتتر موقت) دو جفت دستکش لاتکس، شامل یک جفت برای وصل بیمار (تعبیه سوزن‌های فیستولا یا اتصال لوله‌های رابط به کاتتر)، و یک جفت برای قطع دیالیز لازم است. برای آماده سازی دستگاه، و برای پانسمان کاتتر دستکش یک بار مصرف نایلونی کفایت می کند. لازم به ذکر است در صورت آلوده شدن دستکش و یا الزام به مداخله در درمان بیماران در حین دیالیز باید از دستکش‌های بیشتری استفاده کرد.

۳- آماده‌سازی دستگاه توسط پرستار مسئول

الف) روشن کردن دستگاه همودیالیز و قراردادن دستگاه در مرحله شستشوی ساده با آب

ب) امتحان کردن ماشین دیالیز به منظور اطمینان از صحت عملکرد

ج) ثبت گزارش خرابی و ارجاع به واحد مهندسی پزشکی و تعویض ماشین درصورت وجود مشکل درآزمون

د) ست کردن صافی و لوله رابط دیالیز (ست شریانی وریدی)

ه) تعبیه پودر بیکربنات و محلول در جایگاه اختصاصی خود در ماشین دیالیز

و) Priming: عبارت است از هواگیری مسیر عبور محلول و خون با ورود محلول نرمال سالین به لوله‌های رابط شریانی وریدی، صافی دیالیز و نیز شستشوی کامل لوله‌های رابط و صافی به منظور حذف آلرژن‌ها مانند اتیلن اکساید استفاده شده در استریل کردن صافی. طبق استانداردهای معتبر برای این منظور حداقل یک لیتر سرم تزریقی نرمال سالین لازم است(در زمان Priming با توجه به دستورالعمل نحوه مصرف صافی توسط شرکت سازنده استفاده از هپارین رعایت گردد).

ز) کنترل مسیر عبور سرم از لحاظ وجود نشتی و شکستگی مخصوصاً در مسیر صافی

ح) 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 (پیوست شماره ۱)

۵- کنترل علایم حیاتی بیمار قبل از دیالیز وثبت آن

۶- کنترل آخرین آزمایش‌های بیمار

۷- اصلاح اختلالات الکترولیتی با توجه به دستور پزشک معالج، آزمایش‌های بیمار و پروتکل‌های بخش/مرکز دیالیز

۸- بررسی دسترسی عروقی بیمار توسط پرستار:

الف) پرستار فیستول را از نظر وجود تریل (Thrill) مناسب بررسی می‌کند.

ب) محل فیستول از نظرخونریزی، ترشح، قرمزی، تورم و تغییر رنگ و وجود درد بررسی می‌شود.

ج) محل ورود کاتتر از نظرعلائمی ازقبیل تورم، خونریزی و ترشح، وجود بخیه در صورت لزوم و عدم جابجایی کاتتر بررسی می‌شود.

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

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

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

*** اقدامات حین انجام پروسیجر همودیالیز:**

الف- اقدامات انجام شده توسط پرستار:

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

الف- تعبیه سوزن شریانی و وریدی بر اساس پروتکل‌های استاندارد مدیریت دسترسی عروقی.

- حداقل فاصله سوزن شریانی با محل فیستول ۳ تا ۵ سانتی‌متر باید باشد. سوزن وریدی حداقل ۵ سانتی‌متر بالاتر از سوزن شریانی جهت جلوگیری از Recirculation **تعبیه گردد.**

- درتمام موارد استفاده از فیستول، جهت سوزن وریدی باید به سمت قلب و سوزن شریانی رو به فیستول باشد. تنها درشرایطی که فیستول در محل مچ دست(رادیال) قرارگرفته و یا جریان خون کافی نداشته باشد، می‌توان سوزن شریانی را خلاف جریان خون یعنی در جهت مخالف سوزن وریدی تعبیه کرد. در این وضعیت شیب سوزن رو به پایین می‌باشد.

- در هر بار دیالیز بهتر است سوزن با فاصله از محل ورود سوزن قبلی زده شود.

ب- رعایت شرایط استریل قبل از سوزن زدن و وصل به بیمار.

-محل وارد کردن سوزن به صورت دورانی ازداخل به خارج ضد عفونی می‌شود، درصورت استفاده از الکل، زمان وارد کردن سوزن کمتر از ۱ دقیقه باشد.

ج- ارزیابی کاتتر دائم و موقت

- با استفاده ازشان 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 دائم نیز از داخل بودن کاف ها و عدم جابجاشدگی آن مطمئن شود.

- پس از باز کردن درپوش‌های کاتتر، سر لاین‌های کاتتر را با پنبه الکل تمیز و پس از پایان دیالیز و شستشو و هپارینه کردن لاین‌ها مجددا سر لاین‌های کاتتر با پنبه الکل تمیز و با هاب جدید یک بار مصرف بسته می‌شود. زمان تماس سرهای کاتتر با هوا را باید به حداقل رساند و از سرنگ برای بستن لومن کاتتر استفاده کرد. درتمام این مدت کلمپ‌های کاتتر باید بسته باشد.

- برای تخلیه هپارین موجود درکاتتر با استفاده از دو عدد سرنگ مجزا ابتدا کلامپ کاتتر باز و هپارین آسپیره و مجددا کلامپ‌ها بسته می‌شوند.

۲- تزریق هپارین طبق دستور پزشک با بولوس اولیه ۲۰۰۰ واحد یا unit/kg **۳۰-۲۵ از لاین وریدی انجام می‌شود و سپس انفوزیون با پمپ هپارین با استفاده از یک سرنگ ۱۰ یا ۲۰ سی‌سی پس از ۳ دقیقه جریان خون** (Blood Flow) **برقرار می شود. در صورت استفاده از روش تزریق بولوس های متعدد، پس از بولوس ابتدائی در ساعات اول، دوم و سوم**

بولوس‌های ۵۰۰-۱۰۰۰ واحد داده می‌شود. این مقادیر بر حسب وضعیت انعقادی بیمار (لخته شدن صافی یا لاین‌ها و یا دیر بندآمدن خون در پایان دیالیز) بر اساس گزارش پرستار و با دستور پزشک قابل تغییر است. آخرین بولوس تکمیلی، به‌ویژه در فیستول یا گرفت شریانی- وریدی حداقل یک ساعت پیش از پایان دیالیز داده شود و مقدار، زمان و علت هر دوز ثبت گردد.

-شیوه اجرایی مصرف هپارین در بخش دیالیز جهت همودیالیز بیماران مزمن

۱. ارزیابی پیش از تزریق: در خون‌ریزی فعال، سابقه حساسیت به هپارین، جراحی یا بیوپسی اخیر، یا پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ در میکرولیتر، هپارین تزریق نشود و برای رژیم بدون هپارین با پزشک تماس گرفته شود.

۲. غلظت اجرایی هپارین و نحوه تهیه محلول استاندارد هپارین : غلظت استاندارد برای تزریق و برای هپارین‌لاک ۱۰۰۰ واحد در میلی‌لیتر است. برای تهیه محلول استاندارد، یک ویال هپارین ۵۰۰۰ واحد (۵۰۰۰ واحد در CC) را با چهار میلی‌لیتر نرمال‌سالین یا آب مقطر استریل مخلوط میکنیم.حاصل این ترکیب تولید محلول استاندارد هپارین می شود که در هر سی سی ۱۰۰۰ واحد هپارین دارد.

۳. دوز مورد استفاده بولوس در شروع دیالیز:

وزن	AVF/AVG		کاتتر مرکزی	
	بولوس اولیه(واحد)	معادل محلول استاندارد	بولوس اولیه(واحد)	معادل محلول استاندارد
کمتر از ۵۰ kg	۱۵۰۰ واحد	۱,۵ سی سی	۲۰۰۰ واحد	۲ سی سی
۵۰kg-۹۰Kg	۲۰۰۰ واحد	۲ سی سی	۲۵۰۰ واحد	۲,۵ سی سی
بیشتر از ۹۰kg	۳۰۰۰ واحد	۳ سی سی	۳۰۰۰ واحد	۳ سی سی

۴. نحوه استفاده:

بولوس اولیه و بولوس تکمیلی فقط از لاین وریدی دستگاه، بعد از صافی، تزریق و با ۲۰ سی سی نرمال‌سالین flush **شود گردش مایع دیالیز برقرار و سیستم بسته وصل گردد.تزریق بولوس از لاین شریانی دستگاه انجام نشود. هپارین‌لاین شریانی فقط برای انفوزیون مداوم کاربرد دارد. پس از تزریق بولوس اولیه و تزریق نرمال سالین بعد از آن، ۳ تا ۵ دقیقه صبر کرده تا هپارین به سیستم گردش خون بیمار وارد و با آن ترکیب و سپس** Blood Flow **برقرار شود.**

۵. دوز مورد استفاده بولوس تکمیلی در میانه دیالیز(یک ساعت به پایان دیالیز):

وزن	AVF/AVG		کاتتر مرکزی	
	بولوس تکمیلی(واحد)	معادل محلول استاندارد	بولوس تکمیلی(واحد)	معادل محلول استاندارد
کمتر از ۵۰ kg	۵۰۰ واحد	۰,۵ سی سی	۱۰۰۰ واحد	۱ سی سی
۵۰kg-۹۰Kg	۱۰۰۰ واحد	۱ سی سی	۱۵۰۰ واحد	۱,۵ سی سی
بیشتر از ۹۰kg	۱۰۰۰ واحد	۱ سی سی	۲۰۰۰ واحد	۲ سی سی

۶. نحوه استفاده:

بولوس تکمیلی فقط در صورت نبود خون‌ریزی و براساس دستور پزشک و وضعیت مدار تزریق شود. آخرین بولوس تکمیلی حداقل ۶۰ دقیقه پیش از پایان دیالیز تجویز شود. مقدار، ساعت و علت تزریق ثبت گردد.بولوس تکمیلی نیز فقط از لاین وریدی دستگاه، بعد از صافی، تزریق شود.

۷. پایش حین دیالیز: مدار حداقل هر ۳۰ دقیقه از نظر fibrin، لخته‌شدن صافی یا chamber و تغییر فشارهای مدار بررسی و ثبت شود.

۸. هپارین‌لاک کاتتر:

پس از پایان دیالیز هر lumen با ۱۰ میلی‌لیتر نرمال‌سالین شسته و سپس محلول هپارین استاندارد (۱۰۰۰ واحد در هر سی سی) دقیقاً به اندازه حجم حک‌شده روی همان lumen تزریق شود. تزریق حجم بیشتر ممنوع است.

۹. شروع جلسه بعد در بیمار دارای هپارین‌لاک: محلول lock هر دو lumen پیش از اتصال بیمار آسپیره و دور ریخته شود. هپارین‌لاک نباید به‌عنوان loading dose یا محلول شست‌وشو وارد گردش خون شود.

۳- تنظیم پارامترهای ماشین دیالیز(دور پمپ خون، دور پمپ محلول دیالیز، کانداکتیویتی، دمای محلول، اولترافیلتراسیون(UF)، محدوده آلارم‌ها، میزان بیکربنات، پروفایل‌ها 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 هر یک 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:

- **انفوزیون داروهای ضروری ازقبیل سرم آمینوفیوژن/ دکستروز/ کلسیم گلوکونات و آنتی بیوتیک های وریدی (پرخطر)**
- **تزریق داروی کلسیتریول، آهن وریدی و اریتروپوئتین**
- **ترانسفوزیون فراورده‌های خونی(پرخطر) با استفاده از ست تزریق خون**
- **اکسیژن‌درمانی با استفاده از لوله بینی، ماسک و.....**
- **مانیتورینگ قلبی- عروقی، تنفسی در صورت نیاز.**

۱۰- ارائه آموزش‌های تدوین شده به بیماردر حین درمان.

ب- اقدامات انجام شده توسط پزشک:

- **مدیریت عوارض حاد حین دیالیز**

- **ویزیت بیمار دچار عوارض حاد دیالیز به اطلاع پزشک معالج رسانده شود و در صورت نبود پزشک درمانگر در بخش‌ها به پزشک اورژانس و سرپرستار اطلاع رسانی شود تا اقدامات درمانی با نظر پزشک درمانگر صورت گیرد.**

*** اقدامات انجام شده بعد از انجام پروسیجر (فرآیند قطع همودیالیز بیمار(جداسازی بیمار از دستگاه)):**

الف –اقدامات انجام شده توسط پرستار:

۱- خون‌گیری بر اساس دستوالعمل آموزش داده شده از قبل، جهت انجام آزمایش‌های ماهانه، سه ماهه، شش ماهه و سالانه و یا هر آزمایش دیگری با تجویز پزشک معالج صورت گیرد. لازم به ذکر است در اولین جلسه دیالیز بیمار، همه آزمایش‌های ماهانه، سه ماهه ، شش ماهه و سالانه باید انجام و نتایج در پرونده ثبت و نگهداری شود.

۲- محاسبه (single pool Kt/V: spKt/V) **در انتهای هر ماه براساس نتایج آزمایش های** BUN **قبل و** BUN **بعد از دیالیز، وزن قبل از دیالیز و میزان کاهش وزن بیمار در حین دیالیز و طول دیالیز (ساعت) توسط نرم افزار یا فرمول وارد شده در** excel :

$$\mathrm{spKt/V} = -\ln(R - 0.008 \times t) + (4 - 3.5 \times R) \times \frac{\mathrm{UF}}{V}$$

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: دربیمار دارای کاتتر ورید مرکزی وکاتتر موقت پرستار علاوه بر دستکش، از شان استریل و ماسک برای خود و بیمار استفاده می‌کند.

۷- جدا کردن لوله‌های رابط شریانی و وریدی دیالیز از لاین‌های کاتتر(دقت کنیدکه کلمپ‌های کاتتر و ست شریانی و وریدی بسته باشد) و شستشوی هرلاین با سرنگ حداقل ۱۰ سی‌سی محتوی سرم نرمال سالین

۸- برای انجام heparin lock**، با توجه به در دسترس بودن ویال‌های ۵۰۰۰ واحدی پرستار حداکثر ۵۰۰۰ واحد هپارین معادل یک سی‌سی را با ۴ سی‌سی نرمال سالین رقیق می‌کند. از محلول هپارین رقیق شدهٔ** 1000 unit/ml**، به اندازه حجم لاین نوشته شده بر روی** Hub **کاتتر (معمولا بین ۱/۸ تا ۲ سی‌سی) با دو سرنگ جداگانه به آرامی وارد هر لاین کاتتر می‌شود، به نحوی که هپارین صرفا حجم لوله را پر کند و وارد جریان خون سیستمیک نشود. درشرایطی که نیاز به استفاده از حجم بیشتراز 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. حجم و میزان رقیق شدن بر اساس طول لاین‌های کاتتر تعیین می‌شود. در مواردی که طول کاتترها بیشتر و فضای لاین بیشتر باشد، هپارین تا ۱۰۰۰۰ واحد تجویز می گردد.**

۹- بستن سر لاین کاتتر پس از ضدعفونی با پنبه الکل با هاب یک بار مصرف

۱۰- جدا نمودن سوزن‌ها وجمع 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 درپرونده پزشکی بیمار

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

۱۴- ارزیابی و ثبت وضعیت هموستاز بیماران دارای فیستول وگرافت

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 می‌شود.**

۱۶- کنترل و ثبت مجدد علائم حیاتی و وزن بیمار

۱۷- ارزیابی وزن خشک بیمار

۱۸- ضد عفونی نمودن داخلی ماشین دیالیز طبق دستورالعمل‌های 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 درمانگر:

ارزیابی هفتگی:

بیماران به صورت هفتگی توسط پزشک ارزیابی می‌گردند، که شامل بررسی حال عمومی بیمار، بررسی گزارش‌های پرستار در طی هفته و در صورت لزوم نیازهای درمانی و مداخله‌ای مورد نیاز درطی هفته می‌باشد. در صورت دستور جدید پزشک، این دستور باید در برگ دستورات ثبت شود. پزشک درمانگر باید در طی هفته در دسترس باشد.

ویزیت ماهانه:

شامل بررسی نتایج آزمایش‌ها ماهانه، تنظیم مجدد داروهای مصرفی، بررسی نتایج مشاوره‌های احتمالی انجام شده، بررسی کفایت دیالیز و تجویز اقدامات ضروری به منظوراصلاح کفایت دیالیز و سایر موارد گزارش شده توسط پرستار و بیمار می‌باشد. دستورات جدید پزشک باید ماهیانه در برگ دستورات ثبت شود.

- **کنترل عوارض جانبی همودیالیز:**

چنانچه بیمار دچار عوارض همودیالیز به اطلاع پزشک درمانگر رسانده شود و در صورت نبود پزشک درمانگر در بخش‌ها به پزشک اورژانس و سرپرستار اطلاع رسانی شود تا اقدامات درمانی با نظر پزشک درمانگر صورت گیرد.

عوارض انجام دیالیز براساس شیوع عبارتنداز:

1. **افت فشار خون**
2. **کرامپ عضلانی**
3. **تهوع و استفراغ**
4. **سردرد**
5. **درد قفسه سینه**
6. **درد پشت**

۷- خارش

۸- سندرم عدم تعادل

۹- پدیده اولین استفاده از صافی(First Use Syndrome) این پدیده با صافی‌های جدید به ندرت دیده می‌شود، که مربوط به استریل نمودن صافی ها با اتیلن اکساید می‌باشد.

شرح هر یک از عوارض و نحوه کنترل و درمان آنها درکتاب‌های مرجع مورد بحث واقع شده است و پرستاران دیالیز و پزشکان متخصص داخلی درطی آموزش‌های 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 نتیجهٔ عفونت محل فیستول و عدم درمان صحیح آن و یا بانداژ محکم محل فیستول و یا افت فشارخون خصوصا دربیمارانی که تحت درمان با داروهای پایین آورنده فشارخون هستند رخ می‌دهد.

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

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

عوارض تعبیه کاتتر موقت وکاتتر دائم:

عفونت، آندوکاردیت، پنوموتوراکس، هموتوراکس، آمبولی هوا وتنگی وریدهایی که در آنها کاتتر تعبیه می‌شود. آمبولی هوا جزو عوارض اورژانس است و باید به سرعت تشخیص و درمان شود. شرح عوارض درکتب مرجع به تفصیل بیان شده است و پزشکان و پرستاران درطی آموزش‌های تکمیلی آن را فرا می‌گیرند.

سایر خدمات قابل ارائه به بیمار همودیالیزی:

- مشاوره‌ها:

۱. تغذیه: با توجه به اهمیت رژیم غذایی در بهبود کیفیت زندگی بیمار دیالیزی، در صورت تشخیص پزشک درمانگر پس از ارزیابی بالینی، در شروع فرآیند همودیالیز و سپس بر حسب نیاز، وضعیت تغذیه‌ای توسط متخصص تغذیه (Ph.D/MD-Ph.D) از طریق شاخص‌های بالینی و آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفته و دستورات لازم داده شود.

۲. سایر: مشاوره قلب و عروق، مشاوره غدد، ارتوپدی، روانپزشکی و ..... نیز انجام خدمات پاراکلینیک همانند سونوگرافی از شکم ولگن، سونوگرافی قفسه سینه، داپلر عروق وارائه هر نوع خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی بر اساس دستورالعمل‌های ابلاغی در مورد بیماران خاص و صعب العلاج قابل انجام است.

۳. 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 مدد کاری معرفی نمایند.

آزمایشات بیماران همودیالیزی:

آزمایشات دوره‌ای انجام می‌شوند و زمان بندی آنها به شرح جدول زیر است:

آزمایشات ماهانه	CBC,K, Ca, P, FBS for diabetic patient, BUN (before and after dialysis, Creatinine (before dialysis), AlK. Phos, Na, HCO_3^-
آزمایشات ۳ ماهه	Ferritin, TIBC, Serum Albumin, PTH, AST, ALT, FBS, Fe
آزمایشات ۶ ماهه	HBs Ag, Chol, TG,HDL, LDL, HCVAb, 25(OH)D, HbA_1C for diabetic patients
آزمایشات سالانه	HIVAb, HBsAb, TSH , FBS in nondiabetic patients

- **آزمایشات BUN قبل و بعد و CBC، Ca، P، K وFBS بیماران دیابتی جزو آزمایشات گلوبال ماهانه است.**
- **زمان خون‌گیری آزمایش می‌بایست براساس زمان دیالیز (دیالیز اول، وسط یا آخر هفته) در پرونده ذکر شود و ارجح است که خون‌گیری قبل از دیالیز اول هفته انجام گیرد.**
- **اندازه گیری فریتین، آهن و TIBC باید از ۲ هفته پس از قطع آهن وریدی انجام شود.**
- **در صورتی که بیمار تحت درمان هایپرپاراتیرووییدی باشد، iPTH و در صورت امکان Bone AlK. Phos باید ماهانه چک شود.**

د) کادر درمان:

- پزشک درمانگر:

- **فوق تخصصی نفرولوژی**
- **در صورت عدم وجود پزشک نفرولوژیست در شهر محل ایجاد بخش یا مرکز دیالیز تا زمان تأمین پزشک فوق تخصص نفرولوژی، تقبل مسئولیت درمان توسط متخصص داخلی دوره دیده با گواهی آموزشی معتبر.**

- **تجویز همودیالیز حاد در شرایط اورژانسیِ و در صورت عدم دسترسی به نفرولوژیست، با دستور اولیه خدمت توسط متخصص داخلی یا مقیم ICU و طب اورژانس با ثبت مستندات اندیکاسیون فوری در پرونده بالینی بیمار امکان پذیر خواهد بود.**
- **دوره آموزشی متخصصین داخلی شامل حداقل ۴۸ ساعت آموزش تئوری و دوره عملی شامل یک دوره کوتاه مدت ۹۶ ساعته است که تحت نظر نفرولوژیست عضو هیأت علمی دانشگاه با حضور فرد در بخش های همودیالیز و دیالیز صفاقی دانشگاهی برگزار می‌شود و در پایان دوره، گواهی آموزش معتبر با تأیید حضور از سوی رئیس بیمارستان را از معاونت دانشگاه/ دانشکده دریافت می‌نماید. این گواهی آموزشی دو سال اعتبار دارد.**

تبصره –گذراندن دوره های آموزشی بعد از انقضاء گواهی مذکور الزامی است.

مسئول‌فنی:

- **پزشک مسئول فنی بخش دیالیز: مطابق با آئین نامه های مسئول فنی بیمارستانی، پزشک مسئول فنی بخش دیالیز همان مسئول فنی بیمارستان است**
- **پزشک مسئول فنی مرکز دیالیز: پزشک مسئول فنی مرکز دیالیز می‌تواند فوق تخصص نفرولوژی، متخصص داخلی یا پزشک عمومی باشد. مطابق ضوابط و مقررات ابلاغی وزارت درخصوص به‌کارگیری پزشکان در مؤسسات پزشکی و درمانی، پزشک عمومی و متخصص داخلی پزشک درمانگر بخش دیالیز نمی‌باشد.**

سرپرستار/پرستار:

- **سرپرستار باید حداقل مدرک کارشناس پرستاری و ۲ سال سابقه کار در بخش دیالیز باگواهی آموزشی معتبر باشد.**
- **پرستار باید حداقل مدرک کارشناسی پرستاری با گواهی آموزشی معتبر داشته باشد.**

گواهی آموزشی: دوره های آموزشی دیالیز شامل دوره تئوری و عملی می‌باشد. دوره آموزشی پرستاری شامل حداقل ۲۰ ساعت آموزش تئوری است و دوره عملی شامل یک دوره کوتاه مدت سه ماهه است که با حضور فیزیکی فرد در بخش‌های دیالیز دانشگاهی تحت نظارت مربیان آموزشی/ سرپرستاران آموزش دیده دارای مدرک معتبر انجام می‌پذیرد و در پایان، گواهی آموزشی معتبر با تأیید حضور از سوی رئیس بیمارستان را، از معاونت دانشگاه/ دانشکده دریافت می‌نماید. این گواهی آموزشی حداکثر دو سال اعتبار دارد.

سایر وظایف تیم پرستاری:

۱- کنترل کلیه آزمایش‌ها و هماهنگی با پزشک جهت تنظیم داروها

۲- نظارت بر انجام و ثبت آزمایشات (بدو ورود، ماهانه، سه ماهه و شش ماههٔ بیماران)

۳- انجام خون‌گیری جهت آزمایش‌ها

۴- کنترل و نظارت بر عملکرد کلیه وسایل بخش/ مرکز (ترالی کد، کپسول اکسیژن، دستگاه الکتروکاردیوگرافی، الکتروشوک، مانیتور و سایر تجهیزات پزشکی)

۵- نظارت بر تغذیه بیماران

۶- چک کردن دستورات پزشک و وارد کردن آن درکاردکس

۷- پیگیری اجرای دستورات پزشک

۸- نظارت بر نحوه کارکرد دستگاه‌های دیالیز و RO و ثبت روزانه آنها توسط واحد تاسیسات بیمارستان یا مرکز دیالیز

۹- گزارش خرابی ماشین‌ها و تجهیزات (سرپرستار).

۱۰- نظارت بر تعویض ملحفه توسط کمک بهیار/ کمک پرستار/ بهیار

۱۱- برگزاری کلاس‌های توجیهی جهت بیماران وتوضیح درمورد تغذیه، مراقبت ازفیستول، گورتکس(رگ مصنوعی) و انواع کاتتر و... (سرپرستار)

۱۲- ارائه کتابچه و پمفلت آموزشی جهت بیماران

۱۳- برگزاری کلاس‌های آموزشی جهت پرسنل (ECG،CPR و..... (سرپرستار)

۱۴- کنترل کاردکس دارویی بیماران وتنظیم آن

۱۵- توجه به مشکلات و سوالات بیماران و همراهان و گزارش آن به سرپرستار و در صورت صلاحدید ایشان اطلاع به پزشک

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 انقضاء

۱۷- آموزش روش‌های نگهداری از فیستول و گورتکس(رگ مصنوعی) به بیماران(طبق پیوست شماره ۲)

۱۸- آموزش پرسنل جدید الورود

۱۹-توجه به مشکلات اقتصادی-اجتماعی بیمار و معرفی بیمار به واحد مددکاری

کمک پرستار/بهیار:

حداکثر ۲۵ درصد ازمجموع پرسنل پرستاری می‌تواند کمک پرستار/بهیار با حداقل مدرک دیپلم بهیاری/گواهینامه دوره کمک پرستاری با تجربه ۲ سال فعالیت در بخش دیالیز باشد. این کارکنان 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 غیره را انجام می‌دهد.

مسئول پذیرش/منشی:

به‌کارگیری یک نفر کاردان یا کارشناس فناوری اطلاعات سلامت، آشنا به کار با رایانه و بایگانی مدارک پزشکی، الزامی است. مسئول پذیرش/منشی موظف است نسبت به پذیرش بیماران جدید، تشکیل پرونده، ثبت و ورود اطلاعات بیماران در سامانه‌های مورد نیاز، و همچنین بایگانی پرونده‌ها و مدارک مربوطه اقدام کند.

خدمات:

به‌کارگیری نیروی خدمات به میزان یک نفر به ازای هر ۱۰ تخت الزامی است. فرد مذکور باید دارای حداقل مدرک تحصیلی متوسطه بوده و مسئولیت انجام امور نظافت بخش/مرکز و سایر وظایف محوله را بر عهده داشته باشد.

فهرست ارائه خدمات به ترتیب فرآیند اجرایی در بخش/مرکز دیالیز

عنوان خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی	فرد انجام دهنده خدمت	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
جلسه ارزیابی مددکاری در بدو پذیرش	سرپرستار	قبل از ارائه خدمت

توزین بیمار	کمک پرستار/ بهیار	قبل و بعد از ارائه خدمت
آماده‌سازی وتنظیمات 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 علایم حیاتی بیمار	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت
بررسی محل دسترسی عروقی وتعبیه سوزن	پرستار	قیل وحین 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 (درصورت نیاز)	پرستار	حین ارائه خدمت
نمونه گیری کشت خون حین دیالیز (در صورت نیاز)	پرستار	حین ارائه خدمت
کمک به تغذیه بیمار	کمک پرستار/ بهیار	حین ارائه خدمت
مدیریت عوارض دیالیز و انجام اقدامات مقتضی	پرستار	حین ارائه خدمت
تحویل و تزریق داروهای تجویز شده توسط پزشک به بیمار (سرم‌های غذایی مانند آمینوفیوژن و تزریق کلسیم گلوکونات، کلسیتریول تزریق خون و فراوده‌های خونی و تزریق داروی اریتروپوئیتین (در صورت لزوم)،تزریق آهن.(در صورت لزوم)، تزریق آنتی بیوتیک‌ها(در صورت لزوم)	پرستار	حین ارائه خدمت
جدا کردن بیمار از دستگاه	پرستار	بعد از ارائه خدمت
شستشو، 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
آموزش به بیمار	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت
اکسیژن‌تراپی در مواقع لزوم	پرستار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت

گرفتن نمونه ازمایش‌ها	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
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
راهنمایی و ارجاع بیمارانی که پرماکت دارند برای تعبیه فیستول شریانی-وریدی یا گرافت	پرستار/سرپرستار	مستمر
راهنمایی و ارجاع بیماران برای پیوند کلیه	پرستار/سرپرستار	مستمر
شرح حال گیری، معاینه وارزیابی اولیه بیمار	پزشک درمانگر	قبل از ارائه خدمت
تجویز نسخه (شرایط انجام) دیالیز (Dialysis prescription)	پزشک درمانگر	قبل از ارائه خدمت
ویزیت بیمار	پزشک درمانگر	تجویز، ارزیابی و نظارت بر درمان بیماران و ویزیت ماهانه
ارزیابی وضعیت تغذیه بیمار در بدو ورود	پزشک درمانگر	قبل از ارائه خدمت

سایر خدمات با توجه به شرایط بیمار و درخواست پزشک درمانگر قابل ارائه می باشند:

کد استاندارد	شرح کد
۳۰۲۵۱۵	کارگذاشتن کانولا (لوله ارتباطی) برای همودیالیز (شالدون گذاری)؛ ورید به ورید (محیطی) یا شریانی وریدی، خارجی، 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 بازیلیک یا سفالیک
۳۰۲۴۳۵	کارگذاری کاتتر ورید مرکزی قرار داده شده از طریق ورید مرکزی، همراه با تونل زدن؛ با پمپ یا ورودی زیرجلدی با هر تعداد کاتتر مورد نیاز(پورت وریدی به هر منظور) یا پرماکت

فهرست خدمات عمومی

عنوان خدمت کلینیکی و پاراکلینیکی	فرد صاحب صلاحیت	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
انجام مشاوره‌ها	پزشک	بعد از ارائه خدمت
پایش سختی و کلرآمین 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 ترالی احیا در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
چک اکسیژن، ساکشن و دستگاه اکسیژن‌ساز	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 گرافی‌ها	پرستار/سرپرستار	بعد از ارائه خدمت
چک استوک دارویی در هر شیفت	پرستار/سرپرستار	قبل از ارائه خدمت
تحویل وسایل از انبار در هر شیفت	بهیار/کمک پرستار	قبل از ارائه خدمت
کنترل انبار وتریتمنت از نظر دما و رطوبت	بهیار/کمک پرستار	قبل از ارائه خدمت
انتقال وسایل از خارج بخش/مرکز به انبار بخش/مرکز	بهیار/کمک پرستار	قبل از ارائه خدمت
تمیز کردن سطح دستگاه و تخت بیمار در هر شیفت	بهیار/کمک پرستار	بعد از ارائه خدمت
ارسال آزمایش‌ها	بهیار/کمک پرستار	بعد از ارائه خدمت
تخلیه سطل زباله در هر شیفت	خدمات	قبل و بعد از ارائه خدمت
شستشوی کف بخش/مرکز ، سرویس‌ها و در هر شیفت	خدمات	قبل و بعد از ارائه خدمت
تمیز کردن کلیه سطوح	خدمات	بعد از ارائه خدمت
پیگیری انجام مشاوره‌ها	پذیرش	بعد از ارائه خدمت
پذیرش آزمایش‌ها	پذیرش	بعد از ارائه خدمت
پیگیری جواب آزمایش و الصاق در پرونده بیمار	پذیرش	بعد از ارائه خدمت

ح) تجهیزات پزشکی و غیرپزشکی سرمایه‌ای مورد نیاز بخش:

تجهیزات	تعداد
تخت و یا صندلی دیالیز	یک عدد به ازای هر دستگاه دیالیز و سه شکن با قابلیت تنظیم ارتفاع
دستگاه دیالیز	نسبت استاندارد یک دستگاه به ۴ بیمار می باشد در زمان تاسیس مرکز بکارگیری دستگاههای مستعمل و کارکرده و نوسازی شده ممنوع است.
دستگاه RO آنلاین و سختی‌گیر و فیلتر کربن اکتیو	مطابق با استانداردهای اداره کل تجهیزات پزشکی با ظرفیت ۲۰٪ بیش از ظرفیت مورد نیاز برای تصفیهٔ آب مورد نیاز برای دستگاه های بخش
الکتروشوک	یک عدد به ازای ۲۰ تخت دیالیز

ساکشن	به صورت مرکزی یا به ازای هر ۱۰ تخت یک عدد
اکسیژن	به صورت مرکزی یا به ازای هر ۱۰ تخت یک عدد
کپسول اکسیژن	به ازای هر ۱۰ تخت یک عدد
ترازو و قدسنج معمولی	۱ عدد
ترازو مخصوص ویلچری ها	۱ عدد
برانکارد	یک عدد به ازای هر ۱۰ تخت
دستگاه ECG	۱ دستگاه
ست انتوباسیون	۱ دستگاه
ست جراحی کوچک	۱ ست
ست پانسمان	برای هر ۱۰ تخت ۴ ست در هر شیفت
اتوکلاو(برای بخش‌های دیالیزخارج بیمارستانی	۱ دستگاه
ویلچر	۱ عدد به ازای هر ۱۰ تخت
تلویزیون و ویدئو	متناسب با تعداد بیمار و فضا
یخچال	۳ دستگاه برای بیمار، پرسنل و دارو
تلفن	حداقل یک خط تلفن
کپسول آتش نشانی	بر اساس اصول ایمنی و آتش نشانی
میزو کمد و وسائل اداری	به تعداد لازم
میز و صندلی غذاخوری	به تعداد لازم
کامپیوتر و پرینتر	۲ عدد کامپیوتر و ۱ پرینتر
دستگاه فشار سنج و گوشی	۲ دستگاه به ازای هر ۱۰ تخت
گلوکومتر	۲ دستگاه به ازای هر ۱۰ تخت
سطل زباله پدالدار آبی	۱ عدد 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	۱ عدد حداقل
تخته وایت برد	۱ عدد
ماکروویو	۱ عدد
چای‌ساز	۱ عدد
ترالی حمل غذای بیمار	۱ عدد

ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت شامل موارد زیر است که باید به تعداد مورد نیاز برای حداقل یک هفته در مرکز/ بخش و ذخیره مناسب در انبار موجود باشد.

اقلام مصرفی مورد نیاز در هر جلسه دیالیز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
NaCl ۰.۵٪ ویال ۵۰ سی سی	۲ درصد
Glucose ۵۰٪ ویال ۵۰ سی سی	۲ درصد

هپارین ۵۰۰۰ واحدی	۲-۳
محلول دیالیز	۱ گالن ۵ لیتری
پودر بیکربنات	۱ بسته
سرم کلرور سدیم یک لیتری	حداکثر ۲ عدد
(ست شریانی+ وریدی)	۱ عدد
صافی دیالیز	۱ عدد
فیلتر میکروبیولوژیکال DIASAFE بسته به نوع ماشین دیالیز	براساس کاتالوگ دستگاه ودر زمان مقرر تعویض الزامی است
سوزن فیستولا	۱ جفت
ست سرم	۱ ست
سرنگ ۲۰ سی سی	۱ عدد
سرنگ ۱۰ سی سی	۱ عدد (در صورت تزریق دارو) و۲ عدد در بیماران دارای کاتتر
سرنگ انسولین	۱ عدد
سرنگ ۵ سی سی	۴ عدد (در بیماران دارای کاتتر)
دستکش لاتکس	۲ جفت
ماسک سه لایه	هر جلسه ۲ عدد
چسب حصیری جهت کتتر	۱۰ سانتی‌متر
پنبه	۱۰ گرم
الکل	۱۰ سی‌سی
بتادین	۱۰ سی‌سی
گاز ۱۰*۱۰	۲۰ گرم
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 سی‌سی
محلول ضدعفونی کننده دست	۱۵ سی‌سی
ضدعفونی کننده تجهیزات و ابزار (غلیظ)	۲ سی‌سی
ضدعفونی کننده سطوح و کف بخش/ مرکز دیالیز غلیظ	۵ سی‌سی
کاغذهای دیالیز	۲ برگ A4
محلول ضدعفونی کننده داخل دستگاه دیالیز	۱۲۰ -۹۰ سی‌سی
ملحفه یکبار مصرف	۱ عدد
صفر بند(هپارین لاک)	۲ عدد (دربیماران دارای کاتتر)
گاز لوزه	۴ عدد

نمک RO	۱ تا ۰/۵.کیلوگرم
شان استریل	۱
ست پانسمان	به ازای هر ده بیمار ۴ عدد
تغذیه	۱ وعده غذایی 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

ی) استانداردهای ثبت:

مستندات پرونده بیمار دیالیزی به صورت کاغذی یا ثبت در سامانه دیالیز شامل:

۱-برگ شرح حال پزشک در بدو پذیرش بیمار

۲-برگ شرح حال پرستاری

۳-گزارش پرستاری همودیالیز(گزارش پرستاری همودیالیز سابق)

۴-کاردکس دارویی بیمار

۵-برگ دستورات پزشک

۶- ECG اولیه بیمار

۷-برگ تجمیعی آزمایش‌های بیمار(ماهانه،سه ماهه،شش ماهه و سالانه)

۸- برگهٔ رضایت آگاهانه دیالیز

۹- برگهٔ آموزش پرستاری

۱۰- برگهٔ access عروقی (جدول ماهانه جهت ثبت تغییرات احتمالی access)

ارزشیابی بخش‌های دیالیز براساس کیفیت خدمت دیالیز

این ارزشیابی از طریق ثبت دیتاهای ارزیابی کیفیت (الکترونیکی/فیزیکی)انجام می شود. ارزشیابی بر اساس مشخص کردن درصدری از بیماران که به اهداف درمانی (targets) رسیده اند صورت می‌گیرد (پیوست شمارهٔ ۴).

الف. وضعیت مطلوب هر کدام از شاخصهای ارزیابی کیفیت همودیالیز شامل موارد زیر است:

۱. spKT/V: **در بیماران بدون عملکرد باقیماندهٔ کلیوی قابل توجه و در دیالیز ۳ بار در هفته عدد ایده‌آل ۱/۴ و عدد قابل قبول ۱/۲ است.**

۲. **دفعات دیالیز در هفته: به طور استاندارد ۳ بار در هفته (معادل ۱۳ جلسه در ماه برای ماه‌های ۳۰ روزه و ۱۴ جلسه در ماه برای ماه‌های ۳۱ روزه) است. در موارد خاص بر حسب باقیمانده عملکرد کلیوی، اضافه وزن بین دو دیالیز، علائم بالینی و آزمایش‌های بیمار با نظر پزشک درمانگر ممکن است تعداد جلسات کمتر یا بیشتر باشد.**

تبصره: تعداد جلسات دیالیز ماهانه حداکثر ۱۴ جلسه است و افزایش جلسات بیش از این سقف، با درخواست پزشک درمانگر امکان‌پذیر خواهد بود و بیمه‌ها مکلف به پرداخت هزینهٔ بیمار هستند.

۳. **مدت زمان دیالیز (Time) (min): به طور استاندارد ۲۴۰ دقیقه در هر جلسه و در موارد خاص بر حسب باقیمانده عملکرد کلیوی، اضافه وزن بین دو دیالیز، علائم بالینی و آزمایشات بیمار با نظر درمانگرممکن است زمان جلسات کمتر یا بیشتر باشد.**

۴. میزان جریان خون BFR (Blood flow rate) (mL/min) با نظر پزشک درمانگر در جلسه اول تعیین و در فواصل منظم ارزیابی مجدد می‌شود (5-6 L/kg/min)

۵. وزن خشک Dry weight (kg) با نظر پزشک درمانگردر جلسه اول تعیین و در فواصل منظم ماهانه ارزیابی مجدد می‌شود.

۶. میزان اولترافیلتراسیون UF rate (L/hr) با نظر پزشک درمانگر در جلسه اول تعیین و در فواصل منظم ارزیابی مجدد می‌شود. (حداکثر 10-13 cc/Kg/h)

ب) ارزیابی شاخص های آنمی و فقر آهن:

۱.مقدار هموگلوبین: بین ۱۰-۱۱/۵ g/dL

۲.مقدار فریتین سرم: بین ۵۰۰-۸۰۰ ng/mL

۳.مقداردرصد اشباع ترانسفرین Transferrin saturation (TSAT): ۳۰-۵۰ درصد

ج) ارزیابی شاخص های CKD-MBD، الکترولیت و اسید-باز

۱.مقدار کلسیم سرم: mg/dL ۱۰/۲-۸/۵ معادل، mmol/L ۲/۱۲-۲/۵۵

۲.مقدار فسفر سرم: mg/dL ۵/۵-۳/۵ معادل mmol/L ۱/۱۳-۱/۷۸

۳.مقدار iPTH سرم: بین ۲ تا ۹ برابر حداکثر مقدار طبیعی بر اساس معیارهای KDIGO

۴.مقدار آلومینیوم سرم کمتر از µg/L ۲۰ (معادل ۰/۷۴ میکرو مول در لیتر)

د)ارزیابی شاخص های تغذیه، التهاب و ارزیابی SGA/MIS:

1. **شاخص توده بدنی(Body Mass Index): بیشتر از ۲۳ به ازای هر مترمربع بدن.**
2. **مقدار آلبومین سرم: میانگین آلبومین سرم در ۳ ماه باید بین ازg/dL ۵-۳/۵ باشد.**
3. **مقدار پروتئین مورد نیاز روزانه تعدیل شده یا nPNA (برابر یا بیشتر ازgr/kg/day ۱/۲-۱)**
4. **مقدار بیکربنات سرم: بین meq/L ۲۴-۲۰**
5. **مقدار CRP سرم: بین mg/L ۱۰-۵**

ر) شاخص فشارخون و کنترل حجم:

۱.مقدار فشار خون قبل از دیالیز: حداکثر mmHg ۱۴۰/۹۰

۲.مقدار فشار خون بعد از دیالیز: کمتر از mmHg ۱۳۰/۸۰

۳.مقدار فشار خون خارج از دیالیز: میانگین فشار خون در منزل (HBPM) یا یا فشارخون سرپایی در حالت بیداری (awake-ABPM) کمتر از mmHg ۱۳۵/۸۵ یا میانگین فشارخون سرپایی ۲۴ ساعته کمتر از mmHg ۱۳۰/۸۰

ز) شاخص کنترل حجم و میزان اولترافیلتراسیون:

الف- حداکثر افزایش وزن مجاز در بین دو جلسه دیالیز:کمتر از ۴٪ وزن خشک بدن.

ب- مقدار مجاز اولترافیلتراسیون: مساوی و یا کمتر ازmL/kg/hr ۱۳-۱۰

ط) ارزیابی دسترسی عروقی و عوارض دیالیز

1. **ارزیابی شاخص های کنترل عفونت**
2. **ارزیابی شاخص‌های ایمنی بیمار و رخدادهای ناخواسته**

۳. **ارزیابی شاخص‌های فشار خون، اهداف درمانی و** Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM)

۴. **ارزیابی شاخص‌های آب، RO، دستگاه و محیط**

۵. **شاخص‌های آموزش، رضایت بیمار و مستندسازی**

اندیکاسیون‌های شروع دیالیز اورژانس و حاد:

سندرم اورمیک معمولا با نشانه‌های خونریزی گوارشی، آنسفالوپاتی اورمیک، نوروپاتی و سایر موارد همراه است.

۱. **هیپرکالمی مقاوم به درمان.**

۲. **اسیدوز متابولیک مقاوم به درمان.**

۳. **هیپرولمی مقاوم به دیورتیک ها و فشارخون غیر قابل کنترل.**

۴. **پریکاردیت (پریکاردیال افیوژن) اورمیک.**

۵. **مسمومیت های دارویی.**

۶. **پلورال افیوژن.**

۷. **کاهش** GFR **به کمتر از ۸ میلی لیتر در دقیقه.**

ظ) شواهد علمی درخصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

کنترا اندیکاسیون مشخصی برای همودیالیز وجود ندارد. لکن ارجح است درموارد ذیل به‌جای همودیالیز ازسایر روش‌های درمانی بهره برد:

۱. در بیماران با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرم، اولویت اول استفاده از روش دیالیز صفاقی یا پیوند کلیه می‌باشد.

۲. در افرادی که علاوه برمشکلات قلبی عروقی، وضعیت همودینامیک ناپایداری دارند و یا پس از عمل جراحی قلب باز و در بیماران بستری در بخش ICU **روش درمان‌های جایگزینی مداوم** (CRRT-SLED) **ارجحیت دارند.**

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 بدخیمی‌ها مثلا در سندرم لیز توموری و نارسایی ناشی از آن انجام همودیالیز الزامی است.

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

خدمت همودیالیز جزو خدمات سرپایی محسوب می‌شود 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.

م) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

در خصوص آموزش به بیمار دیالیزی معمولا 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.

همودیافیلتراسیون (HDF)

همودیافیلتراسیون (HDF) یکی از روش‌های انجام همودیالیز است، که با دو مکانیسم انتشار و همرفت برای تصفیه خون بکار گرفته می‌شود. روش HDF با کلیرانس بهتر مولکول‌های درشت و توکسین‌های اورمیک می‌تواند به بهبود وضعیت متابولیک و تغذیه‌ای بیماران کمک نماید. همچنین انجام این روش در بهبود عوارض استخوانی ناشی از دیالیز، تعدیل پاسخ به درمان آنمی، بیماران با افت مکرر فشار خون حین دیالیز، بیماران مبتلا به نارسایی قلبی و افراد با سابقه طولانی‌مدت همودیالیز توصیه می‌شود.

کد استاندارد	شرح خدمت
۹۰۰۱۴۶	گلوبال- همودیالیز مزمن، یک ارزیابی به وسیله پزشک، با یا بدون اصلاح قابل توجه در فرآیند انجام آن در مراکز دولتی با استفاده از دستگاه HDF (براساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)

الزامات حتمی برای انجام همودیافیلتراسیون:

۱. الزامات ساختاری

وجود سیستم تصفیه آب Double stage: با توجه به ورود مستقیم حجم زیادی از مایع به خون بیمار، سیستم آب باید شرایط ذیل داشته باشد:

- **میزان** Bacterial load **کمتر از** CFU/mL **۰/۱ با کشت روی آگار** TSA **به مدت ۴۸ ساعت و دمای ۳۶ درجه سانتی‌گراد.**
- **میزان** Endotoxin **زیر** EU/ml **۰/۰۳ با بررسی آزمون** Limulus Amebocyte Lysate (LAL) **به روش‌های کینتیک و به صورت تیتره‌شده و مستند باشد.**
- **وجود صافی‌های** High-flux **با** KUF **بالای ۵۰ و** K_0A **بالا** (high efficient) **بر اساس انتخاب بیماران توسط نفرولوژیست.**
- **وجود دستگاه‌های همودیالیز با قابلیت انجام همودیافیلتراسیون به صورت** Pre-dilution **و** Post-dilution
- **وجود سوزن‌های** G_{15} **جهت بیماران با** BFR **بالای ۳۵۰ سی‌سی در دقیقه.**

۲. الزامات بیمار

- **وجود دسترسی عروقی** (Access) **مناسب جهت ایجاد** BFR **بالای ۳۵۰ سی‌سی در دقیقه ترجیحا** AVF

۳. الزامات پرسنلی

- **پرستار آموزش دیده همودیالیز با گواهی آموزشی جهت انجام همودیافیلتراسیون**
- **مراقبت مداوم بیمار از عدم ایجاد لخته در لاین‌ها و خون بیمار.**

رعایت نکات ذیل ضروری است:

- **زمان انجام دیالیز روتین در این مدل مشابه همودیالیز معمولی به میزان ۴ ساعت و ۳ بار در هفته است و انجام همودیافیلتراسیون باعث کاهش ساعات دیالیز در هفته نخواهد شد، مگر بر اساس اندیکاسیون‌هایی که توسط نفرولوژیست بخش مشخص شود.**
- **بهترین کفایت و اثر بخشی دیالیز در** HDF **زمانی است که به صورت** Post-dilution **استفاده شود. روش‌های** Pre-dilution **و** Mixed-dilution **نسبت به حالت** Post-dilution **کلیرانس کمتری به ازای حجم مایع دارند و با توجه به افزایش خطر لخته شدن خون در این شیوه، لازم است بیمار قبل از اتصال به دستگاه مورد ارزیابی جهت** Filtration Fraction (FF) **قرار گیرد و بر اساس آن مایع جایگزین به گونه‌ای تنظیم شود که** FF **کمتر از ۲۵ درصد باشد.**

۴. میزان استفاده از هپارین در نوع Post-dilution **بیشتر است و در صورت وجود منع مصرف یا عدم امکان دریافت هپارین، از شیوه** Pre-dilution **استفاده می‌شود.**

۵. با توجه به کلیرانس مولکول‌های درشت و برداشت مقادیری آلبومین، پایش وضعیت تغذیه و نیاز به دریافت پروتئین بیشتر در این بیماران مورد توجه قرار گیرد.

ضوابط ساختمانی و فضای فیزیکی همودیالیز:ضوابط ساختمانی و فضای فیزیکی بخش همودیالیز باید با استانداردهای مندرج در کتاب طراحی بیمارستان ایمن (۱۳۹۲) معاونت توسعه وزارت بهداشت و آخرین ابلاغیه ها طراحی و نگهداری شود.

حداقل فضاهای اصلی و جانبی در همودیالیز:

ردیف	عنوان بخش‌ها	تعداد	الزام فضایی		حداقل مساحت (مترمربع)	توضیحات
			الزامی	اختیاری		
۱	ورودی	-		√	۰	ترجیحاً ورودی بخش دیالیز بدون پله و همکف با سطح با نور کافی باشد. درصورتیکه ورودی بخش دیالیز به صورت مستقیم از بیرون ساختمان باشد بویژه در مناطق گرمسیری و سردسیر، یک فضای ۲/۵*۲ متر به عنوان فیلتر اقلیمی ضروری است (در صورت استفاده از درب‌های لولایی یک متر به طول اضافه شود). پوشش کف این فضا از سنگ با ضخامت ۲/۵ سانتیمتر و ترجیحاً پوشش غیرلغزنده به ضخامت ۲/۵ سانتی متر از جنس سنگ‌های مصنوعی و یا کفپوش وینیل انتخاب شود. در صورت قرارگرفتن در طبقات دیگر لازم است برای آن آسانسور با قابلیت انتقال بیمار بوسیله ویلچر و یا برانکارد در نظر گرفته شود
۲	سالن اصلی	-	√		۹	به ازاء هرتخت ۹ متر مربع
۳	سالن انتظار به ازای هرتخت		√		۱,۲	سالن انتظار باید برای هر تخت دیالیز (۱/۲) متر مربع پیش‌بینی گردد. اتاق انتظار مانند سالن دیالیز باید دارای نور کافی (جهت مطالعه) و از سیستم گرمایشی و سرمایشی

ردیف	عنوان بخش‌ها	تعداد	الزام فضایی		حداقل مساحت (مترمربع)	توضیحات
			الزامی	اختیاری		
						مناسب و سرویس‌های بهداشتی زنانه و مردانه جداگانه برخوردار و ترجیحاً مجهز به تلویزیون و آب سردکن باشد.
۴	اتاق RO	–	√		۱۲	نزدیک به سالن اصلی ودرمعرض دید پرستار با پنجره شیشه ایی و دارای کف شوی و استاندارد باشد .
۵	اتاق معاینه پزشک	۱	√		۹	در صورتی که در درمانگاه و یا محل دیگری از بیمارستان، اتاقی جهت پزشک و معاینه بیماران در نظر گرفته نشده باشد به ویژه در بخش‌های بزرگ، لازم است یک اتاق در جوار بخش دیالیز به عنوان اتاق پزشک و معاینه با ابعاد حداقل ۹ متر مربع درنظر گرفته شود.
۶	اتاق سرپرستار و پذیرش بخش	۱	√		۱۲	در کنار بخش دیالیز که امور پذیرش بیماران نیز در آنجا انجام شود
۷	اتاق کثیف	–	√		۳×۲,۳۰	
۸	اتاق تمیز	–	√		۳×۲,۳۰	
۹	اتاق تی‌شوی	–	√		۰,۷ × ۰,۷	
۱۰	اتاق پسماند		√			در مراکز دیالیز متناسب با حجم پسماند ترجیحا دور از فضای درمانی
۱۱	سرویس بهداشتی ایرانی و فرنگی بیماران (زنانه، مردانه) با قابلیت عبور ویلچر	۲	√			با توجه به تعداد تخت‌های دیالیز، لازم است به تعداد کافی برای بیماران و پرسنل، سرویسهای بهداشتی جداگانه (ایرانی و فرنگی) پیش‌بینی گردد. نکته مهم اینکه سرویس‌های بهداشتی دارای پیش ورودی باشند که دارای کف‌شور بوده و کف آن عایق

ردیف	عنوان بخش‌ها	تعداد	الزام فضایی		حداقل مساحت (مترمربع)	توضیحات
			الزامی	اختیاری		
						باشد. در فضای پیش ورودی باید کاسه روشویی پیش‌بینی شود، کف آن از سنگ‌ها و یا سرامیک قابل شستشو، ضد اسید، قابل ضدعفونی و غیر لغزنده با رنگ روشن باشد. دیوارها تا سقف از کاشی یا سنگ صیقلی پوشیده شود. ضمناً درب سرویس‌های بهداشتی با قابلیت عبور ویلچر به بیرون باز شده و زنگ اخبار در آن نصب شده باشد .
۱۲	سرویس بهداشتی پرسنل	۲	√			خانم ها و آقایان
۱۳	اتاق مدارک پزشکی	–			۶	
۱۴	اتاق رختکن کارکنان	۲	√		۶	خانم ها و آقایان
۱۵	اتاق استراحت پزشک	۱	√		۸	
۱۶	اتاق استراحت پرسنل خانم و آقا	۲	√		۱۲	
۱۷	انبار ملزومات روزانه	۱	√		۱۲	
۱۸	انبارنگهداشت ملزومات		√		۲ متر به ازاء هر تخت دیالیز	انبار مرکزی وسایل مصرفی (با توجه به حجم زیاد وسایل مصرفی) با وسعت و کیفیت مناسب دارای اهمیت زیاد می‌باشد و باید امکانات لازم جهت حفظ دمای مناسب را دارا بوده و مرطوب نباشد. امکان ورود حشرات و حیوانات موذی به آن وجود نداشته باشد. انبارهای بخش دیالیز باید قفسه‌بندی شده و

ردیف	عنوان بخش‌ها	تعداد	الزام فضایی		حداقل مساحت (مترمربع)	توضیحات
			الزامی	اختیاری		
						دسترسی آسان به لوازم موجود در آنها همیشه ممکن باشد و به هیچ عنوان از آن به عنوان رخت‌کن و یا محل نگهداری وسایل آلوده استفاده نشود. ضمناً انبار محلول‌های دیالیز نباید نورگیر باشد. بطور کلی به ازای هر تخت دیالیز حداقل ۲ مترمربع فضا جهت انبار وسایل مصرفی، لباس، ملحفه و محلول‌های دیالیز مورد نیاز می‌باشد.
۱۹	اتاق جهت سرویس دستگاه های دیالیز			√	۱۰	اختیاری
۲۰	کلاس آموزش بیماران	–		√	۱۰	اختیاری

تبصره۱- در مرکز دیالیز/بخش کمتر از ۲۰ تخت در صورت اعلام نیاز معاونت دانشگاه/دانشکده ایجاد اتاق ایزوله بیماران $HBSAg^+$ با رعایت شرایط ضروری است.

تبصره ۲- فضای لازم جهت تخت دیالیز و فضاهای پشتیبانی در بخش‌های دیالیز (داخل بیمارستان)، با ظرفیت تا ۲۰ تخت، بازای هر تخت دیالیز حداقل۲۰ متر مربع و در مراکز دیالیز (خارج از بیمارستان) حداقل ۲۵ متر مربع لحاظ شود که از این مقدار حداقل ۹ متر مربع سرانه فضای فیزیکی هر تخت می باشد. در بخش‌های بیش از ۲۰ تخت فضاهای پشتیبان با توجه به تعداد تخت‌های اضافی افزایش می‌یابد. (درصورت نیاز به بیش از ۲۰ تخت توصیه می‌شود به منظور جلوگیری از شلوغی و مدیریت بهتر بیماران، سالن جداگانه‌ای برای این منظور در نظر گرفته شود).

تبصره ۳- بهره برداری در مرکز دیالیز حداقل با ۱۵ تخت مجاز می باشد.

تبصره ۴- فضاهای غیردرمانی بخش دیالیز می‌تواند به صورت مشترک در بیمارستان، درمانگاه تخصصی داخلی و درمانگاه عمومی دارای بخش دیالیز با پروانه‌های قانونی معتبر در سطح کشور استفاده شود.

تبصره۵ - مرکز دیالیز می بایست در محلی احداث شود که جهت تردد بیماران سهل الوصول باشد و امکان پارک وسیله نقلیه امدادی را دارا باشد.

تبصره ۶- اتاق RO باید مطابق با استاندارد راه اندازی مرکز / بخش همودیالیز طراحی شود.

مشخصات فنی دستگاه های تصفیه آب RO مدیکال توسط اداره کل تجهیزات پزشکی سازمان غذا و دارو اعلام می‌گردد.

رعایت کلیه مقررات اعلام شده در طراحی تأسیسات مکانیکی فضاهای درمانی اعلام شده در استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن الزامی است.

الزامات سیستم RO و کیفیت آب :

آب در بخش دیالیز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار بوده و دیالیز بدون آب غیرممکن است.

۱. اتاق تصفیه آب دو مرحله ای(Double stage) باید در نزدیکی سالن دیالیز قرار گرفته و ترجیحا توسط یک پنجره شیشه ای دو جداره ثابت در معرض دید پرستاران باشد و چون با توجه به شرایط محلی و نوع آب شهری ممکن است دستگاه‌های پیش پالایش نظیر فیلترهای شنی ، آهن گیر و کربن اکتیو و سختی گیر (ترجیحا همگی دابل) نیاز باشد ، یک مجرای فاضلاب جداگانه برای دستگاه‌های تکمیلی ،مانند مجاری فاضلاب سالن دیالیز و با فواصل مناسب در نظر گرفته شود.

۲. لوله آب ورودی به اتاق تصفیه آب دو مرحله ای باید از انشعاب اصلی (بلافاصله بعد از کنتور) خارج گردد.

۳. در صورت فاصله زیاد لوله آب ورودی از RO، نوسانات آب ورودی، احتمال قطع آب شهر و یا دمای کمتر از ۵ و یا بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد آب، لازم است یک منبع ذخیره آب خام در نزدیکی اتاق تصفیه آب دو مرحله ای در فضای سر بسته و دارای سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی و عایق بندی

شده، بدون پنجره و دارای تهویه نصب گردد و گنجایش آن با توجه به مقدار باز یافت آب (نرخ ریکاوری) دستگاه تصفیه آب و تعداد ماشین‌های دیالیز فعال در یک شیفت(حدود ۵ ساعت) پیش بینی گردد تا آب موردنیاز را به میزان کافی و بدون نوسان فشار و در صورت لزوم رساندن به دمای مطلوب (حدود ۱۵ تا ۳۵ درجه سانتی گراد) تامین نماید، اما چنانچه از عدم قطع آب شهر مطمئن هستیم و آب شهر دارای دمای مناسب است و فشار آب نوسان ندارد، لزومی به نصب مخازن بویژه مخازن بزرگ نمی‌باشد، زیرا مخازن احتمال رشد میکروب و آلودگی را دارند. ضمنا مخزن باید قابلیت تمیزسازی دوره ای را داشته باشد.

۴. به علت امکان قطع یا افت فشار آب شهری، یک مخزن متناسب جهت کنترل افت فشار آب و نصب یک یا دو دستگاه پمپ بعد از مخزن به منظور تأمین فشار (یک پمپ به عنوان رزرو) کفایت می‌کند.

۵. آب تصفیه شده توسط RO نباید در مخزن نگهداری شود زیرا علاوه بر ترکیب با گاز کربنیک و دی اکسید گوگرد موجود در هوا، مخازن محل مناسبی جهت رشد میکروب و تولید آندوتوکسین هستند.

۶. آب بخش دیالیز باید به صورت Online تأمین گردد.

۷. باید به خاطر داشت آب تولیدی توسط دستگاه تصفیه آب نسبتا خالص و دارای انرژی زیاد است و مواد را در خود حل نموده و خاصیت خورندگی دارد و از طرفی میکروب‌ها نیز تمایل به رشد و تولید biofilm در مجاری و لوله‌ها را دارند.

بنابراین باید لوله‌های بخش دیالیز فاقد خاصیت خوردگی بوده و امکان تولید بیوفیلم را نداشته و قابلیت ضد عفونی را دارا باشد.

با توجه به موارد فوق باید به نکات ذیل توجه نمود :

الف. کل مسیر لوپ آب RO (رفت و برگشت) باید دارای حداقل اتصالات و از جنس استاندارد (مانند فولاد ضدزنگ ۳۱۶L و PEX با گرید A) با زوایای حداقل ۱۳۵ درجه باشد.

ب. شیر و کلیه اتصالات خروجی آب تسویه شدهٔ RO به دستگاه باید از جنس استاندارد مانند فولاد ضدزنگ (استنلس استیل) و جهت اتصال آنها از جوش آرگون مدادی استفاده گردد. این شیر باید از نوع شیرهای گازی بوده و به سمت پایین قرار گیرد. بهتر است فاصله افقی cm ۱۵ از سمت راست تا دستگاه برای محل نصب این شیر در نظر گرفته شود. شیر نمونه برداری آب دیالیز در این مسیر از نوع فولاد ضدزنگ باید پیش بینی گردد.

پ. توصیه می‌شود ارتفاع لوله ورودی آب تصفیه شده RO به دستگاه در ارتفاع ۵۰ تا ۷۰ سانتی متر از سطح زمین و پایینتر از پریز برق باشد.

ت. قطر ورودی و خروجی لوله های RO بر اساس استاندارد شرکت تولیدکننده منظور شود.

ث. انتخاب قطر لوله ها از اتاق RO تا اتاق های دیالیز و نحوه لوله کشی دستگاه RO (۳/۴ اینچ) انجام گیرد.(درصورت عدم انتخاب مناسب لوله ها و یا نحوه لوله کشی غلط امکان افت فشار و در نتیجه توقف کار ماشین های دیالیز وجود دارد).

د. فشار آب خروجی از RO باید(۲ تا ۶Bar) باشد. دمای آب ورودی به دستگاه بین ۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس باشد.

ذ. همیشه باید کوتاه ترین مسیر را جهت لوله کشی آب رفت و برگشت در نظر گرفت و از بکارگیری لوله و اتصالات اضافه و بی مورد خصوصا زانوئی جداً خودداری گردد تا علاوه بر جلوگیری از افت فشار آب، از تولید فضای مرده و در نتیجه رشد میکروب و تولید پایروژن نیز جلوگیری گردد. جنس اتصالات (مانند فولاد ضدزنگ ۳۱۶ L و PEX با گرید A با زوایای حداقل ۱۳۵ درجه) باشد.

ل. بهتر است لوله کشی آب به صورت روکار باشد، اما می توان لوله برگشت را از زیر کارتا اتاق RO نصب نمود.

م. لوله‌های ورودی و خروجی دستگاه دیالیز از نوع دو جداره پزشکی با دو رنگ مختلف بوده و فشار حداقل bar ۱۰ را تحمل نماید. باید قطر داخلی هر شلنگ ورودی و خروجی ۳/۸ اینچ و طول هر یک 2.5 متر باشد.

ن. در لوله‌کشی RO شیر خروجی جهت گرفتن نمونه آب خارج شده از RO برای انجام آزمایشات و چک آن تعبیه گردد.

و. در اتاق RO باید مستندات شامل ،سختی آب و کلرخروجی از پیش پالایش و بعد از RO و چک دما و تامین نمک روزانه ثبت شده باشد.

ی. مشخصات آب خروجی باید طبق استاندارد ISO ۲۳۵۰۰:۲۰۱۹ یا ISO ۱۳۹۵۹:۲۰۱۴ یا AAMI باشدو از نظر شیمیایی، فیزیکی، میکروبی و پیروژنی (اندوتوکسین) سه ماهه آزمایش گردد. لیست موارد آزمایش در جداول زیر ذکر شده است.

آزمایش‌های شیمیایی و فیزیکی آب دیالیز

توضیحات کامل در جدول پیوست ۵ آلاینده‌های شیمیایی و فیزیکی آب (تعیین حداقل میزان کاهش مورد نیاز برای هر یک از آلاینده‌ها) ذکرشده است.

محل برداشت نمونه آب جهت کشت ماهیانه: (ازمایشگاه داخل مرکز)

۱) پس از پیش تصفیه و قبل از ورود به RO (جهت چک وضعیت پیش تصفیه)

۲) بعداز RO (جهت چک کل سیستم تصفیه آب)

۳) ۳ شیر خروجی آب پشت ماشین دیالیز(جهت چک سیستم توزیع آب) نقطه نمونه‌گیری آب جهت آزمایشات میکروبی باید از محل انشعاب به آخرین دستگاه باشد.(چک کلونی،ازمایشگاه مورد تایید سازمان آب)

۴) از کوپلینگ اوران آب ماشین دیالیز(جهت چک ماشین دیالیز)

محل برداشت نمونه آب جهت بررسی شیمیایی:

۱) پس از پیش تصفیه و قبل از ورود به RO (جهت چک وضعیت پیش تصفیه با کیت های چک سختی و چک کلربصورت روزانه)

۲) بعداز RO (جهت چک کل سیستم تصفیه آب ارسال به ازمایشگاه مورد تایید سازمان آب)

۳) الزامات سیستم برق پایدار و ارت استاندارد جهت عملکرد ایمن دستگاه

۱. **برای اتاق های دیالیز و اتاق RO یک تآبلوی برق جداگانه ،دارای فیوزهای اصلی حرارتی و حافظ جان ، پیش بینی و برای هر پریز یک فیوز اتوماتیک ۱۶ آمپر در نظر گرفته شود.**

۲. **سیستم برق بخش دیالیز باید دارای ارت استاندارد بوده و برای دستگاه باید از ولتاژ ورودی (۲۳۰±۱۰ ولت) متناوب وبا فرکانس ۵۰ هرتز استفاده شود. در صورتیکه ولتاژ برق بخش دارای نوسان بیش از اندازه (۲۳۰±۱۰ ولت) است باید از ترانسفورماتورهای اتوماتیک مناسب ویا دستگاه UPSاستفاده گردد.(بویژه در مواردی که ماشین های دیالیز فاقد باتری ذخیره باشند.)**

۳. **برای هر ماشین دیالیز ۳ تا ۴ پریز ارت دار ۱۶ آمپری از نوع بسیار مرغوب دارای اتصال (پین) زمین حفاظتی و در ارتفاع ۱۲۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متری از کف در صورتی‌که از صندلی دیالیز استفاده می شود، این ارتفاع باید ۱۴۰ تا ۱۶۰ سانتی متری از سطح زمین در نظر گرفته شود. و ۲ پریز برق اضطراری دیگر به ازای هر تخت و دستگاه برای موارد ضروری در محل استقرار ماشین های دیالیز و درست در بالای شیر آب (حد فاصل تخت و ماشین دیالیز) نصب گردد و لازم است پریزهای متصل به UPS استفاده کرد.**

۴. **به علت امکان قطع برق شهری پیش بینی سیستم برق اضطراری برای بخش دیالیز الزامی است، تا در مواقع قطع برق شهر بلافاصله شروع بکار نموده و مشکلی در امر دیالیـز بیماران پیش نیامده و از هدررفتن خون بیماران در داخل وسایل استفاده شده (صافی – لوله های رابط) جلوگیری گردد.**

۵. **برای مراکزی که قطع برق ندارند و امکان تهیه UPS را ندارند ، باید حداقل از تثبیت کننده (استابلایزر) پزشکی دارای بای پس اتوماتیک با توان الکترونیکی لازم استفاده نمایند، مشخص شوند.**

۶. **لازم به توضیح است که توان الکتریکی لازم برای دستگاه UPS پزشکی یا استابلایزر پزشکی مورد نیاز برای هر دستگاه باید حداقل ۲۵۰۰ وات در نظر گرفته شود.**

۷. **سیستم زمین الکتریکی حفاظتی (ارت حفاظتی) مناسب باید موجود بوده یا تامین گردد. به هیچ وجه نباید ولتاژی روی سیستم زمین حفاظتی وجود داشته باشد. مقاومت زمین الکتریکی از الکترود زمین تا اتصال زمین هر یک از پریزهای بخش باید حدود صفر اهم (حداکثر ≤)باشد و مسیر زمین حفاظتی باید ظرفیت عبور جریان های الکتریکی بالای صد آمپر را داشته باشد. یک نسخه از گزارش آخرین تست انجام شده توسط آزمایشگاه دارای صالحیت در این مورد نیز باید در بخش موجود باشد.) تست از پریز یا بدنه دستگاه تا چاه ارت گرفته شود و مقاومت مسیر اتصال باید حداکثر ۰/۳ اهم برای تجهیزات پزشکی حساس باشد.**

همانطور که اشاره شد اتاق RO نیز بهتر است دارای تابلو و فیوزهای مینیاتوری جداگانه باشد و باید توجه داشت برق ۳ فاز برای اتاقRO نیز پیش بینی گردد. در اتاق RO و در ارتفاع ۱۵۰ سانتی متری از کف باید ۵ تا ۶ عدد پریز معمولی جهت سیستم های پیش پالایش و یک عدد پریز ۵ شاخه (16A-6 hr) (۴۰۰-۲۳۰ ولت) جهت RO نصب گردد.

۸. رعایت کلیه مقررات اعلام شده در طراحی تاسیسات الکتریکی فضاهای درمانی اعلام شده در استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن الزامی است.

سیستم‌های سرمایشی- گرمایشی و تهویه بخش همودیالیز:

- **محل دستگاه‌ها باید از نظر رطوبت، دما و تهویه مناسب باشد. دمای ایده آل محیط بین ۲۴-۱۸ درجه سانتی‌گراد است.**
- **۳۵-۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌تواند باشد و رطوبت نسبی هوا در گستره ۳۰ تا ۷۵ درصد باشد. لذا لازم است که یک عدد دما و رطوبت سنج در بخش نصب گردد تا پارامترهای مذکور کنترل شوند.**
- **در مورد تهویه هوای بخش لازم است، حداقل ۶ دفعه در ساعت تعویض گردد که ۴ دفعه آن باید با هوای تازه جایگزین شود.**
- **فشار بخش باید مثبت باشد مگر در اتاق ایزوله که فشار اتاق باید منفی باشد.**
- **رعایت کلیه مقررات اعلام شده در طراحی تاسیسات مکانیکی فضاهای درمانی اعلام شده در استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن الزامی است.**

الزامات پایه‌ای و ایمنی دستگاه:

قبل از هر چیزی، دستگاه باید از نظر فنی سالم و ایمن باشد:

- **کنترل‌های دوره‌ای: دستگاه باید مطابق با برنامه زمان‌بندی شده، توسط مهندسین پزشکی سرویس و کالیبره شود.**
- **تست خودکار دستگاه باید در ابتدای روشن شدن، تست خودکار را با موفقیت پشت سر بگذارد تا سلامت سنسورها، پمپ‌ها و مدار هیدرولیک تأیید شود.**
- **هشدارها: سیستم هشدار دستگاه (برای فشار، هوا، نشت خون، اختلال در دبی و...) باید کاملاً فعال و عملکردی باشد. پرسنل باید با تمام این هشدارها و نحوه برخورد با آنها آشنا باشند.**

- **ضد عفونی: دستگاه باید طبق پروتکل استاندارد، بعد از هر بیمار و در پایان شیفت، ضدعفونی شود تا از آلودگی میکروبی و اندوتوکسین و جلوگیری شود و رسوب زدایی موثر صورت پذیرد.**

پیوست‌ها

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 می‌گیرد.**
- **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.

پیوست۲: دسترسی عروقی:

تعبیه دسترسی عروقی (اکسس عروقی):

- برای انجام همودیالیز نیاز به عروق بزرگی است که بتواند جریان خون زیادی 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 کاتترموقت:

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، ورید فمورال و سابکلاوین می‌باشند. امروزه از تعبیه کاتتر در ورید ساب‌کلاوین به علت احتمال ایجاد تنگی در عروق، کمتراستفاده می‌شود. در خصوص تعبیه کاتتر در ورید فمورال، فقط در شرائط اضطرار و عدم امکان تعبیه کاتتر در ورید ژوگولار آن هم 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): در ورید ژوگولار راست، چپ، یا در موارد فقدان رگ مناسب در ورید فمورال انجام می‌شود.

۳) پیوند رگ(با استفاده از رگ مصنوعی یا همان گرافت عروقی) و یا با استفاده از رگ خود بیمارautologus graft)

تعبیه فیستول شریانی وریدی و نحوه مراقبت از آن:

۱) فیستول شریانی وریدی اصلی‌ترین راه دسترسی عروقی دربیماران دیالیزی به منظور انجام همودیالیز می‌باشد.

۲) دستور العمل و خط مشی مراقبت از فیستول شریانی وریدی باید در دسترس پرسنل باشد.

۳) حداقل۲ ماه و در شرایط بهتر ۴ الی ۶ ماه پس از فیستول گذاری با نظر پزشک، فیستول قابل استفاده می‌باشد.

۴) فاصله سوزن شریانی با محل فیستول باید ۵ سانتی‌متر 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 می‌توان سوزن شریانی را در جهت مخالف قلب و رو به پائین وارد نمود که همواره باید بین ۴ تا ۶ سانتی متر بالاتر از محل فیستول وارد شود.

۵) هنگام استفاده از فیستول، همواره بایدجهت سوزن وریدی به سمت قلب باشد.

۶) در هر بار دیالیز، فاصله محل ورود سوزن با دفعه قبل باید بیش از ۲ سانتی‌متر باشد.

۷) محل وارد کردن سوزن به صورت دورانی از داخل به خارج ضد عفونی می شود و درصورت 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 می‌شود.

۹) محل فیستول از نظر تریل، خونریزی، ترشح، قرمزی، تورم و تغییر رنگ و وجود درد بررسی می‌شود.

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

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 کار افتادن 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 پوسته‌های 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 بیمارآموزش ورزش‌های مربوط به آماده شدن فیستول و همچنین آموزش علائم کارکرد خوب فیستول (تریل) داده می‌شود.

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 معمولا بعد از ۲ ماه قابل استفاده خواهد بود. در این ۲ ماه، بیمار از راه کاتتر دائم و یا موقت دیالیز می‌شود 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 می‌شود.

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 سابکلاوین استفاده نمی‌شود.

۶) کاتترهایی که در ورید ژوگولار داخلی و ساب‌کلاوین تعبیه می‌شود حداکثر تا یک ماه قابل استفاده می‌باشد.

۷) از روش استریل در به کارگیری کاتترها جهت پیشگیری از عفونت استفاده می‌شود.(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 می‌شود.

۹) از ورود ضربه و یا ایجاد کشش به خصوص هنگام دیالیز خودداری می‌شود.

۱۰)از کاتتر جهت گرفتن نمونه خون و تزریقات وریدی استفاده نمی‌شود.

۱۱)از گذاردن پنس بر روی شاخک کاتتر خودداری می‌شود.

۱۲)با روش استریل محل خروج کاتتر را با نرمال سالین شستشو، خشک و سپس پانسمان انجام می‌شود.

جهت تخلیه هپارین در ابتدای دیالیز از دو سرنگ مجزا استفاده شود و جهت شستشوی لاین‌ها در انتهای دیالیز از دو سرنگ ده سی‌سی مجزا در هر لاین ۱۰ سی‌سی آب مقطر و یا سرم نرمال سالین زده می‌شود، 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 می‌شود.

مراقبت ازکاتتردائم

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) دستورالعمل و خط مشی نحوه استفاده از کاتتر دائم و ضدعفونی نمودن آن در بخش/ مرکز و در دسترس کلیه مخاطبین باشد.

۴) کاتتر را می‌توان 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.جهت تخلیه هپارین در ابتدای دیالیز از دو سرنگ جدا استفاده شود و جهت شستشو و هپارینه کردن لاین‌ها، در هر لاین ۱۰ سی‌سی آب مقطر و یا سرم نرمال سالین با دو سرنگ جدا زده شود.

۱۱)۵۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ واحد هپارین به اندازه لاین کاتتر به داخل لاین زده شود.

۱۲)بخیه‌های کاتتر دائم ۳ الی ۵ هفته پس از کاتتر گذاری و پس از اطمینان از فیکس شدن کامل کشیده شود.

۱۳)نکات ذیل به بیمار آموزش داده می‌شود:

- 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 می‌انجامد.**
- **UF: اولترافیلتراسیون زمانی رخ می‌دهد، که آب توسط نیروی هیدرواستاتیک یا نیروی اسموتیک از یک غشاء عبور کند.**
- **Conduct: میزان سدیم با پایه ۱۳۸ و دامنه تغییر ۱۵۵-۱۳۵ میلی اکی‌والان با توجه به تغییرات فشارخون بیمار**
- **UF Profile و Na profile: در بیمارانی‌که دچار افت فشارخون مکرر در حین دیالیز می‌شوند و نیاز به دریافت حجم قابل توجه مایع 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 می‌گیرد.
- 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 می‌نماید.
- پرستار مسئول بیمار پس از کنترل فشار خون بیمار میزان Conduct را با توجه به دستور پزشک تنظیم می‌نماید.
- پرستار مسئول بیمار میزان دمای دستگاه را با توجه به فشار خون بیمار و حال عمومی تنظیم می‌نماید.
- پرستار مسئول بیمار درصورتیکه پزشک UF Profile یا Na profile درخواست کرده باشد،طبق دستور پزشک تنظیم می‌نماید.
- پرستار مسئول بیمار طبق دستور پزشک میزان بیکربنات را تنظیم می‌نماید.
- 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 می‌نماید.
- پرستار مسئول بیمار زمان دیالیز را با توجه به دستور پزشک در دستگاه مشخص می‌کند.
- پرستار مسئول بیمارمیزان جریان محلول را طبق دستور پزشک معین می‌کند.
- پرستار مسئول بیمار بازه Limit های دستگاه را با توجه به شرایط بیمار به خصوص وضعیت عروقی وی تنظیم می‌نماید.

پیوست ۴- فرم ارزیابی دوره‌ای شاخص‌ها درمانی دیالیز

شاخص	تعریف/فرمول	تواتر	حداقل	هدف
Kt/V یا URR ثبت	تعداد بیماران واجد شرایط با ثبت ماهانه کفایت تقسیم بر کل بیماران واجد شرایط×100	ماهانه	≥90%	≥95%
رسیدن به حداقل کفایت	بیماران با spKt/V ≥1.2 یا URR ≥65% تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده ×100	ماهانه	≥80%	≥95%
نمونه‌گیری صحیح post-BUN	موارد post-BUN گرفته‌شده با روش slow-flow از arterial line تقسیم بر کل نمونه‌های post-BUN ×100	ماهانه	≥90%	≥95%
تکمیل زمان تجویزی دیالیز	جلسات با تکمیل زمان تجویزی ≥95% تقسیم بر کل جلسات ماه× 100	ماهانه	≥95%	≥98%
ثبت وزن خشک و UF goal	جلسات با ثبت pre-weight، dry weight ، UF goal و post-weight تقسیم بر کل جلسات×100	ماهانه	≥95%	≥98%
BFR ≥300 cc/min	بیماران/جلسات با جریان خون واقعی ثبت‌شده ≥300 cc/min تقسیم بر کل بیماران/جلسات ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥90%	≥95%
تطابق BFR ثبت‌شده با نسخه	جلسات با BFR واقعی ثبت‌شده منطبق با BFR تجویزی، یا اختلاف قابل قبول طبق پروتکل مرکز، تقسیم بر کل جلسات ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥90%	≥95%
زمان دیالیز کمتر از میزان تجویزی	جلسات با زمان دیالیز انجام‌شده کمتر از زمان تجویزی، بدون اندیکاسیون پزشکی، تقسیم بر کل جلسات×100	ماهانه	≤5%	≤2%
ثبت Hb	بیماران با Hb ثبت‌شده در ماه تقسیم بر کل بیماران فعال×100	ماهانه	≥95%	≥98%
Hb 10-11.5 g/dL	بیماران با Hb برابر 10-11.5 g/dL تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥70%	≥80%
Hb ≥12 g/dL	بیماران با Hb ≥12 g/dL تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده ×100؛ این شاخص باید پایین نگه داشته شود.	ماهانه	≤10%	≤5%
ثبت وضعیت آهن	بیماران با Ferritin و TSAT در 3 ماه اخیر تقسیم بر کل بیماران فعال ×100	فصلی	≥90%	≥95%
TSAT >30%	بیماران با TSAT >30% تقسیم بر بیماران دارای آزمایش آهن معتبر ×100	فصلی	≥70%	≥80%
Ferritin در هدف 500-800 ng/mL	بیماران با Ferritin برابر 500-800 ng/mL تقسیم بر بیماران دارای آزمایش معتبر×100	فصلی	≥70%	≥80%

ارزیابی موارد عدم پاسخ به ESA	موارد عدم پاسخ به ESA که ارزیابی آهن، خونریزی، التهاب، عفونت، هایپرپاراتیروئیدی و کفایت دیالیز برایشان ثبت شده تقسیم بر کل موارد عدم پاسخ×100	ماهانه	≥85%	≥90%
Ca و P ثبت	بیماران با Ca و P ثبت‌شده در ماه تقسیم بر کل بیماران فعال×100	ماهانه	≥90%	≥95%
فسفر در هدف3.5-5.5 mg/dL	بیماران با فسفر قبل از دیالیز برابر 3.5-5.5 mg/dL تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥70%	≥80%
کلسیم در هدف 8.5-10.2 mg/dL	بیماران با کلسیم قبل از دیالیز برابر 8.5-10.2 mg/dL تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥70%	≥80%
ثبت iPTH	بیماران با iPTH ثبت‌شده در ۳ ماه اخیر تقسیم بر کل بیماران فعال×100	هر 3 ماه	≥90%	≥95%
iPTH در هدف	بیماران با iPTH حدود 9-2 برابر حد بالای نرمال آزمایشگاه تقسیم بر بیماران دارای iPTH معتبر ×100	هر 3 ماه	≥60%	≥70%
ثبت ALP	بیماران با ALP در 12 ماه اخیر یا طبق ریسک تقسیم بر کل بیماران فعال×100	سالانه/بیشتر	≥85%	≥90%
سنجش تراکم استخوان	بیماران با BMD در ابتدای دیالیز و سپس هر 2 سال، در صورت وجود اندیکاسیون و امکان انجام، تقسیم بر بیماران واجد شرایط×100	ابتدا و هر 2 سال	≥80%	≥90%
ثبت K	بیماران با پتاسیم قبل از دیالیز در ماه تقسیم بر کل بیماران فعال×100	ماهانه	≥95%	≥98%
ثبت – HCO3	بیماران با بیکربنات ماهانه تقسیم بر کل بیماران فعال×100	ماهانه	≥90%	≥95%
سدیم قبل از دیالیز و نسخه سدیم دیالیزات	بیماران با سدیم قبل از دیالیز ماهانه و ثبت تجویز سدیم مایع دیالیز تقسیم بر کل بیماران فعال×100	ماهانه	≥90%	≥95%
ثبت آلبومین هر سه ماه	بیماران با albumin ثبت‌شده در ماه تقسیم بر کل بیماران فعال×100	هر ۳ ماه	≥90%	≥95%
آلبومین هدف ≥3.5 g/dL	بیماران با albumin ≥3.5 g/dL تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده×100	ماهانه	≥70%	≥80%
ارزیابی SGA/MIS	بیماران با SGA یا MIS ثبت‌شده در 6 ماه اخیر تقسیم بر کل بیماران فعال×100	هر 6 ماه	≥85%	≥90%
مشاوره تغذیه برای بیماران پرخطر	بیماران با MIS بالا، کاهش وزن، آلبومین <3.5 g/dL ، یا دریافت ناکافی که مشاوره ثبت شده دارند تقسیم بر موارد واجد شرایط×100	ماهانه	≥85%	≥90%
ثبت nPCR	بیماران با nPCR ثبت‌شده در ماه تقسیم بر بیماران واجد شرایط×100	ماهانه/فصلی	≥70%	≥80%

ارزیابی تکمیلی در غربالگری غیرطبیعی	بیماران با کاهش وزن، SGA/MIS غیرطبیعی، آلبومین پایین/کاهشی یا دریافت ناکافی که ارزیابی تکمیلی تغذیه، معاینه فیزیکی و بررسی دریافت غذا برایشان ثبت شده است تقسیم بر موارد واجد شرایط×100	ماهانه	≥85%	≥90%
شروع مداخله تغذیه‌ای در بیماران واجد معیار	بیماران با بی‌اشتهایی/دریافت ناکافی، کاهش وزن ناخواسته >5% طی 3 ماه ، آلبومین پایین یا روند نزولی، یا SGA در محدوده سوءتغذیه که برنامه مداخله، پیگیری و ارجاع تغذیه برایشان ثبت شده است تقسیم بر موارد واجد شرایط×100	ماهانه	≥85%	≥90%
ثبت نوع access	بیماران با نوع دسترسی عروقی ثبت و به‌روز تقسیم بر کل بیماران فعال ×100	ماهانه	≥95%	≥98%
کاهش موارد کاتتر مزمن	بیماران با catheter به‌عنوان access دائمی تقسیم بر کل بیماران فعال ×100	ماهانه	کاهشی	بر اساس هدف مرکز
شروع دیالیز با کاتتر موقت	بیماران جدیدی که با کاتتر موقت همودیالیز را شروع کرده‌اند تقسیم بر کل بیماران جدید شروع‌کننده دیالیز در دوره ×100 ؛ این شاخص باید پایین باشد.	ماهانه/فصلی	روند کاهشی	≤10%یا هدف مصوب مرکز
پایش علائم عفونت access	جلسات با بررسی و ثبت علائم عفونت access تقسیم بر کل جلسات×100	ماهانه	≥95%	≥98%
پایش عملکرد access	بیماران با ثبت مشکلات جریان خون، فشار وریدی/آرتریال، خونریزی طولانی یا اختلال کانولاسیون تقسیم بر موارد واجد شرایط×100	ماهانه	≥90%	≥95%
ثبت عوارض حین دیالیز	جلسات با ثبت هیپوتنشن،کرامپ، تهوع، درد قفسه سینه، آریتمی یا واکنش حساسیتی تقسیم بر کل جلسات×100	ماهانه	≥95%	≥98%
ثبت هر جلسه BP/HR	جلسات با ثبت BP و HR قبل از اتصال، حداقل هر 60 min حین دیالیز، پایان دیالیز و قبل از ترخیص تقسیم بر کل جلسات×100	ماهانه	≥95%	≥98%
روش استاندارد اندازه‌گیری BP	موارد اندازه‌گیری با وضعیت نشسته، استراحت حداقل 5 دقیقه، کاف مناسب و بازوی بدون اکسس تقسیم بر کل موارد ممیزی×100	ماهانه	≥90%	≥95%
رسیدن به هدف فشارخون خارج از دیالیز	بیماران با میانگین HBPM یا awake-ABPM کمتر از 135/85 mmHgیا میانگین 24-h ABPM <130/80 mmHg ، در صورت تحمل بالینی، تقسیم بر بیماران ارزیابی‌شده×100	فصلی	≥70%	≥80%
کاهش افت فشار حین دیالیز	جلسات با افت فشار علامت‌دار یا نیازمند مداخله تقسیم بر کل جلسات ×100؛ این شاخص باید روند کاهشی داشته باشد.	ماهانه	روند کاهشی	کاهش ≥20% نسبت به خط پایه

پیوست ۵: آلاینده‌های شیمیایی و فیزیکی آب (تعیین حداقل میزان کاهش مورد نیاز برای هر یک از آلاینده‌ها)

Determination of the minimum reduction required for each contaminant					
Group	**Contaminant**	**Feed water concentration (mg/L)**	**ANSI/AAMI/ISO standard (mg/L)**	**Reduction ratio**	**Maximum reduction ratio for group**
A	Arsenic	0.004	0.005	0.8	
	Antimony	<0.001	0.006	0	
	Barium	0.027	0.1	0.27	
	Beryllium	<0.001	0.004	0	
	Cadmium	<0.0001	0.001	0	
	Chromium	0.004	0.014	0.3	
	Copper	0.006	0.1	0.06	
	Fluoride	1.9	0.2	9.5	9.5
	Lead	0.004	0.005	0.8	
	Nitrate (N)	0.9	2	0.45	
	Potassium	1.9	8	0.24	
	Selenium	0.009	0.09	0.1	
	Silver	<0.001	0.005	0	
	Sodium	8.0	70	0.1	
	Sulfate	48	100	0.5	
	Zinc	<0.01	0.1	0	
B	Mercury	0.0001	0.0002	0.5	0.5
C	Aluminum	0.04	0.01	4	4
D	Calcium	62	2	31	31
	Magnesium	12	4	3	
E	Total chlorine (free chlorine and chloramine)	2.1	0.1	21	21

منابع:

1. Dugirdas JT. Chronic Hemodialysis Prescription.In:Dugirdas JT, Blake PG, Ing TS(editors). Handbook of Dialysis;Philadelphia:Waulters Klawer,6th edition; 2025.
2. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis adequacy:2015 Update.
3. Dugirdas JT. Anticoagulation. In:Dugirdas JT, Blake PG, Ing TS(editors). Handbook of Dialysis;Philadelphia:Waulters Klawer,6th edition; 2025.
4. Association for the Advancement of Medical Instrumentation,Water Treatment Equipment for H emodialysis and Related Therapies, ANSI/AAMI/ISO26722:2009, Arlington,VA2011 http://my.aami.org/store/detail.asp?id=26722(Accessed on December17,2015)
5. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Anemia Work Group. KDIGO 2026 Clinical Practice Guideline for the Management of Anemia in Chronic Kidney Disease (CKD). Kidney Int. 2026 Jan;109(1S):S1-S99. doi: 10.1016/j.kint.2025.06.006.
6. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). Kidney Int Suppl (2011). 2017 Jul;7(1):1-59. doi: 10.1016/j.kisu.2017.04.001.
7. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2021 Mar;99(3S):S1-S87. doi: 10.1016/j.kint.2020.11.003.
8. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, Allon M, Asif A, Astor BC, Glickman MH, Graham J, Moist LM, Rajan DK, Roberts C, Vachharajani TJ, Valentini RP; National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. Am J Kidney Dis. 2020 Apr;75(4 Suppl 2):S1-S164. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
9. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, Fouque D, Friedman AN, Ghaddar S, Goldstein-Fuchs DJ, Kaysen GA, Kopple JD, Teta D, Yee-Moon Wang A, Cuppari L. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis. 2020 Sep;76(3 Suppl 1):S1-S107. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006.
10. UptoDate in Medicine 2026