

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوگرافی داپلر بافتی (TDI)

(کودکان)

زمستان ۱۴۰۳

کمیته مشاوران جهت تنظیم و تدوین:

دکتر احسان آقایی (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)
دکتر حسن اسماعیلی (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان)
دکتر بهار دهقان (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
دکتر حسن زمانی (هیات مدیره انجمن قلب کودکان، نماینده بخش خصوصی گروه قلب کودکان)
دکتر تهمینه طهوری (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی انستیتو آموزشی، تحقیقاتی و درمانی شهید رجائی)
دکتر بهزاد عزیزاده (هیات مدیره انجمن قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)
دکتر مینا فرشیدگهر (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین)
دکتر مریم مرادیان (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی انستیتو آموزشی، تحقیقاتی و درمانی شهید رجائی)
دکتر نیما مهدیزادگان (هیات مدیره انجمن قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز)
دکتر الهه ملکان راد (دبیر بورد قلب کودکان، هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)
دکتر فریدون نوحی (دبیر بورد رشته تخصصی و فوق تخصصی بیماری های قلب و عروق)
دکتر آویسا طبیب (فوق تخصص قلب کودکان، هیات علمی انستیتو آموزشی، تحقیقاتی و درمانی شهید رجائی)
دکتر کیهان صیادپور (هیات مدیره انجمن قلب کودکان)
دکتر محمد دلیلی (هیات مدیره انجمن قلب کودکان)
دکتر حجت مرتضاییان (هیات مدیره انجمن قلب کودکان)
دکتر رفیع خورگامی (هیات مدیره انجمن قلب کودکان)
دکتر محمدرضا خلیلیان (هیات مدیره انجمن قلب کودکان)

تحت نظر:

دکتر سعید کریمی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و معاون محترم درمان
مشاور: دکتر ساناز بخشنده رییس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی معاونت درمان

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی

دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

مقدمه:

اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی (Tissue Doppler Imaging) نوعی اکوکاردیوگرافی می باشد که در آن برای بیمار تصویربرداری اولتراسونیک قلب به منظور اثبات تشخیص یا رد تشخیص و یا پیگیری بیماری قلبی استفاده می شود و در آن برای ارزیابی فشارهای دیاستولیک و پرشدگی قلب، سینکرونی قلب، عملکرد سابکلینیکال بطنها و دهلیزها یا فانکشن میوکاردیوم از TDI Mode استفاده می گردد.

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

اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی کد ملی : ۹۰۰۷۴۰
Tissue Doppler Echocardiography

تبصره: این شناسنامه و استاندارد صرفاً مربوط به حوزه کودکان می باشد.

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی

اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی (Tissue Doppler) یک ابزار جدیدتر در مجموعه امکانات اکوکاردیوگرافی است. با استفاده از high-pass filter، داپلر بافتی امکان نمایش و اندازه گیری تغییرات داپلر با سرعت پایین و دامنه بالا را در میوکارد فراهم می کند. داپلر بافتی وابستگی کمتری به بار قلب (load) نسبت به سرعت های داپلر مربوط به جریان خون دارد و شامل اجزای سیستولی و دیاستولی است. این سرعت ها بر اساس دیواره بطنی و موقعیت، متفاوت هستند.

برخی کاربردهای مهم اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی عبارت است از:

۱. ارزیابی عملکرد سیستولی کلی و ناحیه ای بطن چپ
۲. تصویربرداری strain و strain rate
۳. استفاده در اکوکاردیوگرافی استرس با دوبوتامین
۴. استفاده از mitral annular velocity برای ارزیابی عملکرد بطن چپ
۵. کاربرد پروگنوستیک در نارسایی قلبی
۶. استفاده در ارزیابی نارسایی مزمن دریچه آئورت
۷. استفاده در نارسایی قلبی و resynchronization therapy
۸. ارزیابی عملکرد دیاستولی
۹. ارزیابی فشارهای پر شدن بطن چپ
۱۰. تمایز پریکاردیت constrictive از کاردیومیوپاتی restrictive
۱۱. تمایز کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک از هیپرتروفی بطن چپ در ورزشکاران

ج) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون ها) و تواتر ارائه خدمت

۱- کار دیومیوپاتی

الف - کار دیومیوپاتی اتساعی (DCM)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلربافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام می شود . سپس یکماه بعد از شروع درمان و پس از آن در هر نوبت مراجعه بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری و میزان پاسخ به درمان

ب - کار دیومیوپاتی هایپرترونیک (HCM)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلربافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام می شود . سپس یکماه بعد از شروع درمان و پس از آن در هر نوبت مراجعه بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری و میزان پاسخ به درمان

ج - کار دیومیوپاتی محدود شونده (RCM)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلربافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام می شود . سپس یکماه بعد از شروع درمان و پس از آن در هر نوبت مراجعه بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری و میزان پاسخ به درمان

د - کار دیومیوپاتی آریتموژنیک بطن راست (ARVC)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلربافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام می شود . سپس یکماه بعد از شروع درمان و پس از آن در هر نوبت مراجعه بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری و میزان پاسخ به درمان

و - Noncompaction of left ventricle (NCLV)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلربافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام می شود . سپس یکماه بعد از شروع درمان و پس از آن در هر نوبت مراجعه بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری و میزان پاسخ به درمان

۲- میوکاردیت

در میوکاردیت جهت تشخیص دقیق تر عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلبی اکو داپلر بافتی انجام میشود . همچنین بعد از شروع درمان به فواصل بر اساس تشخیص پزشک برای پیگیری بیماری ، اکو داپلر بافتی انجام میشود

۳- بررسی عملکرد قلب در دریافت کنندگان و نیز دهندگان پیوند قلب

حین جراحی پیوند قلب و نیز بلافاصله بعد از انجام پیوند قلب ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن بر اساس تشخیص پزشک ، به فواصل تکرار می گردد.

۴- ارزیابی قلب در بیماری های پریکارد

پریکاردیت رستریکتیو

در زمان تشخیص و به منظور افتراق از فیزیولوژی کار دیومیوپاتی رستریکتیو از اکو داپلر بافتی استفاده میشود.

پریکاردیال افیوژن (پاتوژنیک و غیر پاتوژنیک)

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام میشود و سپس بر اساس میزان مایع در فواصل چند ساعته تا هر دو هفته یکبار بر اساس تشخیص پزشک تکرار میگردد . در صورت تخلیه مایع ، انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی بعد از تخلیه مایع و نیز بعد

از کشیدن درن ضرورت دارد . تکرار اکوکاردیوگرافی **tissue Doppler** بر اساس تشخیص پزشک و شدت افیوژن تعیین میگردد

پریکاردیت

در پریکاردیت های ویروسی و باکتریال و همچنین پریکاردیت های ناشی از نارسایی مزمن کلیوی ، هیپوتروییدی ، نئوپلاسمها و نیز مصرف داروها در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام میشود و سپس اکوکاردیوگرافی **tissue Doppler** بر اساس تشخیص پزشک و شدت پریکاردیت به فواصل تکرار میگردد .

کیست پریکاردیال

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام میشود و سپس اکوکاردیوگرافی **tissue Doppler** بر اساس تشخیص پزشک و شدت پریکاردیت به فواصل تکرار میگردد .

شیلو پریکارد

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام میشود و سپس بر اساس میزان مایع به فواصل بر اساس تشخیص پزشک تکرار میگردد . اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی همچنین پس از شروع درمان دارویی و نیز پس از پایان درمان دارویی توصیه میشود . در صورت تخلیه مایع ، انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی بعد از تخلیه مایع و نیز بعد از کشیدن درن ضرورت دارد . تکرار اکوکاردیوگرافی **tissue Doppler** بر اساس تشخیص پزشک و میزان مایع تعیین میگردد .

سندرم پست پریکاردیکتومی

در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام میشود و سپس بر اساس میزان مایع در فواصل چند ساعته تا هر دو هفته یکبار بر اساس تشخیص پزشک تکرار میگردد . در صورت تخلیه مایع ، انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی بعد از تخلیه مایع و نیز بعد از کشیدن درن ضرورت دارد . تکرار اکوکاردیوگرافی **tissue Doppler** بر اساس تشخیص پزشک و شدت افیوژن تعیین میگردد

۵- ارزیابی سینکرونی قلبی

تشخیص دیسینکرونی قلبی : از اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی برای ارزیابی زمان نسبی حداکثر کنتراکشن سیستولیک در نواحی مختلف میوکارد می توان استفاده نمود . انحراف معیار زمان رسیدن به حداکثر کنتراکشن سیستولیک معیاری از سینکرونی کلی قلب میباشد و میتواند افرادی را که پاسخ احتمالی به درمان **CRT** میدهند را مشخص نماید . بعد از تعبیه **CRT** ، بر اساس تشخیص پزشک فواصل اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی انجام خواهد شد .

۶- بیماری های سیستمیک با تاثیر بر روی عملکرد قلب

کانسرها و مصرف داروهای کاردیوتوکسیک

به ویژه در صورت مصرف داروهای آنتراسیکلین لازم است برای بیمار در ابتدای شروع درمان اکوی داپلر بافتی به منظور بررسی کامل عملکرد قلبی انجام شود و سپس در میانه درمان این داروها به فواصل اکوی داپلر بافتی انجام شود . در دوره پیگیری بیماری پس از ختم درمان نیز انجام اکوی داپلر بافتی توصیه میشود .

بیماریهای روماتولوژیک و خود ایمنی

- JIA
- SLE
- JIIM
- Behcet
- Takayaso
- Sclerodermia
- Sarcoidosis
- Polyarteritis nodosa (PAN)

در زمان ارجاع بیمار به فوق تخصص قلب کودکان، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام میشود. پس از آن در مراجعات بعدی به منظور پیگیری تاثیر احتمالی بیماری بر قلب و نیز احتمال بروز عوارض کاردیوتوکسیک داروهای مورد استفاده توسط بیمار، بررسی عملکرد قلبی با اکو داپلر بافتی انجام خواهد شد.

اختلالات غدد و متابولیسم

- دیابت
- هیپوتیروئیدی
- بیماری های ذخیره ای گلیکوژن
- هایپرتری گلیسریدمی
- و سایر اختلالات متابولیک

در زمان ارجاع، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن برای پیگیری بیماری از نظر بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود.

بیماریهای کلیوی

در زمان ارجاع، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن برای پیگیری بیماری از نظر بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود. بیماریهای کلیوی نیازمند پایش دوره ای از نظر قلبی:

۱) بیماری مزمن کلیه (Chronic Kidney Disease (CKD

ارتباط با دیس فانکشن قلبی: بیماران مبتلا به CKD به دلیل افزایش بار مایعات، تغییرات همودینامیک و اثرات التهابی ناشی از بیماری کلیوی، در معرض خطر بیشتری برای دیس فانکشن سیستولیک و دیاستولیک قلب قرار دارند. استفاده از تکنیک هایی مانند tissue Doppler برای ارزیابی تغییرات در عملکرد دیاستولیک و سیستولیک بطن ها توصیه میشود.

۲) بیماران تحت درمان دیالیز (همودیالیز یا دیالیز صفاقی)

اثر دیالیز بر قلب: همودیالیز و دیالیز صفاقی میتواند باعث تغییرات حاد در حجم خون و فشار پرشدگی قلب شود که ممکن

است به هیپرتروفی بطن چپ ، فیبروز میوکارد و نارسایی قلبی منجر شود .بررسی دوره ای عملکرد قلب در بیماران تحت درمان دیالیز برای شناسایی دیس فانکشن قلبی در مراحل اولیه ضروری است .

(۳) بیماران مبتلا به سندرم نفروتیک یا نفریتیک

اثرات سیستمیک سندرم های کلیوی : سندرم نفروتیک یا نفریتیک به دلیل اثرات التهابی و تغییرات در وضعیت مایعات بدن ، میتواند منجر به دیس فانکشن قلبی شود . در این بیماران ارزیابی دوره ای عملکرد قلب برای تشخیص به موقع دیس فانکشن سیستمیک توصیه میشود .

(۴) بیماران با سابقه پیوند کلیه

عوارض قلبی – عروقی بعد از پیوند کلیه : این بیماران در معرض خطر بالای دیس فانکشن قلبی به دلیل داروهای سرکوب کننده ایمنی و عوارض جانبی پیوند هستند .
مانیتورینگ بعد از پیوند : بررسی های دوره ای عملکرد قلب با استفاده از **tissue Doppler** و سایر تکنیک های تصویربرداری برای پایش سلامت قلب ضروری است .

بیماری های ریوی

برخی بیماری های تنفسی با تاثیر منفی بر روی قابلیت پرشدگی قلب ، میتوانند منجر به اختلال در عملکرد دیاستولیک و فشار پرشدگی بطنی شوند از جمله آسم ، **cystic fibrosis** ، بیماری مزمن ریه (CLD) لذا در زمان ارجاع بیمار به فوق تخصص قلب کودکان ،اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام میشود . پس از آن در زمان پیگیری بیماری بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

دیستروفی های عضلانی (دوشن ، بکر و)

در زمان ارجاع ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستمیک و دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن برای پیگیری بیماری از نظر بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

هیپرتشن سیستمیک

در زمان ارجاع بیمار به فوق تخصص قلب کودکان ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد دیاستولیک قلب انجام میشود . پس از آن بر اساس شدت هیپرتشن سیستمیک ، بررسی عملکرد قلب به صورت دوره ای انجام خواهد شد .

بیماری های هماتولوژیک

تالاسمی ماژور

در زمان ارجاع ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستمیک و دیاستولیک قلب انجام میشود و سپس بر حسب میزان نارسایی قلبی در فواصل ۶ الی ۱۲ ماهه بر اساس تشخیص پزشک تکرار میشود .

آنمی سیکل سل

حوادث ترومبوآمبولیک

انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی بعد از تجویز دوز اولیه ترومبولیتیک ، پس از تجویز دوز مجدد ترومبولیک و نیز پس از

ترومبکتومی انجام میشود و سپس بر اساس یافته های آخرین اکوکاردیوگرافی ضرورت یا فواصل انجام اکوکاردیوگرافی داپلر توسط پزشک مشخص میگردد .

بیماری های بافت همبند

- سندروم مارفان
- اهلرز دانلوس

– سندروم ها و اختلالات ژنتیکی

- سندروم داون
- سندروم دی ژرژ
- سندروم ویلیامز
- سندروم نونان
- سندروم آلاژایل
- سندروم های هتروتاکسی

۸– آریتمی ها

هر کودک با علائم آریتمی لازم است حداقل یکبار در زمان تشخیص ،اکوکاردیوگرافی کامل قلبی از جمله اکوی داپلر بافتی داشته باشد و در صورت اختلال عملکرد قلبی ، در زمان مناسب صورت پذیرد که در این صورت تا زمان طبیعی شدن عملکرد قلبی ، اکوی داپلر بافتی برای پیگیری درمان بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود. همچنین در صورت انجام **Ablation** ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی بلافاصله پس از پروسیجر و سپس به ترتیب یکماه بعد ، سه ماه بعد ، شش ماه بعد و یکسال بعد انجام خواهد شد . در صورتی که پس از یکسال اختلال عملکرد قلب باقی مانده باشد ، ارزیابی عملکرد قلب بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام خواهد شد .

۹– آسفیکسی نوزادی

هر نوزاد با شرح حال آسفیکسی ، لازم است حداقل یکبار در زمان تشخیص ، اکوکاردیوگرافی کامل قلبی از جمله اکوی داپلر بافتی داشته باشد و در صورت اختلال عملکرد قلبی ، مدیریت مناسب صورت پذیرد که در این صورت تا زمان طبیعی شدن عملکرد قلبی، اکوی داپلر بافتی در مراجعات بعدی برای پیگیری درمان بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

در نوزادان با دیسترس تنفسی **RDS** یا مکونیوم آسپیریشن و پولمونری هایپرتنشن و همچنین اختلالات ریتم قلبی جهت ارزیابی فانکشن دیاستولیک و سیستولیک اکو داپلر بافتی انجام میشود و پس از آن در زمان پیگیری بیماری بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

۱۰– بیماری های مادرزادی قلبی

در تمام بیماریهای مادرزادی قلبی اگر در اکو قلبی مادرزادی ، اختلال عملکرد قلبی دیده شد برای بررسی دقیق تر فانکشن

سیستولیک و دیاستولیک بطن ها از اکو داپلر بافتی استفاده میشود .

در تمام بیماریهای مادرزادی قلبی بعد از اقدام جراحی ، ارزیابی فانکشن سیستولیک و دیاستولیک قلبی از طریق اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی قابل انجام است . همچنین برای پیگیری بیماری از نظر بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام خواهد شد .

۱۱- بیماری های اکتسابی قلبی

- تب روماتیسمی : در زمان تشخیص ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلب و تشخیص کاردیت روماتیسمی انجام میشود و پس از آن بر اساس شدت کاردیت ، بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .
- اندوکاردیت عفونی : در هر کودک با علایم اندوکاردیت عفونی ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلبی در بدو تشخیص انجام میشود و سپس بر اساس شدت درگیری ارزیابی فانکشن قلب به صورت دوره ای بر اساس تشخیص پزشک انجام خواهد شد .
- بیماری کاوازاکی و سندرم التهاب چند ارگانی (MIS - C) : در ارجاع بیماران با علایم کاوازاکی جهت بررسی درگیری میوکارد ، بررسی دقیق تر فانکشن سیستولیک و دیاستولیک قلب از طریق اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی قابل انجام است . همچنین برای پیگیری بیماری از نظر بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

۱۲- ضایعات ایسکمیک قلبی

در کودکان با شک به ضایعات ایسکمیک قلبی ، استفاده از اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی اختلاف سگمانهای مختلف میوکارد در دوره قبل از درمان استفاده میشود . همچنین **TDI** به فواصل ، بر اساس تشخیص پزشک و شدت درگیری میوکارد تکرار میشود .

۱۳- ارزیابی عملکرد قلبی در بیماران دارای device داخل قلبی

اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی پس از تعبیه پس میکر و یا دفیبریلاتورهای داخل قلبی ضرورت دارد و سپس به فواصل جهت بررسی عملکرد **device** و فانکشن سیستولیک و دیاستولیک قلب ، به فواصل و بر اساس تشخیص پزشک انجام میشود .

۱۴- ارزیابی عملکرد قلب در بیماران با تومورهای قلبی

در زمان تشخیص ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک به صورت دوره ای انجام میشود .

۱۵- ارزیابی عملکرد قلب در بیماران با هیپرتشن پولمور

در زمان تشخیص ، اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی جهت بررسی عملکرد سیستولیک و دیاستولیک قلب انجام میشود و پس از آن بررسی عملکرد قلبی بر اساس تشخیص پزشک و شدت هیپرتشن پولمور به صورت دوره ای انجام میشود .

۱۶- ارزیابی عملکرد سیستم و دیاستولیک قلب در بیماران با سمپتومهای قلبی

در بررسی کلیه بیماریهای ذکر شده در بالا، تعیین تواتر انجام خدمت بر اساس شدت ضایعه و نیز بر اساس سن و تغییرات رشدی بیمار تعیین میگردد.

در هر زمانی در صورت تغییر وضعیت بالینی و یا بروز علایم جدید در بیمار و یا بر اساس معاینه و تشخیص پزشک ارایه دهنده خدمت بر لزوم بررسی اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی، نیاز به انجام دوباره اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی میباشد.

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

کلیه پزشکان بالینی بر اساس کوریکولوم آموزشی مربوطه

ه) ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص قلب کودکان

و) عنوان و سطح تخصص 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	تکنسین	۱	دیپلم به بالا	آماده سازی بیمار	

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

فضای فیزیکی حدود ۶ متر مربع (شامل فضای فیزیکی اتاق معاینه در مطب می شود).

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی دارای حداقل مدالیتی های M-Mode, 2D داپلر و کالر داپلر، داپلربافتی

ردیف	اقدام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	دستکش	برای هر بیمار

۲	روکش آستین یا روکش اضافه	برای هر ۵ بیمار
۳	Chest Lead	سه عدد برای هر بیمار
۴	فیلم سونوگرافی	هر رول برای ۱۰ بیمار
۵	کاور تخت	برای هر ۲۰ بیمار

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

بدیهی است در شرایط پندمی کووید-۱۹ یا بیماریهای واگیردار، لوازم مصرفی مطابق پروتکل داخلی بیمارستان ها یاسایر گایدلاینهای معتبر خواهد بود.

ی) اقدامات پاراکلینیکی، تصویربرداری و دارویی مورد نیاز قبل از ارائه خدمت:

قبل از انجام اکوکاردیوگرافی معمولاً انجام و داشتن یک ECG به صلاح است. همچنین گاه ممکن است بیمار عکس قفسه سینه ، هولترمانیتورینگ و غیره نیز داشته باشد که بهتر است همراه بیاورد. در صورت نیاز به تست ورزش بهتر است اکوی ترانس توراسیک قبل از آن انجام شود.

ملاحظه دارویی قبل از خدمت ضرورت ندارد مگر اینکه پزشک معالج درخواست ویژه ای داشته باشد .

فشار خون و HR قبل از تست لازم است اندازه گیری شود.

بدیهی است در شرایط کووید ۱۹ یا بیماریهای واگیردار، لوازم مصرفی طبق پروتکل کشوری یا مرکز انجام دهنده خدمت، خواهد بود.

ک) استانداردهای گزارش :

1. اندازه گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه گیری فانکشن سیستولیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ.
2. گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ و گزارش فشارهای پرشدگی بطن چپ. (E',a', E/e')
3. گزارش فانکشن سیستولیک بطن چپ (Sm): در زیر ۳ سالگی Sm بالای ۶ cm/s و بالای ۳ سالگی Sm بالای ۸ cm/s به معنی فانکشن سیستولیک نرمال است.
4. تخمین فشار پرشدگی بطن چپ (estimation of left ventricular filling pressure)
۵- ارزیابی dyssnchrony (اختیاری)
۶- ارزیابی myocardial strain (اختیاری)
4. اندازه بطن راست و فانکشن سیستولیک بطن راست.
5. اندازه دهلیز چپ و راست.

6. اندازه گیری دیامتر آئورت صعودی.

۶. گزارش آناتومی و عملکرد چهار دریچه میترال آئورت تریکوسپید و پولمونر و گزارش وجود تنگی و/یا نارسایی و در صورت وجود گزارش شدت آن.

۷. گزارش پاتولوژی زمینه (مکانیسم بیماری) از قبیل روماتیسمال یا پرولاپس ارزیابی شدت همودینامیک تنگی یا نارسایی مربوط به دریچه ها.

۸. گزارش تخمین فشار شریان پولمونر

۹. گزارش وجود پریکاردیال افیوژن

۱۰. گزارش وجود نقص بین دهلیزی یا بطنی (در صورت وجود).

ل) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

کنتراندیکاسیونی جهت انجام ترانس توراسیک اکوکاردیوگرافی وجود ندارد.

در موارد بعد از جراحی، ممکن است تصویر ضعیف بوده و قابل رویت نباشد که نیازمند است در گزارش ذکر شود.

م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

بسته به پاتولوژی متفاوت است:

انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی ۱۵ دقیقه

ریپورت ⇨ ۱۰-۵ دقیقه که جمعاً ۲۰ الی ۲۵ دقیقه خواهد بود.

چنانچه اکو همزمان با ریپورت کردن انجام شود (منشی همزمان با پزشک تایپ گزارش را انجام دهد) مدت به حدود ۲۰-۱۰ دقیقه کاهش می یابد.

* در تمام موارد فوق پزشک معالج می تواند پزشک انجام دهنده باشد.

ن) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار :

به بیمار نحوه پوزیشن گرفتن و یا نگهداشتن تنفس در بالین همزمان با انجام اکو به منظور ایجاد تصویر بهتر آموزش داده می شود.

منابع:

1. ACCF/ASE/AHA/ASNC/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate Use Criteria for Echocardiography
2. 2017 ESC/ EACTS guidelines For the management of Valvular heart disease Benjamin W.Eidem,Leary, FrankCetta.Echocardiography in Pediatric and Adult Congenital Heart Disease 2021,Third Edition.
3. Expert Cansensus
4. ACC/AHA 2020 Appropriate use criteria for multimodality imaging during the follow up care of patients with congenital heart disease.vol 75.NO.6.2020
- 6.Moss and Adams, Heart Disease in infants, children and adolescents, tenth edition,2022.

