



معاونت درمان

شناسنامه و استاندارد خدمت

همودیالیز در کودکان

پاییز ۱۴۰۲

تنظیم و تدوین اولیه:

دکتر نکیسا هومن، استاد نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ایران
دکتر معصومه محکم، استاد نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
دکتر بنفشه درمنش، استاد نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی ارتش
دکتر حمیدرضا بادلی، استاد نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی گیلان
دکتر مصطفی شریفیان درچه، استاد نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
دکتر فاطمه قانع شهرباف، دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
دکتر مستانه مقتدری، دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر زهرآپور نصیری، دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
دکتر آرش عباسی، دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر مژگان مظاهری؛ دانشیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
دکتر درنا درخشان علمدارلو، استادیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دکتر سحر صدر محررپور، استادیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی بابل
دکتر مرجان وکیلی، استادیار نفرولوژی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی البرز

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

تحت نظارت فنی:

گروه استاندارد و راهنمای بالینی

دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد ملی:
همودیالیز بیماران دچار نارسایی کلیه (کودکان)
“Hemodialysis in patients with kidney disease” (Pediatrics)

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 (شالون 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:

دیالیزهای رایج کودکان شامل دو دسته کلی است دیالیز صفاقی و همودیالیز و هر کدام بصورت حاد و مزمن انجام میشود. همودیالیز یا دیالیز خونی به طور کلی رایج ترین نوع دیالیز است. این فرایند هم به صورت مزمن برای بیماران نارسایی مزمن کلیوی و هم به صورت حاد در موارد ضروری از قبیل نارسایی حاد کلیه و بعضی مسمومیت های دارویی انجام می شود.

زمان شروع دیالیز در کودکان

وقتی که کارکرد کلیه ها به حداقل مقدار خود یعنی کمتر از ۱۴-۱۰ درصد کار کلیه های سالم برسد نیاز به دیالیز پیدا می شود. در کودکان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه که اختلال رشدی دارند دیالیز زودرس توصیه می شود و معمولاً وقتی کار کلیه ها به کمتر از ۲۰ درصد برسد دیالیز شروع میشود.

نحوه انجام همودیالیز

در روش همودیالیز از یک دستگاه دیالیز برای حذف مواد زائد و مایع اضافی از خون استفاده می شود. دستگاه دیالیز شامل یک دیالیزور(فیلتر دیالیز)، مایع دیالیز، لوله های اتصال دهنده جهت انتقال خون و مایع دیالیز، و یک ماشین دیالیز (برای پمپ خون، برقراری جریان دستگاه و مانیتورینگ روند دیالیز) می باشد.

به طور خلاصه در روند همودیالیز، خون از بدن بیمار خارج می شود و از طریق ماشین دیالیز فیلتر و تصفیه می شود. سپس خون تصفیه شده مجدداً به بدن بازگردانده می شود. برای اینکه خون بیمار به سمت دستگاه دیالیز جریان پیدا کند، لازم است یک دسترسی عروقی توسط جراح برای بیمار فراهم شود. این دسترسی عروقی می تواند از طریق کاتتر گذاری عروق بزرگ گردن (ژوگولار یا ساب کلاوین) یا اندام تحتانی (فمورال) و یا فیستول یا گرافت شریانی- وریدی باشد.

اگر چه اصول همودیالیز در کودکان و نوجوانان مشابه بزرگسالان می باشد اما تکنیک انجام و عوارض آن در مواردی منحصر به این گروه سنی می باشد. بنابراین تشخیص و تفکیک این تفاوتها برای اثر بخشی و ایمنی همودیالیز در کودکان اهمیت حیاتی دارد.

همودیالیز عمدتاً در بیمارستان ها، مراکز درمانی یا مراکز همودیالیز انجام میشود. هر جلسه دیالیز به طور متوسط حدود ۳-۴ ساعت طول می کشد و لازم است این جلسات بنا به نیاز بیمار در طول هفته تکرار شود (به طور متوسط ۳ بار در هفته) .

با توجه به احتمال بروز عوارضی از قبیل تب، سردرد، افت فشار خون، خونریزی، اسپاسم عضلانی و حساسیت به فیلتر دیالیز و... همچنین تزریق داروهای لازم حین دیالیز، وجود پرستار همودیالیز و پزشک مقیم در مراکز همودیالیز ضروری است. همچنین لازم است بیماران در هر جلسه همودیالیز توسط نفرولوژیست کودکان ویزیت شوند و شرایط عمومی، داروها و آزمایشات آنها بررسی و تغییرات لازم اعمال شود.

علاوه بر این، با توجه به نیازهای خاص کودکان تحت دیالیز، بهتر است مرکز دیالیز کودکان مجزا از بزرگسالان باشد و به مسائل جانبی از قبیل تغذیه، رشد و مسائل روحی روانی و آموزشی کودکان نیز توجه شود.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از انجام پروسیجر

- ✓ درک بیمار از بیماری و پذیرش درمان
- ✓ دسترسی مطمئن بیمار به یک مرکز همودیالیز در نزدیکی محل سکونت
- ✓ همکاری خانواده برای شروع درمان و مداومت درمان و تعبیه دسترسی عروقی مناسب
- ✓ اندازه گیری دقیق میزان کارکرد کلیه $GFR\ ml/min/1.73$ و ثبت شرایط بالینی و آزمایشات بیوشیمی خون
- ✓ ثبت وضعیت رشد و تغذیه و میزان فشارخون و شرایط اسیدوز و اختلالات متابولیک استخوانی
- ✓ بررسی وضعیت باقیمانده ادراری
- ✓ بررسی میزان هموگلوبین و پلاکت و وضعیت انعقادی شامل PT, PTT, INR, BT
- ✓ بررسی داروهای بیمار و در صورت مصرف داروهای ضدانعقاد، تنظیم مقدار مصرفی

• ارزیابی حین انجام پروسیجر

- ✓ بررسی پارامترهای کلینیکی و پاراکلینیکی مانند وضعیت هوشیاری و اختلالات انعقادی و وضعیت اورمی
- ✓ تجویز آنتی بیوتیک پرو فیلاکسی بر اساس تشخیص نفرولوژیست
- ✓ بررسی کارکرد دسترسی عروقی
- ✓ بررسی از نظر عوارض مثل خونریزی و عدم کارکرد دسترسی عروقی و اصلاح آن
- ✓ بررسی احتمال اشکالات فنی و تکنیکی ماشین همودیالیز، آلام ها و کار کردن در شرایط اضطراری مثل قطع برق و بروز حوادث غیر قابل پیش بینی

• ارزیابی بعد از انجام پروسیجر

- ✓ بررسی وضعیت کارکرد مسیر عروقی
- ✓ کنترل دقیق فشارخون بیمار و علائم حیاتی
- ✓ بررسی خونریزی
- ✓ محاسبه KT/V
- ✓ بررسی وزن و تنظیم وزن خشک
- ✓ دستور بررسی وضعیت الکترولیتها و میزان اوره خون قبل از دیالیز بعدی (در صورت لزوم)

• کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر

عوارض حاد همودیالیز به دو گروه عوارض شایع و عوارض با شیوع کمتر تقسیم میشوند:

عوارض شایع

- کاهش فشار خون
- کرامپ عضلانی
- تهوع و استفراغ
- سر درد
- درد قفسه سینه و پشت
- خارش
- خونریزی یا لخته شدن خون
- تب و لرز

عوارض با شیوع کمتر

- سندرم عدم تحمل (Disequilibrium Syndrome)
- واکنش های مربوط به صافی
- آریتمی ها
- خونریزی داخل مغزی
- تشنج
- همولیز
- آمبولی هوا
- هیپوکسمی
- نوتروپنی و فعالیت کمپلمان
- افزایش فشار خون

درمان افت فشارخون حین دیالیز :

- جهت درمان بیمار مبتلا به کاهش فشار خون در هنگام دیالیز در ابتدا از روش های زیر استفاده میشود:
- بیمار را در وضعیت Trendelenburg قرار می دهیم و برای بیمار اکسیژن شروع میکنیم.
- انفوزیون سریع نرمال سالین را شروع میکنیم تا فشار کنترل شود یا ازالین هیپرتونیک - گلوکزهیپرتونیک - آلبومین یا مانیتول به جای نرمال سالین استفاده میکنیم.
- سرعت اولترافیلتراسیون را کاهش میدهیم و نزدیک به صفر میرسانیم.

درمان کرامپ حین دیالیز:

برای درمان کرامپ حین دیالیز از تزریق داخل وریدی سالین هیپرتونیک، نرمال سالین یا گلوکز هیپرتونیک استفاده میشود.

درمان تهوع و استفراغ حین دیالیز:

برای درمان تهوع و استفراغ حین دیالیز از کاهش سرعت جریان خون و اولترافیلتراسیون، درمان افت فشارخون یا سایر علل زمینه ساز و داروهای ضد استفراغ در صورت تداوم علائم استفاده میشود.

در مورد سایر عوارض نیز رفع و درمان عوامل زمینه ساز در پیشگیری و کنترل عوارض کمک کننده هستند.

د) تواتر ارائه خدمت (تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام)

بسته به میزان کارکرد کلیه و باقیمانده ادراری و وضعیت الکترولیتها (مثل وجود هیپرکالمی) و شرایط فشارخون، دفعات همودیالیز در هفته و طول مدت هر جلسه آن مشخص می شود سپس با توجه به وضعیت الکترولیتها و کیفیت همودیالیز KT/V و فشارخون و وزن خشک بیمار، تعداد دفعات همودیالیز در هفته و ساعت آن تعیین می گردد و ارزیابی ماهیانه انجام می گردد.

ه) افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) / خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

تجویز خدمت توسط نفرولوژیست کودکان صورت می گیرد، ولی اجرای این خدمت باید در یک مرکز مجهز به دیالیز اطفال و توسط پرستار توانمند و دوره دیده همودیالیز انجام شود.

و) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

۱) پزشک فوق تخصص نفرولوژی کودکان

۲) پرستار دوره دیده و با تجربه همودیالیز کودکان

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

ردیف	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
۱	نفرولوژیست کودکان	۱	فوق تخصص نفرولوژی کودکان	-	تلفنی (آنکال) ویزیت حضوری روتین (حداقل یکبار در ماه) ویزیت در هر نوبت دیالیز در صورت علائم بالینی و آزمایشگاهی غیر طبیعی
۲	پرستار همودیالیز	۱	لیسانس پرستاری و بالاتر	گواهی گذراندن دوره همودیالیز اطفال	ارائه خدمت بصورت حضوری
۳	متخصص تغذیه	۱	لیسانس تغذیه و بالاتر	سابقه کار با کودکان مبتلا به نارسایی مزمن کلیه و وابسته به دیالیز	ویزیت حضوری (حداقل هر ۳ ماه یکبار)

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

مرکز جامع دیالیز

بیمارستان

درمانگاه تخصصی و عمومی دارای بخش دیالیز

۱. با توجه به نیاز بیماران همودیالیز به خدمات آزمایشگاهی، رادیولوژی، بانک خون، بخش نفرولوژی، واحد تغذیه و مددکاری لازم است بخش دیالیز در بیمارستانی احداث گردد که دارای بخشها و واحدهای مذکور باشد.
۲. حتی المقدور بخش دیالیز در بیمارستانی ایجاد شود که علاوه بر دارا بودن بخشها و واحدهای فوق در سهل الوصول ترین نقطه شهر از نظر مراجعه باشد تا رفت و آمد همه بیماران از گوشه های مختلف شهر به آنجا راحت انجام شود. (این موضوع برای شهرهایی که فقط دارای یک بخش دیالیز می باشد مهم است) بنابراین نقاط مرکزی شهر در اولویت می باشد.
۳. بهتراست بخش همودیالیز به ورودی بیمارستان نزدیک باشد و با بخشهای بستری بیمارستان قدری فاصله داشته باشد تا برای ورود و خروج از آن لزومی به گذر از سایر بخشها نباشد، تا رفت و آمد بیماران دیالیزی و همراهان آنها مزاحمتی برای بیماران و پرسنل سایر بخشها نباشد.
۴. بهتر است بخش همودیالیز در طبقه همکف بیمارستان قرار داشته باشد ولی در صورت قرار گرفتن در طبقات بالاتر بایستی نسبت به ایزولاسیون کف آن توجه فراوان نمود و در صورتی که در طبقات دیگر واقع شود باید برای آن آسانسور (با قابلیت انتقال بیمار با ویلچر و یا تخت) و راه اضطراری در نظر گرفته شود و علاوه فاصله آن تا اتاق تصفیه آب زیاد نباشد.
۵. بخش همودیالیز به یک یا چند اتاق به عنوان محل نصب ماشین های دیالیز، سالن انتظار، انبار قفسه بندی شده برای لوازم مصرفی، رختکن برای پرسنل و بیماران و سرویس های بهداشتی جداگانه برای پرسنل و بیماران (زنانه و مردانه) اتاق پزشک و اتاق معاینه، آبدارخانه، اتاق مخصوص دستگاههای تصفیه آب و اتاق غذاخوری بیماران نیاز دارد. در صورت امکان بهتر است بخش دیالیز دارای استراحتگاه و اتاق مدارک پزشکی و اتاق جهت سرویس ماشین های دیالیز و نگهداری و قطعات یدکی آنها باشد.
۶. لازم است که برای بخش های همودیالیز حدود ۶۰ متر مربع فضا بازای هر تخت دیالیز پیش بینی شود که حدود ۳۵ تا ۴۰ متر مربع آن در اختیار بخش و بقیه بعنوان فضای پشتیبانی و تاسیسات در نظر گرفته شود.
۷. برای هر ماشین دیالیز و تخت و یا میل کنار آن $2/15 * 1/15$ متر مربع فضا لازم می باشد، همچنین محل رفت و آمد با عرض $1/25$ متر باید به عرض سالن اضافه شود. ضمناً باید در اتاق دیالیز فضای کافی برای میز و صندلی پرستاران، قفسه داروهای اورژانس، ترالی تزریقات و سایر وسایل ضروری دیگر وجود داشته باشد و در ایستگاه پرستاری تسلط بر مانیتورهای بیماران وجود داشته باشد.
۸. ترجیحاً لازم است یک اتاق ایزوله برای بیماران **HBSAg +** پیش بینی شود. اندازه اتاق حداقل ۲۰ متر مربع باشد و اتاقهای دیالیز بویژه اتاقهای ایزوله باید دارای فشار منفی باشند و از تهویه مناسب برخوردار باشند.
۹. کف اتاق دیالیز (محل استقرار ماشین های دیالیز باید دارای پوشش قابل شستشو (ترجیحاً ضد اسید) باشد و به تعداد کافی کف شور داشته باشد.
۱۰. بخش دیالیز باید دارای نور کافی و تهویه مناسب باشد، بطوریکه در روز از نور طبیعی استفاده گردد و در شب استفاده از چراغهای الکتریکی مناسب و به تعداد کافی ضروری است. همچنین باید تهویه مناسب و کافی مورد توجه قرار گیرد.
۱۱. دیوار اتاق دیالیز باید تا سقف قابل شستشو باشد.
۱۲. سیستم های گرم کننده و خنک کننده بخش دیالیز بسیار مهم می باشند و باید متناسب با موقعیت منطقه و فضای بخش پیش بینی شوند.
۱۳. برای پرسنل و بیماران سرویس بهداشتی جداگانه (زنانه - مردانه) پیش بینی گردد و توصیه میشود برای بیماران استفاده کننده از ویلچر سرویس بهداشتی ویژه نیز در نظر گرفته شود.
۱۴. انبار و وسایل مصرفی باید دارای وسعت و کیفیت مناسب باشد و امکانات لازم جهت حفظ دمای مناسب را دارا بوده و مرطوب نباشد. امکان ورود حشرات و حیوانات موذی به آن وجود نداشته باشد، بطور کلی بازای هر تخت دیالیز $5/2$ تا 3 متر مربع فضا جهت انبارهای وسایل مصرفی مورد نیاز می باشد
۱۵. پرونده ها کامل و دقیق ثبت شوند و ترجیحاً پرونده الکترونیک در کامپیوتر بخش برای هر بیمار موجود باشد.

۱۶. ایستگاه پرستاری و یا محل استقرار پرستار در بخش دیالیز در جایی قرار گیرد که همه بیماران در معرض دید بوده و در عین حال با تخت بیماران نیز حدود ۳ متر فاصله داشته باشد .
۱۷. ایستگاه پرستاری دارای فضای کافی جهت نگهداری یادداشتهای و داروهای ضروری باشد و یا در جنب آن فضا پیش بینی گردد.

آب و فاضلاب و برق بخش همودیالیز :

الف . برق

- سیستم برق بخش دیالیز باید دارای ارت استاندارد باشد. در صورتیکه ولتاژ برق بخش دیالیز دارای نوسان بیش از اندازه (۱۰ + ۲۲۰) است باید از ترانسفورماتور اتوماتیک مناسب استفاده شود.
- بهتر است در هر بخش دیالیز یک تابلو که دارای فیوزهای اصلی حرارتی است نصب و برای هر ماشین دیالیز یک فیوز اتوماتیک ۱۶ آمپر در نظر گرفته شود.
- برای هر ماشین دیالیز ۲ پریز ارت دار ۱۶ آمپری در ارتفاع ۱۲۰ تا ۱۵۰ سانتی متری از کف زمین در محل استقرار بر ماشین دیالیز نصب گردد.
- در صورتیکه امکان قطع برق شهر وجود دارد وجود ژنراتور تولید برق (اضطراری) در بیمارستان (و ترجیحا اختصاصی برای بخش دیالیز) لازم است تا در مواقع قطع برق شهر بلافاصله شروع بکار نموده و مشکلی در امر دیالیز بیماران پیش نیاید.

ب . آب

- حجم آب لازم برای هر ماشین دیالیز ۳۰ لیتر در ساعت می باشد ولی در صورت وجود دستگاه O.R از نوع طبی حدود ۵۵ لیتر و از نوع صنعتی حدود ۱۵۰ لیتر آب در ساعت به ازا هر ماشین دیالیز مورد نیاز می باشد. بنابراین در صورتیکه امکان قطع آب شهر وجود داشته باشد وجود یک مخزن ذخیره آب خام متناسب با تعداد ماشین های دیالیز و میزان مصرف آب به شرح مذکور و برای حداقل یک شیفت کاری ۶ ساعت ضروری است.
- جهت سیستم های تصفیه آب و در صورت لزوم پمپ های تامین کننده فشار آب یک اتاق جداگانه در مجاورت بخش دیالیز که دارای کف شور و برق سه فاز باشد ضروری است.
- لوله های رفت و برگشت از دستگاه O.R تا ماشین های دیالیز و بالعکس از جنس (C.V.P بالیکا) یا پلی اتیلن فشار قوی یا هر نوع لوله فشار قوی انتخاب گردد.
- برای هر ماشین دیالیز یک شیر یک ضرب با خروجی مادگی از جنس C.V.P در ارتفاع ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی متری از کف زمین بطور جداگانه در محل متصل گردد.

ج . فاضلاب

- برای هر ماشین دیالیز یک مجرای فاضلاب جداگانه بصورت یک لوله سرباز از جنس C.V.P یا فلزی با قطر حدود یک یا دو اینچ و با ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر از کف زمین و با فاصله حدود ۵ سانتی متر از دیوار در نظر گرفته شود . (برای ماشین های دیالیزی که دارای مخزن می باشند قطر لوله فاضلاب باید بالا باشد).
- هر لوله فاضلاب و کف شور و دستشویی در بخش دیالیز باید دارای سیفون S باشد تا مانع انتقال بوهای نامطبوع به داخل بخش دیالیز و عبور و مرور حشرات و حیوانات موزی گردد.
- لوله کشی فاضلاب بخش دیالیز باید دارای شیب ۲٪ باشد تا از توقف مایع در لوله های داخل بخش جلوگیری نموده و مانع از انتقال آلودگی به داخل ماشین های دیالیز گردد.
- چاه فاضلاب باید مطابق با استانداردهای بیمارستانی و دارای هواکش مناسب باشد تا بوهای نامطبوع در بخش دیالیز جمع نشود.
- اتاق دیالیز باید دارای کف شور کافی مجهز به سیفون S باشد تا در مواقع لزوم شستشوی اتاق دیالیز به راحتی انجام گیرد.

ط) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

- ✓ ماشین های همودیالیز
- مشخصات دستگاههای دیالیز : دستگاه دیالیز خونی باید از شرکتهای معتبر مورد تایید وزارت متبوع تهیه گردد و زمان جایگزینی دستگاه دیالیز نیز با توجه به زمان استهلاک دستگاه توسط وزارت متبوع اعلام میگردد.
- هر ماشین دیالیز می تواند ۴ تا ۶ نفر بیمار را سرویس دهد. ولی به ازای هر ۱۰ دستگاه ماشین دیالیز فعال ، حداقل یک دستگاه بعنوان رزرو نیز در نظر گرفت.
- ✓ تخت دیالیز : ترجیحاً سه شکن، دارای قابلیت تنظیم ارتفاع و مقاوم در مقابل مواد ضدعفونی کننده بوده و بدنه و چرخها مقاوم و ضد زنگ زدگی باشد.
- ✓ دستگاه RO
- ✓ انفوزیون پمپ و سرنگ پمپ
- ✓ مانیتورینگ پرتابل با قابلیت کنترل فشار خون و پالس اکسیمتری
- ✓ گلوکومتر
- ✓ ترازو (معمولی و ترجیحاً ترازوی مخصوص بیماران ویلچری)
- ✓ تجهیزات اقدامات اورژانسی شامل کپسول اکسیژن- ساکشن-آمبویگ - اکسی متر- دستگاه -دیفیبریلاتور-ترالی اورژانس- ترالی تزریقات- ترالی پانسمان و دستگاه نوار قلب
- ✓ تجهیزات مقابله با حریق شامل سیستم اطفاء حریق مرکزی و یا حداقل یک کپسول ۴ کیلوگرمی برای هر ۵۱ متر مربع همراه با هشدار دهنده حریق مناسب
- ✓ تمهیدات لازم برای جلوگیری از وجود و ورود حشرات و جوندگان در مرکز
- ✓ وجود گندزدای مناسب جهت گندزدائی سطوح
- ✓ تهویه مناسب
- ✓ نور مناسب
- ✓ صندلی ها و مبلهای اتاقها بدون درز و پارگی تمیز و با روکش غیر پارچه ای و قابل شستشو و همچنین میزها و قفسه ها باید سالم تمیز و رنگ آمیزی شده باشد.
- ✓ یخچال
- ✓ تلویزیون

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

- انواع سرم ها (نرمال سالین- دکستروز ۵ و ۱۰ و ۵۰ درصد- رینگر- دکستروز سالین)
- هپارین - ترولاک
- آمپول ونوفر
- انواع آنتی بیوتیک های تزریقی
- آمپول اریتروپویتین
- انواع آنتی دوت ها مانند پروتامین ، ویتامین K و نالوکسان
- کلسیم تزریقی
- داروهای تزریقی پایین آورنده فشارخون (مانند لابتولول ، هیدرالازین و نیتروپروساید)

- دیورتیک های تزریقی (مانند فورزماید)
- داروهای خوراکی فشارخون (مانند آملودیپین- هیدرالازین- لوزارتان- کاپتوپریل- انالاپریل)
- انواع سرنگ و آنژیوکت در سایز های مختلف
- لوکوفیلتر جهت آنفوزیون خون

ک) استانداردهای ثبت

جدول شرح خدمت پزشکی

ردیف	شرح خدمت پزشکی	تناوب ارائه خدمت
۱	ویزیت بیمار و مشاوره با همراه بیمار از نظر انتخاب روش دیالیز و توضیح مزایا و معایب هر روش و در اختیار گذاشتن فیلم آموزشی برای انواع دیالیز	ویزیت اول
۲	معاینه و تنظیم دستورات بالینی بیماران	مراجعه اول بیمار و در هر ویزیت
۳	معاینه بالینی، بررسی آزمایش ها، تنظیم داروها و سوابق مشاوره بیمار در پرونده درمانی با درج گزارش	هر ماه و در صورت لزوم
۴	درمان عوارض احتمالی با درج گزارش در پرونده	در صورت لزوم
۵	تغییر یا اصلاح درمان بر اساس نتایج کفایت دیالیز	هر ماه و در صورت لزوم
۶	تجویز مکمل مورد نیاز	در ویزیت اول و سپس هر سه ماه
۷	توجه و تاکید به رعایت رژیم غذایی و بررسی اندکس های رشدی	در ویزیت اول و سپس ماهانه
۸	بررسی آزمایشات شمارش سلول خونی و بیوشیمی و گاز خون و اصلاح آنمی، اختلالات الکترولیتی و اسید باز در صورت لزوم	در ویزیت اول و سپس ماهانه
۹	بررسی PTH, Ferritin و TIBC و Serum Iron و Albumin, Transferin و Saturation,	در زمان مراجعه و سپس هر سه ماه
۱۰	بررسی HCV Ab, HBS Ag, HIV Ab, HBS Ab Cholesterol, HDL, TG, LDL, SGOT, SGPT, Bilirubin total and Direct	در زمان مراجعه و سپس هر شش ماه
۱۱	ثبت سن کودک، قد، وزن، دور سر کودک (در کودکان زیر دو سال)، وضعیت تغذیه و بررسی میزان عملکرد باقیمانده کلیه، بررسی رشد کودک و وضعیت بلوغ	در زمان مراجعه ی اول و سپس هر ماه
۱۲	توضیح در مورد علایم هشدار و لزوم مراجعه خارج از نوبت مقرر و تنظیم جلسات مورد نیاز دیالیز	در ویزیت اول پس از شروع دیالیز و سپس هر ماه
۱۳	اکوکاردیوگرافی، سونوگرافی کاروتید از نظر CIMT, ارزیابی تکامل (در سن شیرخوارگی) و بررسی مراحل بلوغ جنسی	هر شش تا دوازده ماه
۱۴	ارایه اطلاعات به بیماران و والدین در مورد شرایط دیالیز	در مراجعه ی اول و در صورت لزوم
۱۵	محاسبه ی e GFR و باقیمانده ی عملکرد کلیوی	در ویزیت اول و سپس هر سه ماه
۱۶	بررسی نوع و عملکرد Access دائم	در ویزیت اول و سپس ماهانه
۱۷	گرافی مچ دست، گرافی لگن، GH, IGF, T4, TSH	بر اساس شرایط
۱۸	توجه به شکایات، علائم و نشانه های جدید	در هر ویزیت

جدول شرح خدمت پرستار

ردیف	شرح خدمت پرستار	تناوب ارائه خدمت
۱	آموزش خانواده (حداقل دو عضو خانواده) بیمار در مورد عوارض دیالیز از شش هفته قبل از شروع دیالیز*	پس از انتخاب بیمار در ویزیت اول
۲	مانیتورینگ آموزش همراه بیمار/والدین	در هر ویزیت و بطور مداوم
۳	تشکیل پرونده، ثبت خدمت، دریافت مدارک مورد نیاز	زمان پذیرش
۴	بررسی وضعیت تغذیه بیمار	در هر ویزیت
۵	راهنمایی بیمار، پاسخ مناسب، ارجاع و پیگیری	به طور ۲۴ ساعته
۶	کنترل و ثبت فشار خون و علائم حیاتی بیمار	در هر بار مراجعه
۷	نظارت بر صحت عملکرد تجهیزات و سیستم های دیالیز	اول شیفت
۸	نظارت بر ضد عفونی کردن دستگاه	در پایان هر شیفت کاری
۹	بررسی وضعیت محل خروج کاتتر(از نظر ترشح، درد، قرمزی و ...) و ثبت در پرونده بیمار	زمان پذیرش و در هر مراجعه بیمار به مرکز دیالیز
۱۰	آماده کردن دستگاه دارو و تجهیزات مورد نیاز و تنظیم آن بر اساس دستورات	در هر جلسه
۱۱	کنترل کلر و سختی آب	حداقل هفته ای یکبار(ترجیحا روزانه)
۱۲	هماهنگی جهت کنترل آلاینده های آب (بررسی اندوتوکسین و خلوص شیمیایی)	ماهانه
۱۳	ارسال آزمایشات روتین ماهانه هر سه ماه و هر شش ماه بیماران	ماهانه و سپس بر اساس پروتکل سه و شش ماه یکبار
۱۴	پیگیری جواب آزمایشها	هر ماه
۱۵	هماهنگی ویزیت پزشک	هر ماه
۱۶	پیگیری انجام واکسیناسیون بیمار (طبق پروتکل)	هر شش ماه و در صورت لزوم
۱۷	پیگیری وضعیت قلبی عروقی	در صورت لزوم با نظر پزشک
۱۸	ثبت گزارش پرستاری	بعد از هر بار مراجعه بیمار به واحد دیالیز
۱۹	اعلام و ثبت مشخصات و اطلاعات بیمار و داروهای مورد نیاز به معاونت درمان و مرکز بیماران خاص	ماهانه
۲۰	ارسال انجام موارد پیگیری به تأمین کننده	ماهانه
۲۱	محاسبه ی کفایت دیالیز بر اساس فرمول Kt/V	ماهانه
۲۲	هماهنگی ویزیت روانشناس و روان پزشک ، متخصص تغذیه، ویزیت مددکار اجتماعی، ویزیت فوق تخصص غدد و ویزیت دندان پزشکی	سالانه و در صورت نیاز

(ل) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:

- نارسایی حاد کلیه
- آنسفالوپاتی اورمیک
- پریکاردیت اورمیک
- هایپرتنشن غیر قابل کنترل با درمان دارویی
- هایپر کالمی تهدید کننده ی حیات
- هایپر ولمی مقاوم به درمان (ادم ریه)
- نوروپاتی محیطی در زمینه ی اورمی
- مسمومیت های شدید در صورتی که قابلیت خارج شدن با همودیالیز را داشته باشند.
- اسیدوز مقاوم به درمان
- ناتوانی در برقراری مایع درمانی مناسب و تغذیه مناسب در بیماران کلیوی
- اختلالات الکترولیتی مقاوم به درمان
- هیپرآمونمی و سایر اختلالات متابولیک مقاوم به درمان

م) شواهد علمی در خصوص کنترل اندیکاسیون های دقیق خدمت:

- عدم وجود دسترسی به عروق مناسب خصوصا در سن شیرخوارگی
- نقص تکنیکال مانند نبودن صافی و ست مناسب سن کودک
- مشکلات اجتماعی خانواده در پذیرش همودیالیز
- نارسایی قلبی پیشرفته همراه با افت فشارخون و جبران نشده (uncompensated heart failure)
- اختلال انعقادی شدید

ن) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	نفرولوژیست کودکان	فوق تخصص کلیه	تمام وقت در طول یک ماه به صورت حضوری و انکال ۲۴ ساعته و ویزیت روزانه توسط نفرولوژیست و یا دستیار فوق تخصصی نفرولوژی کودکان	خدمات آموزش، درمان و پیگیری و مستند سازی، پاسخ گویی تلفنی و شفاهی و ویزیت حضوری
۲	پرستار با تجربه همودیالیز	کارشناس پرستاری یا ارشد پرستاری	تمام وقت در طول یک ماه به صورت حضوری	خدمات آموزش، پیگیری و اجرای دستورات درمانی، مستندسازی، پاسخگویی تلفنی و شفاهی و ویزیت در مرکز درمانی و انجام تست KT/V و آزمایش های دوره ای و هر سه ماه کشت از کاتتر و معاینات مربوط به فیسچول و چک بروبی

س) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

- مدت زمان ارائه خدمات معمولاً در هفته ۲-۴ نوبت و اغلب ۳ نوبت و هر بار حدود ۳-۴ ساعت و متناسب با تشخیص پزشک، کراتینین، KT/V و شرایط هر بیمار می باشد.
- تعداد جلسات با دستور پزشک و بر مبنای حال عمومی و کارکرد کلیه تعیین می گردد.

ع) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

عبارتند از:

الف. توصیه های لازم

- ۱) کاتتر دیالیز را در حمام خیس نکنید. برای حمام کردن از پانسمن های ضد آب که توسط پزشک نسخه شده و با راهنمایی از پرستار دیالیز خود استفاده کنید.
 - ۲) مراقب باشید هنگام شستشو یا پانسمن، کاتتر دیالیز را فشار ندهید یا خم نکنید.
 - ۳) برای خشک کردن کاتتر از وسایل گرمایشی مثل سشوار استفاده نکنید.
 - ۴) از اشیاء تیز مانند قیچی در اطراف کاتتر دیالیز استفاده نکنید.
 - پسرانی که نیاز به shave کردن اطراف کاتتر دارند توصیه می شود با یک حوله کاتتر را بپوشانند تا خشک باقی بماند.
 - ۵) هنگام انجام دیالیز لباس گشاد پوشیده شود تا به راحتی در آورده شود. بلوز یا پیراهن جلو باز توصیه می شود.
- توجه:** بیمار باید شماره تلفن بخش دیالیز و یا فوریت های بخش کلیه را داشته باشد تا در صورت نیاز تماس بگیرد.

ب. مواردی که بیمار باید با بخش تماس بگیرد

۱. تب، لرز، تعریق
- (این علائم نشانه عفونت می باشد که باید فوراً درمان شوند. درمان با آنتی بیوتیک یا گاهی نیاز به خروج کاتتر می باشد.)
۲. درد، قرمزی و تورم اطراف Exit Site کاتتر نشان دهنده عفونت است.
۳. بخیه ها گاهی پاره می شوند و این امر باعث جابجا شدن کاتتر می شود. بخیه های exit site باید ۳-۴ هفته بعد کشیده شود.
۴. اگر کاتتر از محل خود خارج شود باید محل خروج کاتتر را پرس کرد تا از خونریزی جلوگیری شود.

ج. مراقبت از کاتتر

- بعد از اتمام همودیالیز توصیه می شود از Antibiotic lock استفاده شود (مخلوط هپارین و آنتی بیوتیک مثل وانکومايسين، سفتازیدیم و یا سفازولین می باشد و باعث نابودی باکتری های ساکن داخل کاتتر می شود.) البته دقت شود که موارد خاص آنتی بیوتیک لاک هم از نظر cost-benefit مورد تایید نیست و هم باعث افزایش مقاومت میکروبی می شود. همچنین آمپول ترولاک در شرایط عادی کمک کننده است

د. پیشگیری از عفونت

- ۱- شستن دست ها
- ۲- پرسنل بخش دیالیز از تجهیزاتی مانند ماسک مناسب، شیلدهای محافظ صورت، دستکش استریل و پیش بند پلاستیکی استفاده کنند.
- ۳- از کاتتر دیالیز برای خونگیری و تجویز دارو نباید استفاده شود. مگر اینکه مطلقاً هیچ جایگزینی وجود نداشته باشد.
- ۴- هر چیزی که با exit site کاتتر تماس دارد باید استریل باشد.
- ۵- پرستار شما می تواند راهنمایی های بیشتری به شما بدهد و نحوه مراقبت از کاتتر دیالیز را به شما نشان دهد.

ه. اندیکاسیون خروج کاتتر

- ۱- بیمارانی که همزمان عفونت اگزیت سایت و تونل دارند.

- ۲- تب و علائم مداوم عفونت
- ۳- عفونت هایی که پاک سازی آن چالش برانگیز است مثل استاف اورئوس، کاندیدا، عوامل پلی میکروبیال و مقاومت دارویی
- آموزش های لازم برای بیماران همودیالیزی بصورت پمفلت در اختیار بیماران قرار می گیرد.
- ماهانه پرسش و پاسخ شفاهی در بخش همودیالیز با حضور والدین انجام می شود و سؤالات بیماران پاسخ داده می شود.

و . پمفلت های آموزشی

پمفلت های آموزشی مختلفی در ارتباط با تغذیه، مراقبت های بهداشتی و سایر نکات در اختیار بخش های دیالیز است که به بیماران تحویل داده میشود.

نکاتی که بیماران تحت دیالیز باید در نظر داشته باشند:

- ✓ وقتی دیالیز موفق است که زیر نظر پزشکان و پرستاران مجرب انجام شود.
- ✓ در کودک دیالیزی معاینات و کنترل آزمایشات بصورت دوره ای باید انجام شود.
- ✓ وقتی کفایت دیالیز مناسب باشد بیمار احساس بهبودی میکند، اشتها افزایش می یابد، انرژی و انگیزه فعالیت افزایش می یابد و کودک رشد وزنی و قدی مناسب پیدا میکند.
- ✓ کودکان دیالیزی باید تغذیه مناسب و سالم داشته باشند و حتما زیر نظر متخصص تغذیه رژیمی با کالری - پروتئین- ریز مغذی و ویتامین کافی دریافت نمایند زیرا بسیاری از کودکان دیالیزی سوء تغذیه دارند.
- ✓ توجه به بهداشت روان این کودکان، فراهم آوردن تفریحات سالم و مناسب با سن و توجه به تحصیل این بیماران از نکات بسیار مهم در موفقیت درمان است.
- ✓ کودکان دیالیزی نیاز به ورزش های سالم و متناسب با سن دارند.
- ✓ در این کودکان رعایت بهداشت فردی در پیشگیری از عفونت ها بسیار مهم است.
- ✓ کنترل دائمی و دقیق فشار خون در این بیماران بسیار مهم است.
- ✓ مشکلات استخوانی در کودکان دیالیزی شایع است و با درمان صحیح آنها رشد کودک بهبود می یابد.
- ✓ توجه به مشکلات غدد درون ریز در کودکان دیالیزی میتواند موجب بلوغ طبیعی در این بیماران شود.
- ✓ واکسیناسیون این کودکان با الگوی خاص و تحت نظر بخش های دیالیز باید انجام شود.

منابع:

1. Fischbach M, Edefonti A, Schröder C, Watson A; European Pediatric Dialysis Working Group. Hemodialysis in children: general practical guidelines. *Pediatr Nephrol.* 2005 Aug;20(8):1054-66. doi: 10.1007/s00467-005-1876-y.
2. Personnel for Hemodialysis Unit. *Indian J Nephrol.* 2020 Jul;30(Suppl 1):S6-S8. PMID: 33149379; PMCID: PMC7598410
3. <https://www.uptodate.com/contents/hemodialysis-for-children-with-chronic-kidney-disease>
4. https://www.erknet.org/fileadmin/files/user_upload/British_Association_for_Paediatric_Nephrology._Haemo_dialysis_clinical_practice_guidelines_for_children_and_adolescents..pdf
5. <https://www.royaldevon.nhs.uk/media/g5zpqwrk/patient-information-leaflet-how-to-care-for-your-haemodialysis-catheter-rde-20-120-001.pdf>.
6. Wald R, Adhikari NK, Smith OM, et al. Comparison of standard and accelerated initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury. *Kidney Int* 2015; 88:897.
7. Francesco Emma, *Pediatric Nephrology* 8th edition, Springer 2022
8. Kronfol NO. pediatric hemodialysis. In: *Handbook of Dialysis*, 5th ed, Daugirdas JT, Ing TS (Eds), Little Brown and Company, 2015.

۹. معصومه محکم، سوده شکروی. نکات عملی همودیالیز. انتشارات مرز دانش ۱۳۸۴
۱۰. معصومه محکم. مبحث نکات مهم در همودیالیز کودکان. در کتاب تازه های دیالیز و بیماریهای مزمن کلیه. انتشارات هنر نگاره. ۱۳۹۱