



معاونت درمان

شناسنامه و استاندارد خدمت

CRRT

هموفیلتراسیون و درمان های مداوم جایگزینی کلیوی

(کودکان)

بهار 1401

تنظیم و تدوین :

انجمن نفرولوژی کودکان ایران

هیئت‌بورد نفرولوژی کودکان ایران

مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیه کودکان - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - بیمارستان کودکان مفید

دکتر معصومه محکم - نفرولوژیست کودکان - دبیر انجمن نفرولوژی کودکان ایران

دکتر نکیسا هومن - نفرولوژیست کودکان - رئیس انجمن نفرولوژی کودکان ایران

دکتر داریوش فهیمی - نفرولوژیست کودکان - دبیر هیئت‌بورد نفرولوژی کودکان ایران

دکتر زهرا پورنصیری - نفرولوژیست کودکان

دکتر سید سجاد رضوی - رئیس بخش بیهوشی کودکان و مراقبت‌های ویژه بیمارستان کودکان مفید

دکتر نرجس احمدزاده - مراقبت‌های ویژه کودکان

دکتر میر احمد نصیری - نفرولوژیست

محمد مرادی پور - پرستار مراقبت‌های ویژه

تحت نظارت فنی

دکتر سید موسی طباطبایی لطفی

دکتر ساناز بخشنده - دکتر مریم خیری

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

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

CRRT: Continuous renal replacement therapy

هموفیلتراسیون و درمان های مداوم جایگزینی کلیوی

کد ملی: 900153

این استاندارد در خصوص ارائه خدمت CRRT برای کودکان واجد شرایط می باشد.

ب: تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

این روش یک نوع دیالیز مداوم است که موجب برداشت دائمی توکسین ها و مایعات در بیماران بدحالی میشود که تحمل انجام سایر روش های دیالیز را ندارند. CRRT چهار روش کلی دارد که به آن ها مد های CRRT میگویند که عبارتند از:

- **(SCUF) Slow Continuous Ultrafiltration:**
این روش در بیمارانی استفاده میشود که دچار افزایش حجم مایعات بدن هستند و اولترافیلتراسیون نیاز دارند.
- **(CVVH) Continuous Venovenous Hemofiltration:**
این روش در بیمارانی استفاده میشود که دچار هیپوپرفیوژن و نارسایی کلیه یا سایر ارگان ها هستند و هموفیلتراسیون نیاز دارند.
- **(CVVHD) Continuous Venovenous Hemodialysis:**
این روش در بیمارانی استفاده میشود که دچار شرایط هیپرکاتابولیک و هیپوپرفیوژن هستند و همودیالیز و هموفیلتراسیون نیاز دارند.
- **(CVVHDF) Continuous Venovenous Hemodiafiltration:**
این روش در بیمارانی استفاده میشود که دچار اختلالات هیپوپرفیوژن، افزایش حجم و هیپرکاتابولیک هستند و روش های میکس نیاز دارند.

ج: اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

نیازمندی ها برای شروع CRRT کودکان:

1. مشاوره نفرولوژی کودکان و تایید اندیکاسیون CRRT
2. ثبت دستورات CRRT در پرونده بیمار
3. رضایت بیمار یا همراه بیمار
4. بستری در بخش مراقبت های ویژه کودکان یا اتاق مراقبت ویژه بخش های ویژه مانند بخش کویید یا پیوند
5. اطلاع به تیم CRRT بیمارستان و آماده بودن تیم CRRT (نفرولوژیست، متخصص مراقبت های ویژه، پرستار CRRT، جراح مسئول تعبیه اکسس، متخصص فارماکوترابی، متخصص تغذیه)
6. آماده بودن دستگاه و ست و محلول ها و سایر ملزومات
7. تعبیه اکسس عروقی مناسب
8. اطلاع به پرستار CRRT
9. شیت ثبت سیر CRRT
10. آماده شدن محلول یا خون یا سایر فرآورده های رزرو شده برای پرایم

دسترسی عروقی:

سایز پیشنهادی برای دسترسی عروقی کودکان

Patient Size	Catheter Size and Manufacturer	Preferred Site of Insertion
NEONATE	Dual-Lumen 7.0 French (COOK/MEDCOMP)	Internal Jugular
3-6 KG	Dual-Lumen 7.0 French (COOK/MEDCOMP)	Internal Jugular
	Triple-Lumen 7.0 Fr (MEDCOMP)	Internal Jugular
6-30 KG	Dual-Lumen 8.0 French (KENDALL, ARROW)	Internal Jugular
>15-KG	Dual-Lumen 9.0 French (MEDCOMP)	Internal Jugular
>30 KG	Dual-Lumen 10.0 French (ARROW, KENDALL)	Internal Jugular
>30 KG	Triple-Lumen 12.5 French (ARROW, KENDALL)	Internal Jugular

• ارزیابی قبل از انجام پروسیجر

ارزیابی علائم حیاتی، حجم ادرار و حجم مایعات بدن، اندازه گیری الکترولیت ها و قند سرم، کراتینین و BUN، شمارش گلبول های خونی، میزان هموگلوبین، هماتوکریت، پلاکت، پروفایل های انعقادی، تستهای عملکرد کبدی و گاز خون

• دستورات درمانی و ارزیابی حین انجام پروسیجر**دستورات CRRT کودکان:**

1. مد دستگاہ (CRRT modality): SCUF یا CVVH یا CVVHD یا CVVHDF
2. نوع پرایم: سالیین نرمال یا خون (وزن کمتر از 15 تا 20 کیلوگرم از خون استفاده میشود و وزن بالای 20 کیلوگرم سالیین نرمال بعلاوه 5000 واحد هپارین در لیتر)
3. سرعت جریان خون: از 3 تا 5 میلی لیتر بازای وزن در دقیقه شروع میشود (حداقل 50 میلی لیتر در دقیقه و حداکثر 180 در بالغین و نوجوانان و 10 میلی لیتر بازای وزن در دقیقه در شیرخواران و نوزادان که فیلتر های اختصاصی دارند).
4. سرعت محلول دیالیز: 30 تا 40 میلی لیتر بازای وزن در ساعت (حداکثر 2 لیتر بازای 1/73 متر مربع در ساعت)
5. اولترافیلتراسیون: صفر تا 2 میلی لیتر بازای وزن در ساعت (از حداقل و اغلب صفر شروع میشود و در صورت نیاز و تحمل بارامی بالا می رود، حداکثر 3 لیتر بازای 1/73 متر مربع در ساعت)

6. آنتی کوآگولاسیون: در موارد استفاده از هپارین 10 تا 20 واحد به ازای وزن بولوس و سپس 5 تا 20 واحد به ازای وزن در ساعت تا APTT بین 1/5 تا 2/5 برابر طبیعی حفظ شود.
7. مایع جایگزینی فیلتر: 30 تا 40 سی سی بازای وزن در ساعت (حداکثر 4/5 لیتر در ساعت)
8. ضریب فیلتراسیون: کمتر از 30٪
9. تنظیم تغذیه خوراکی و یا وریدی و دریافت حداقل 2 گرم بازای وزن پروتیین در روز

درمان عوارض CRRT کودکان:

عارضه	درمان پیشنهادی						
هیپوتانسیون	کاهش blood flow rate کاهش اولترافیلتراسیون تنظیم دمای بدن بررسی بالینی برای خونریزی احتمالی نوار قلب برای آریتمی قلبی و در صورت نیاز اکوی قلب در صورت استفاده از مایع اسنات تغییر به مایع بیکربناته چک سریال علائم حیاتی و هموگلوبین برای ارزیابی وضعیت حجم داخل عروقی بررسی گاز خون از نظر احتمال وجود اسیدوز متابولیک						
خونریزی	استفاده از regional citrate anticoagulation (RCA) بجای هپارین سیستمیک چک پلاکت به علت احتمال تخریب آن در مسیر circuit خارج بدن و درمان آن در صورت نیاز						
هیپوترمی	قرار دادن وارمر در مسیر circuit خارج بدن و گرم کردن بیمار						
ازوتمی	افزایش Replacement fluid flow rate و یا Dialysis flow rate						
اسیدوز متابولیک	اصلاح از طریق تزریق وریدی بیکربنات بر اساس شرایط بیمار یا تغییر مایع جایگزین به قندی 5 در صد به علاوه سه ویال بی کربنات سدیم 50 درصد در هر لیتر						
الکالوز متابولیک	تغییر مایع جایگزین به نرمال سالین						
هیپرکالمی	استفاده از مایع جایگزین بدون پتاسیم افزایش Blood flow rate افزایش Dialysate flow rate						
هیپوکالمی	هیپوکالمی خفیف تا متوسط علامتدار: اصلاح از طریق خوراکی یا افزایش پتاسیم مایع وریدی در صورت هیپوکالمی شدید 0.3 تا 0.5 میلی اکی والان پتاسیم بازای وزن در سرم یک ساعت بیمار (از 20 میلی اکی والان در ساعت بیشتر نشود) تنظیم پتاسیم محلول ها بر اساس پتاسیم سرم: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">پتاسیم سرم</td> <td style="width: 50%;">نوع محلول</td> </tr> <tr> <td>بیشتر از 5.5 میلی اکیوالان در لیتر</td> <td>بدون تغییر</td> </tr> <tr> <td>4.5-5.5 میلی اکیوالان در لیتر</td> <td>به محلول 3 میلی اکیوالان در لیتر پتاسیم اضافه شود</td> </tr> </table>	پتاسیم سرم	نوع محلول	بیشتر از 5.5 میلی اکیوالان در لیتر	بدون تغییر	4.5-5.5 میلی اکیوالان در لیتر	به محلول 3 میلی اکیوالان در لیتر پتاسیم اضافه شود
پتاسیم سرم	نوع محلول						
بیشتر از 5.5 میلی اکیوالان در لیتر	بدون تغییر						
4.5-5.5 میلی اکیوالان در لیتر	به محلول 3 میلی اکیوالان در لیتر پتاسیم اضافه شود						

	کمتر از 4.5 میلی اکتیولان در لیتر	به محلول 4 میلی اکتیولان در لیتر بناسیم اضافه شود
هیپوناترمی	70 سی سی سدیم کلراید 3 درصد به هر کیسه 5 لیتری مایع دیالیز اضافه شود	
هیپرناترمی	استفاده از سرم قندی 5٪ یا سرم 1/2 هاف سالین از طریق رگ پریفرال به میزان نیاز	
هیپوکلسمی	اصلاح از طریق رگ محیطی	
هیپرکلسمی	تغییر مایع جایگزین به مایع حاوی بی کربنات و بدون کلسیم افزایش ریت مایع جایگزین یا مایع دیالیزیکربناته	
هیپوفسفاتمی	بر حسب شدت 0.1 تا 0.5 سی سی بازای وزن از آمپول گلیکوفوس در عرض 6 ساعت انفیوزیون شود و بررسی مجدد سطح فسفر سرم	
هیپومیزمی	تجویز 2 سی سی منیزیم سولفات 50 درصد در 100 سی سی نرمال سالین یا قندی 5 درصد و با توجه به شدت هیپومیزمی در عرض 1 تا 6 ساعت انفیوزیون شود و تکرار بر حسب سطح منیزیم سرم (در موارد شدید هر 2 ساعت چک شود).	
هیپرمنیزمی	مشابه درمان هیپرکلسمی	
کاهش سطح دارویی	مشاوره فارماکولوژی و تنظیم هر دارو بر حسب میزان فیلتراسیون گلوامرولی و خصوصیات بیوشیمیایی دارو	
افزایش مصرف انرژی	*مشاوره تغذیه و تنظیم کالری دریافتی	
کاهش سطح ویتامینها و املاح	**افزایش دوز ویتامینهای محلول در آب و املاح 4 برابر دوز معمول روزانه در طی انجام CRRT	

10. * **Proteins:** 3–4 g/kg/day, **Calories:** 130% Recommendation daily intake

Proposed recommendations for daily supplementation of **water-soluble vitamins are 100 mg vitamin B1, 2 mg vitamin B2, 20 mg vitamin B3, 10 mg vitamin B5, 200 mg biotin, 1 mg folic acid, 4 µg vitamin B12, and 250 mg vitamin C, selenium (100 µg). Also, **The fat-soluble vitamins** E (10 IU/day) and Vit K (4 mg/week)

• ارزیابی بعد از انجام پروسیجر

پس از انجام پروسیجر علائم حیاتی، حال عمومی، حجم ادرار و آزمایشات بیوشیمی و شمارش سلولی بیمار مرتب کنترل گشته و بصورت سریال ارزیابی خواهد شد.

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

پزشک آگاه به روش های دیالیز و پلاسمافرز و تصفیه خون های برون اندامی و آشنا به تکنولوژی و کاربردی و نحوه عملکرد دقیق CRRT و مطلع از فوائد و مضرات احتمالی این روش درمانی و آشنا و با اطلاعات کافی در مورد مراقبت های ویژه بیمار:

- فوق تخصص بیماری های کلیه کودکان

- فلوشیپ یا فوق تخصص مراقبت های ویژه کودکان

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

- کارشناس پرستاری دیالیز و/ یا کارشناس پرستاری ICU (که آشنایی کامل با همودیالیز و روش های پلاسمافرز را داشته باشد) و دوره های آموزشی معتبر در رابطه با CRRT کودکان را طی کرده باشد (حداقل 10 جلسه و 240 ساعت کار با دستگاه CRRT در بالین بیمار). تحت نظارت پزشک تجویزکننده

(تجویز و ارائه خدمت توسط افرادی غیر از گروههای فوق، تخطی از استاندارد خدمت و تخلف محسوب می شود)

و) الزامات فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت :

- با توجه به اینکه دستگاه CRRT پرتابل (قابل حمل) می باشد و درمان بر بالین بیمار انجام می شود، نیازی به فضای فیزیکی خاصی نبوده و ارائه خدمت بصورت Bed Side خواهد بود.
- با توجه به لزوم مراقبت جدی و پایش لحظه به لحظه بیمار حین انجام CRRT مطابق استاندارد تعریف شده و عدم ثبات علائم حیاتی بیمار، این روش در ICU کودکان و نوزادان و اتاق مراقبت های ویژه بخش های پیوند که امکان شرایط مراقبت و مونیتورینگ وجود دارد، امکان پذیر است و ارائه خدمت در بخش عادی مجاز نمی باشد.

ج) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت :

- دستگاه CRRT
- محلول های مخصوص CRRT (جایگزینی و دیالیز)
- ست های مخصوص CRRT
- هموفیلتر مخصوص CRRT
- پمپ سرنگ یا پمپ سرم

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

- برای انجام درمان به روش CRRT، به امکانات زیر نیاز می باشد:
- کاتتر ورید مرکزی (کاتتر همودیالیز)، جهت دستیابی به ورید های مرکزی (بهتر است از کاتترهای مناسب سن کودک استفاده شود.
- هموفیلتر : هموفیلتر CRRT نوعی صافی با میزان نفوذپذیری انتخابی بالا (High – Flux) است که جهت CRRT طراحی شده است.
- ست لاین که جهت انتقال خون بیمار و مایعات از خلال هموفیلتر و CRRT circuit که برای هر دستگاه بصورت جداگانه طراحی شده است.
- محلول CRRT : محلول های CRRT، محلول های بیولوژیک و استریل هستند که بعنوان مایع جایگزین و یا

دیالیز در کیسه های مخصوصی که برای این منظور طراحی شده است، مورد استفاده قرار می گیرند. بسته به روش مورد استفاده و دوز درمانی که توسط پزشک تجویز می شود، محلولها توسط پرستار مخصوص CRRT جایگزین و تعویض می شوند.

• ترکیبات ضد انعقادی: جهت جلوگیری از انعقاد خون در مسیر خارج از بدن، از ترکیبات ضد انعقادی استفاده می شود. در بیماران دچار خونریزی فعال، ترمبوسیتوپنی، نارسایی شدید کبدی و یا دچار اختلال در فاکتورهای انعقادی یا بیماریهای مشابه از ترکیبات ضد انعقادی استفاده نمی شود.

متداول ترین ترکیبات ضد انعقادی مورد استفاده در CRRT کودکان عبارتند از:

- هپارین غیر فراکسیونه (بصورت سیستمیک یا رژیونال)
- هپارین فراکسیونه (LMWH) (بصورت سیستمیک یا رژیونال)
- سیترات

(ی) استانداردهای ثبت :

- دستور پزشک برای انجام دیالیز، اندیکاسیون آن، نوع CRRT، ملاحظات مورد نظر.
- برگه رضایت / عدم رضایت با ذکر عوارض و خطرات احتمالی. (فرم استاندارد)
- ثبت داده ها در فرم استاندارد. (مهر و امضاء پزشک و ارائه کننده خدمت)

شیت ثبت علائم حیاتی و آزمایشات بیمار

History		CRRT CHART															مشخصات پرستاری: Observation of Nurse:															
B group		start Cartridge:	CRRT Indication:	علت بستری:		نام و نام خانوادگی:	سن:																									
Weight				Cartridge:	Access:																											
DM																																
Hb/Ag																																
HTN		Start CRRT:		نوع صافی:																												
BMO/ADD																																
Allergy																																
APACHE																																
SOFA SCORE																																
		CRRT					Vital Sign				Intake			Output			Lab test						Blood Gas									
Unit	CRRT Mode	QD	QB	UF	T	Flow	PA	PV	TMP	total GCS	CVP	bp	Ozlat	Serum	Urine	Drain	Stool	Alb	BUN	Cr	Na	K	WBC	Ca	Hb	Hct	Plt	Pct	PTT	pH	PCO2	HCO3
Total 24 H																																
اقدامات انجام داده شده																																

اندیکاسیون های دقیق تجویز خدمت (موارد کلی نیاز به انجام CRRT کودکان)

- نارسایی کلیه نیازمند دیالیز در بیماری که از نظر همودینامیک تحمل دیالیز را ندارد
- آسیب حاد کلیه در شرایط نارسایی قلبی
- آسیب حاد کلیه در سپسیس و موارد SIRS و یا Multi organ failure و ARDS
- آسیب حاد کلیه در بیماران ادم مغزی
- نارسایی کبدی با یا بدون آسیب حاد کلیه
- آسیب حاد کلیه در رابدومیولیز و crush injury
- شرایط هیپرکاتابولیک بیماران مبتلا به بیماریهای متابولیک ارثی مثل هیپراآمونمی یا اسیدوز متابولیک مقاوم
- آسیب حاد کلیه در سوختگی
- آسیب حاد کلیه در بیماران بدحال پیوند مغز استخوان و یا سندرم لیز توموری
- ادم مقاوم به درمان
- مسمومیت های دارویی و مواد توکسیک

کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت (مواردی که انجام CRRT در کودکان توصیه نمیشود)

- وقتی بیمار سایر روش های دیالیز را تحمل میکند و امکان انجام آن روش ها نیز وجود داشته باشد
- بیمار یا خانواده بیمار رضایت به انجام CRRT نداشته باشند
- بیماری در مرحله انتهایی باشد و امیدی به ادامه زندگی بیمار نباشد

م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- مدت زمان ارائه خدمت معمولاً از 24 تا 72 ساعت می باشد البته در بعضی موارد تا ده روز هم طول میکشد. (متناسب با تشخیص پزشک و شرایط هر بیمار و نوع روشی از CRRT که تجویز می شود)
- تعداد جلسات بر مبنای بهبودی حال عمومی و کارکرد کلیه یا رفع علت انجام دیالیز (همانند اصلاح اختلال الکترولیتی) تعیین و از یک جلسه تا چند جلسه با فاصله زمانی مختلف بوده و می تواند تکرار شود.

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

- بیماران نیازمند به روش درمانی CRRT معمولاً بد حال بوده و ممکن است دچار کاهش سطح هوشیاری نیز باشند. به همین دلیل ضروریست این پروسیجر در ICU کودکان یا اتاق های مراقبت های ویژه بخش های پیوند انجام شده و در این زمینه به همراهان بیمار اطلاعات کافی (رضایت آگاهانه، انتظارات درمانی و عوارض) ارائه شود.

ص) موارد ضروری جهت آموزش به همراهان بیمار :

آموزش خاصی در انجام CRRT برای همراهان لزوم نداشته و صرفاً توضیح علت بیماری و درمانهای موجود و تفهیم علت انجام این روش، انتظار درمانی و عوارض محتمل و کسب رضایت / عدم رضایت انجام پروسیجر مد نظر است.

منابع:

1. Strazdins V, Watson AR, Harvey B. Renal replacement therapy for acute renal failure in children: European Guidelines. *Pediatr Nephrol* 2004;19:199–207.
2. Deepa A, Bansalb M, Riccio Z. Acute Kidney Injury and Special Considerations during Renal Replacement Therapy in Children with Coronavirus Disease-19: Perspective from the Critical Care Nephrology Section of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care. *Blood Purif* 2021;50:150–160.
3. Sethi SK, Bunchman T, Chakraborty R, Raina R. Pediatric acute kidney injury: new advances in the last decade.
4. Jonckheer J, Vergaelen K, Spapen H. Modification of Nutrition Therapy during Continuous Renal Replacement Therapy in Critically Ill Pediatric Patients: A Narrative Review and Recommendations. *Nutrition in Clinical Practice* 2019;34(1):37–47.
5. Bo RaYoon, AhYoung Leem, Moo Suk Park, Young Sam Kim & Kyung Soo Chung: Optimal timing of initiating continuous renal replacement therapy in septic shock patients with acute kidney injury. *Scientific Reports* 2019; 9:11981. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48418-4>.
6. Tandukar, S., Palevsky, P. Continuous renal replacement Therapy: who, when, why and how. *CHEST* 2019; 155(3):626-638.
7. Wang AY, Bellomo R. Renal replacement therapy in the ICU intermittent hemodialysis, sustained low efficiency dialysis or continuous renal replacement therapy? *Curr Opin Crit Care* 2018;24(6):437–42.
8. Buccione E, Guzzi F, Colosimo D, et al. Continuous Renal Replacement Therapy in Critically Ill Children in the Pediatric Intensive Care Unit: A Retrospective Analysis of Real-Life Prescriptions, Complications, and Outcomes. *Front. Pediatr.*, 14 June 2021.
9. Karkar A, Ronco C. Prescription of CRRT: a pathway to optimize therapy. *Annals of Intensive Care* 2020;10(32).
10. Trepachayakorn S, Chajittraruch N, Chongsrisawat V. Therapeutic Plasma Exchange with Continuous Renal Replacement Therapy for Pediatric Acute Liver Failure: A Case Series from Thailand. *Indian J Crit Care Med.* 2021 Jul; 25(7): 812–816.
11. Sethi SK, Chakraborty R, Joshi H, Raina R. Renal Replacement Therapy in Pediatric Acute Kidney Injury. *The Indian Journal of Pediatrics* 2020; 87:608–617.

فرم تدوین راهنمای تجویز

مدت زمان ارائه	تواتر خدمتی		محل ارائه خدمت	شرط تجویز		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت		کد RVU	عنوان استاندارد
	فواصل انجام	تعداد دفعات مورد نیاز		کنترا اندیکاسیون	اندیکاسیون			سرپایی	بستری		
24 تا 72 ساعت	با فاصله زمانی مختلف و می تواند تکرار شود	یک جلسه تا چند جلسه	ICU کودکان و نوزادان و اتاق مراقبت های ویژه بخش های پیوند	وقتی بیمار سایر روش های دیالیز را تحمل میکند و امکان انجام آن روش ها نیز وجود داشته باشد بیمار یا خانواده بیمار رضایت به انجام CRRT نداشته باشند بیماری در مرحله انتهایی باشد و امیدی به ادامه زندگی بیمار نباشد	نارسایی کلیه نیازمند دیالیز در بیماری که از نظر همودینامیک تحمل دیالیز را ندارد آسیب حاد کلیه در شرایط نارسایی قلبی آسیب حاد کلیه در سبسیس و موارد SIRS و یا Multi organ failure و ARDS آسیب حاد کلیه در بیماران ادم مغزی نارسایی کبدی با یا بدون آسیب حاد کلیه آسیب حاد کلیه در رابدومیولیز و crush injury شرایط هیپرکاتابولیک بیماران مبتلا به بیماریهای متابولیک ارثی مثل هیپرآمونمی یا اسیدوز متابولیک مقاوم آسیب حاد کلیه در سوختگی	• فوق تخصص بیماری های کلیه کودکان • فلوشیپ یا فوق تخصص مراقبت های ویژه کودکان	• فوق تخصص بیماری های کلیه کودکان • فلوشیپ یا فوق تخصص مراقبت های ویژه کودکان		*	900153	هموفیلتراسیون و درمان های مداوم جایگزینی کلیوی

					آسیب حاد کلیه در بیماران بدحال پیوند مغز استخوان و یا سندرم لیز توموری ادم مقاوم به درمان مسمومیت های دارویی و مواد توکسیک						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--