



معاونت درمان

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوگرانی کامل در بیماری های مادرزادی

نسخه دوم

زمستان ۱۴۰۱

با همکاری مشترک:

- دکتر محمد رضا صبری (دبیر هیات ممتحنه رشته قلب کودکان)
- دکتر فریدون نوحی (دبیر هیات ممتحنه رشته قلب و عروق)
- دکتر نیلوفر سمیعی (رئیس انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر پریدخت نخستین داوری (رئیس انجمن قلب کودکان ایران)

تنظیم و تدوین: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر حسن اسمعیلی (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان)
- دکتر احسان آقائی مقدم (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)
- دکتر حمید آموزگار (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز)
- دکتر مژگان پارسایی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر زهرا خواجعلی (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
- دکتر محمد رفیع خورگامی (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر سید محمد دلیلی (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر حسن زمانی (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر علی اکبر زینالو (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)
- دکتر رویا ستارزاده (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر کیهان صیاد پور (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر آرزو ظروفیان (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر بهزاد علیزاده (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)
- دکتر مینا فرشید گهر (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین)
- دکتر مریم مرادیان (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
- دکتر حجت مرتضائیان (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر نیما مهدیزادگان (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر محمد مهرانپور (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر ناصر موثقی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر شبین محمدزاده (فلوشیب بیماریهای قلبی مادرزادی بالغین)

بازنگری: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

- دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)

- دکتر زهرا خواجهعلی (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
- دکتر حسن زمانی (عضو هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران)
- دکتر علی اکبر زینالو (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)
- دکتر رویا ستارزاده بادکوبه (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر نیلوفر سمیعی (رییس انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر آویسا طیب (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
- دکتر بهزاد علیزاده (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)
- دکتر مینا فرشید گهر (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین)
- دکتر مریم مشکاتی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر ناصر موثقی (عضو هیئت مدیره انجمن اکوکاردیوگرافی ایران)
- دکتر ساناز بخشنده (رییس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی)

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

مقدمه:

اکوی ترانس توراسیک مادرزادی نوعی اکوکاردیوگرافی می باشد که در آن برای بیمار، تصویربرداری اولتراسونیک قلب به شیوه سگمنتال از روی قفسه سینه به منظور اثبات یا رد تشخیص و یا پیگیری سیر بیماری مادرزادی قلبی، قبل و یا بعد از انجام مداخلات غیر تهاجمی دارویی و یا تهاجمی جراحی و یا غیر جراحی انجام می شود.

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

اکوکاردیوگرافی در بیماریهای مادرزادی قلب

Congenital Trans Thoracic Echocardiography

کد ملی : ۹۰۰۷۸۰

شرح کد در CPT:

اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک برای آنومالی های مادرزادی قلبی؛ کامل

کد CPT: ۹۳۳۰۳

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

۱- Situs احشایی و دهلیزی و ویژگی دهلیزها

۲- قرارگیری قلب در قفسه صدری (لووکاردی، دکستروکاردی، مزوکاردی، دکستروپوزیشن و ...)

۳- تعداد دهلیزها و بطن ها و نحوه ارتباط دهلیزها و بطن ها (Discordant , concordant , ایزومریسم و)

۴- Looping بطن ها (D- Loop , L- Loop - نامشخص)

۵- ارتباط عروق بزرگ با بطن ها (Discordant, concordant)

۶- آناتومی و سایز بطن چپ با روش M-Mode , 2D به صورت تعیین دیامترها و گاه حجم بطن چپ در فازهای دیاستول

و سیستول، همچنین گاه بررسی آناتومی بطن چپ با روش سه بعدی، بررسی وجود لخته در بطن چپ و نیز برخی تغییرات آناتومیک مانند هیپرتراپکولیشن

۷- عملکرد سیستولی بطن چپ به صورت بیان EF، وجود اختلال حرکت دیواره ای خاص، عملکرد دیاستولی بطن چپ و بررسی فشارهای پرشدگی قلب.

۸- آناتومی و سایز بطن راست به صورت اندازه و دیامترهای بطن راست در **inflow , outflow** وجود آنوریسم و غیره.

۹- عملکرد بطن راست به صورت وجود اختلال خفیف، متوسط یا شدید در عملکرد بطن راست یا نرمال بودن عملکرد، بیان **TAPSE** و بررسی **TDI** دیواره بطن راست.

۱۰- سایز و مشکل دهلیزهای چپ و راست.

* کلیه بررسیهای فوق با روش **M-Mode, 2D** و کالرداپلر انجام می شود.

۱۱- آناتومی و عملکرد دریچه میترال، حرکت نرمال یا وجود تنگی و یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و یا نارسایی (مثلا پاراشوت ، آترزی ، سوپراوالوار ریینگ ، دیس پلازی و)

۱۲- آناتومی و عملکرد دریچه آئورت، تعیین تعداد لتها و حرکت نرمال یا وجود تنگی و یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و یا نارسایی (در صورت دریچه دولتی، تک لتی یا چهار لتی)

۱۳- آناتومی و عملکرد دریچه پولمونر و حرکت نرمال یا وجود تنگی و یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و یا نارسایی

۱۴- بررسی آناتومی و عملکرد دریچه تریکوسپید و حرکت نرمال یا وجود تنگی و یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و یا نارسایی (مثلا وجود آناتومی ابشتاین و دیس پلازی و).

* کلیه دریچه های فوق با **2D** در صورت نیاز **M-Mode**، داپلر و کالر داپلر بصورت کمی و کیفی انجام می شود.

۱۵- آئورت صعودی، قوس آئورت نزولی توراسیک و شکمی بصورت اندازه و فلوی آئورت ، کوارکتاسیون و **PDA** ، بررسی جهت قوس آئورت.

۱۶- شریان پولمونر و شاخه ها تا حد امکان (قسمتهای پروگزیمال) و بررسی فلوی آن

۱۷- سپتوم دهلیزی و سپتوم بین بطنی و تعیین نوع **VSD , ASD** و تعداد آنها

۱۸- تخمین فشار پولمونر

۱۹- بررسی وریدهای ریوی و اتصال آنها به دهلیز چپ یا به صورت غیر عادی به **CS** یا **SVC** و یا زیر دیافراگم و

۲۰- **IVC** (ورید اجوف تحتانی) و کلاپس آن و سایز **IVC** و اتصال به **RA** و بررسی وریدهای کبدی.

* کلیه موارد فوق با **2D** در صورت نیاز **M-Mode**، داپلر و کالر داپلر انجام می شود.

۲۱- پریکارد از نظر ضخامت (تا حد امکان) وجود مایع و مقدار آن، اثر تغییرات پریکارد بر روی عملکرد کلی قلب و در صورت وجود پریکاردیت کونستریکتیو شواهد ناشی از آن، وجود تامپوناد و ...)

۲۲- بررسی سایز و **origin** عروق کرونر و آنومالیهای مادرزادی یا اکتسابی آن.

۲۳- بررسی تومورهای قلبی در هر یک از حفرات یا خارج قلب.

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

اغلب بیماریهای مادرزادی قلب در سنین نوزادی و کودکی تشخیص داده شده و نیز اقدامات درمانی چه جراحی و یا اینترونشن، در این سنین رشد خواهد بود و از آنجا که در سیر این بیماریها بر اساس رشد و شرایط متفاوت سنی اثرات متفاوت و عوارض گوناگون و تغییرات فشار شریان ریوی (PAP) رابدنبال دارد لذا تواتر ارائه خدمت فوق براساس شدت بیماری و سن بیمار متغیر بوده و ثابت نیست.

*موارد جنرال

۱- در اولین مراجعه بیمار، طبق تعریف گروههای انجام دهنده با یک علامت مرتبط به قلب مانند اختلال رشد و وزن گیری (FTT)، تاکی پنه، تعریق زمان شیر خوردن، پنومونی مکرر، تنگی نفس، درد قفسه سینه، پش قلب و غیره یا در فردی که به هر دلیلی مراجعه کرده و به علت یک یافته غیر طبیعی در سمع قلب مانند سوفل قلبی یا بزرگی قلب درگرافی سینه یا جابجایی PMI، سیانوز، کلابینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی مادرزادی است، لازم است اکوکاردیوگرافی مادرزادی بعمل آید و لو اینکه نهایتاً منجر به نتیجه نرمال شود.

۲- در بررسی کلیه بیماری های مادرزادی قلب، تعیین تواتر انجام خدمت بر اساس شدت ضایعه و عوارض ایجاد شده ناشی از آن و نیز بر اساس سن و تغییرات رشدی بیمار تعیین میگردد. در ضایعات خفیف و سن زیر ۲ سال هر ۶ ماه و بالای ۲ سال هر سال و در ضایعات متوسط و شدید، تواتر زودتر خدمت را خواهد داشت تا تصمیم گیری مناسب جهت مداخلات جراحی و یا اینترونشن صورت گیرد.

۳- کلیه خدمات اکوکاردیوگرافی انجام شده توسط ارائه دهندگان این خدمت در بیمارانی که با شک عارضه قلبی مادرزادی به ایشان ارجاع شده یا مورد مشاوره قرار می گیرد. با توجه به صرف وقت و دقت زیاد و نیز انجام اکوکاردیوگرافی به شیوه سگمانتال جهت بررسی وجود و یا عدم وجود مشکلات قلبی مادرزادی و بررسی همودینامیک و آناتومیک پیشرفته که اغلب نیازمند تجویز داروهای خواب آور در کودکان می باشد، (صرف نظر از گزارش نرمال یا غیر نرمال بودن)، اکوکاردیوگرافی مادرزادی تلقی می گردد.

۴- فالوآپ بیماریهای مادرزادی قلبی قبل و بعد از جراحی یا اینترونشن به تفکیک بیماری بیان می شود:

تبصره ۱: در هر زمانی در صورت تغییر وضعیت بالینی و یا بروز علائم جدید در بیمار و یا بر اساس معاینه و تشخیص پزشک ارائه دهنده خدمت بر لزوم بررسی اکوکاردیوگرافیک، نیاز به انجام اکوکاردیوگرافی مادرزادی می باشد.

تبصره ۲: به دنبال ترمیم جراحی یا مداخلات اینترونشن در بیماریهای مادرزادی قلب به همراه ضایعات باقیمانده در هر زمان و یا در صورت تغییر شرایط بالینی یا همودینامیک بیمار انجام اکوکاردیوگرافی با توجه به نظر پزشک معالج لازم است.

PFO, ASD, PAPVC

در کودکان

- ۱- بیمار با PFO بدون علامت ارزیابی روتین در یک سالگی و یکبار قبل از سن مدرسه (۵ سالگی) انجام می شود و سپس هر ۳ تا ۵ سال بر اساس تشخیص پزشک قابل انجام است.
- ۲- بیماران با small ASD بدون علامت هر ۱-۲ سال بررسی اکوکاردیوگرافیک شود.
- ۳- بیماران با ASD متوسط و بدون علامت هر سال باید اکو شوند.
- ۴- در ASD های بزرگ و یا همراهی با ضایعات قلبی دیگر تواتر خدمت بر اساس شرایط قلبی - ریوی و سن بیمار توسط پزشک انجام دهنده خدمت تعیین می گردد و در ASD های سینوس وریدی همراه با PAVC مانند ASD برخورد می شود.

Post procedure (جراحی یا کاتتریزاسیون):

- یک هفته بعد از بستن ASD با دیوایس یا روش جراحی؛ سپس ۱ ماه و سپس ۶-۳ ماه بعد و سپس ۱ سال بعد اکوکاردیوگرافی لازم است.
- بعد از بستن جراحی یا اینترنشن ASD، در صورت وجود شانت باقیمانده قابل توجه، دیس فانکشن دریچه ای یا بطنی، آریتمی و یا پولمونرهای هایپرنتشن ---> انجام اکو هر ۱۲-۳ ماه.
- در مورد ترمیم جراحی PAPVC، بیمار بدون علامت هر ۲-۱ سال اکو شود.
- در صورت انسداد وریدی پولمونر، هر ۱۲-۳ ماه تکرار شود.

در بزرگسالان:

- ۱- در بیمار مبتلا به نقص دیواره دهلیزی (ASD) چنانچه سایز ASD در حدی باشد که نیاز به بستن جراحی یا بستن با device باشد بستگی به سن بستن ASD و نحوه بستن دارد. در بستن جراحی قبل از ۴۰ سال یک بار قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از عمل و سپس هر ۵ سال و در صورت بستن جراحی بعد از ۴۰ سال هر ۱ تا ۳ سال اکو لازم است. چنانچه در اکوی اول بعد از جراحی فشار پولمونر بالا بماند یا نارسایی دریچه ای درجات جدی (متوسط یا شدید) داشته باشد یا سایز و عملکرد بطن راست به حد متوسط تا شدید اختلال داشته باشد ممکن است فواصل به ۶ ماه تا یکسال کاهش یابد. در بستن به روش device ابتدا در زمان ترخیص سپس یک ماه، بعد، سپس ۶ ماه اول و بعد سالانه بررسی می شود. چنانچه سایز ASD کوچک باشد و مقدار شانت کم باشد به حدی که نیاز به مداخله نباشد فواصل اکو هر یک تا دو سال می باشد. چنانچه بعد از بستن به هر روشی ضایعه residual داشته باشد بسته به مقدار شانت باقیمانده مشابه ASD عمل می شود. همچنین اگر بیمار اندیکاسیون مداخله دارد اما آنرا نپذیرد اکو با تواتر سالانه انجام می شود.
- ۲- در بیماران ASD از نوع Sinus Venosus و PAPVC نیز نحوه بررسیها، مشابه ASD می باشد.

۳- در **isolated PAPVC** نیز بر اساس میزان شانت و نیاز داشتن به مداخله یا نیاز نداشتن تصمیم گیری می شود. اگر شانت <1.5 باشد به فواصل هر ۲-۳ سال. در **PAPVC** عمل شده بدون سکل قبل از ترخیص، ۳۰ روز اول، سال بعد و سپس هر ۳ سال و در صورت داشتن سکل (**TR.PH**، دیسن فانکشن بطنی) مشابه **Category** مربوط عمل می شود.

VSD

در کودکان

- **Small mus VSD** در شیرخوار و کودک بیمار بدون علامت هر ۱-۲ سال تکرار اکو لازم است.

- شیرخوار با **Mod VSD** > که تحت درمان دارویی است هر ۳-۱ ماه اکو شود. (زیر دو سالگی)

- تغییر در وضعیت بالینی بیمار در هر زمانی اندیکاسیون انجام اکو می باشد .

post procedure (جراحی یا کاتتریزاسیون):

یک هفته ؛ یک ماه؛ ۶ ماه بعد از بستن **VSD** و یک سال بعد و سپس سالانه انجام اکو لازم است. (در سنین رشد)

اگر بعد از بستن **VSD** با دیوایس یا به روش جراحی، کمی شانت باقیمانده داشته باشیم هر ۱-۲ سال (در سنین رشد)

اگر بعد از بستن **VSD** با دیوایس یا به روش جراحی، شانت باقیمانده قابل توجهی داشتیم و یا در صورت وجود اختلال عملکرد بطنی یا دریچه ای، آریتمی ؛ **PH** هر ۱۲-۳ ماه اکو شوند .

در بزرگسالان:

در **VSD** کوچک (نقص دیواره بین بطنی) که نیاز به مداخله نباشد هر ۲-۳ سال ممکن است اکو نیاز باشد اما اگر سایز **VSD** بزرگ بوده باشد که نیاز به بستن جراحی باشد قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول، بعد هر ۳-۵ سال یکبار اکو لازم است. اما اگر افزایش فشار پولمونر باقی بماند یا مشکلات دریچه ای همراه داشته باشد یا **EF** بطن راست یا چپ کاهش داشته باشد ممکن است فواصل به هر ۱-۲ سال کاهش یابد (مانند شرایط مربوطه بررسی می شود). در بستن **VSD** به روش **device** اکو قبل از ترخیص ، در یک ماه اول، ۶ ماه اول و سال اول و بعد از ۲ سال هر ۵ سال یک بار لازم است. در **residualVSD** ، مشابه **NativeVSD** عمل می شود.

AVSD

در کودکان :

در نوع پارشیال و ترانزیشنال در شیرخوار بدون علامت هر ۶-۳ ماه اکو شوند.

در نوع پارشیال و ترانزیشنال در کودک بدون علامت هر ۱ سال (تا ترمیم جراحی)

-در شیرخوار با نوع **complete** هر ۳-۱ ماه اکو شوند.

-در تمام انواع **AVSD**، در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت کلینیکی بیمار نیاز به ارزیابی اکو می باشد.
- قبل از انجام جراحی ارزیابی با اکو لازم است.

Post operation -اکو یک هفته و ۱ ماه بعد از جراحی انجام شود .

- در بیمار بدون علامت و بدون عارضه جراحی، تکرار اکو ۱ سال بعد عمل و سپس سالانه تکرار شود. (تا انتهای سن رشد)

-در زمان بعد عمل، در هر زمانی در صورت تغییر کلینیکی بیمار انجام اکو لازم است .

-بعد از عمل جراحی در صورت شانت باقیمانده، اختلال عملکرد دریچه ای یا بطنی، تنگی خروجی آئورت (LVOTO)، آریتمی، پولمونری هایپرتنشن تکرار اکو هر ۱۲-۳ ماه

-در بیمار با علائم **Heart failure** (نارسائی قلب) تکرار اکو هر ۱۲-۳ ماه

در بزرگسالان:

در **AVSD** عمل شده در صورتی که بدون عارضه مانده مانند: نارسایی میترال، افزایش فشار ریه، عملکرد مختل بطن ها و غیره باشد قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول پس از جراحی سال بعد و سپس هر ۲-۳ سال یکبار. در **AVSD** عمل شده دارای یک سکل باقی مانده مانند: نارسایی میترال بسته به شدت سکل و نوع آن طبق بیماری باقی مانده عمل می شود ولی معمولا فواصل یکساله است. در **AVSD** عمل نشده هر یکسال اکو لازم است. (مواردی که فرد مداخله را نمی پذیرد اگر شدت **PH** بالا باشد بسته به شدت **PH** هر ۶ ماه تا یکسال فالو می شوند).

PDA

در کودکان :

-**PDA** در شیرخوار تا زمان بستن آن باید هر ۶-۳ ماه اکو شوند. در سبب بسیار کوچک به فاصله یک سال.
- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار اندیکاسیون انجام اکو می باشد.
- ارزیابی اکوکاردیوگرافیک قبل از بستن لازم است .

Post op جراحی یا اینترونشن

بلافاصله بعد از پروسیجر انجام اکو لازم است.

سالی یک مرتبه تا ۲ سال و سپس هر ۵ سال در صورت بستن PDA بدون عارضه و بیمار بدون علامت .
در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار اندیکاسیون انجام اکو می باشد.
در صورت وجود تنگی شریان پولمونری چپ (LPA stenosis) یا کوآرکتاسیون بعد از پروسیجر تکرار اکو هر ۶ ماه تا یک سال نیاز است.
در بزرگسالان:
در PDA عمل شده بویژه در کودکی (کمتر از ۶ سالگی) که هیچ سکل باقی مانده نداشته باشد بیمار نیاز به اکو ندارد اما اگر شرایطی ایجاد شود که تغییری ایجاد شود بعنوان مثال بیمار در سنین بالا علامتی مانند درد سینه پیدا کند که نشان دهنده درگیری عروق کرونر باشد و غیره، اکو براساس شرایط مربوط ممکن است لزوم پیدا کند در PDA مداخله (جراحی یا اینترونشن) شده در بزرگسالی قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول بعد از عمل سپس هر یک تا سه سال بسته به وجود سکل باقی مانده می باشد. بویژه اگر افزایش فشارریه باقی بماند ممکن است اکو ۶ ماه بعد یا سالانه انجام شود. در PDA که با device بسته شود اکو قبل از ترخیص در یک ماه اول، یکسال بعد و در صورت عدم وجود PAH یا سکل باقی مانده نیاز به ارزیابی مجدد ندارد. Silent PDA هر ۵ سال فالو می شود. در PAD با شانت کم که فرد مداخله را نمی پذیرد هر ۳ سال و در موارد با شانت زیاد طبق سکل باقی مانده هر ۶ ماه تا یکسال انجام می شود.

TAPVC

در کودکان :

- در شیرخوار با TAPVC هر ۳-۱ ماه اکو شوند.

-در صورت هر گونه تغییر در وضعیت بالینی و علائم بیمار انجام اکو لازم است .

- قبل از انجام جراحی ارزیابی اکوکاردیوگرافیک نیاز است .

Post OP

یک هفته و ۱ ماه بعد از جراحی انجام اکو لازم است.

در هر زمانی هر گونه تغییر در وضعیت بالینی بیمار ارزیابی اکوکاردیوگرافیک نیاز است.

در شیر خوار بی علامت ، بدون عارضه جراحی هر ۶-۳ ماه تکرار اکو لازم است.

در کودک بی علامت ، بدون عارضه جراحی هر سال تکرار اکو لازم است .

در بزرگسالان:

TAPVC بزرگسال

TAPVC: بزرگسال جراحی شده هر یکسال

بزرگسال جراحی نشده هر ۶ ماه یا بسته به وجود عوارض دیگر بسته به نظر پزشک

ES and PH associated with CHD

در کودکان :

ES (سندرم ایزن منگر)

- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است.
- در کودک مبتلا به ES در شرایط بالینی **stable**، تکرار اکو هر ۶ ماه نیاز است.

PH مرتبط با CHD

در کودکان:

- جهت ارزیابی اولیه PH متعاقب جراحی CHD انجام اکو لازم است .
- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است.
- در کودک با فشار خون بالای ریوی بعد از جراحی (**post op PH**) در صورت وضعیت بالینی **stable** ، تکرار اکو هر ۳-۶ ماه نیاز است .

در بزرگسالان:

- در بیماریهای ایزن منگر اکو هر یکسال انجام شود. البته چنانچه تغییر درمانی انجام شود. در یک ماه اول تا ۶ ماه اول ممکن است اکو به تواتر با نظر پزشک معالج درخواست شود. در مواردی که بیمار اختلال عملکرد بطنی پیدا کرده است نیز ممکن است تواتر بیشتر نیاز شود.

Ebstein Anomaly or TV dysplasia

- در شیرخوار یا کودک بدون علامت با **Mild TR** انجام اکو سالانه.
- در شیرخوار و کودک با **Severe** و **Mod TR** (بدون سیانوز و بدون علامت) انجام اکو هر ۳ ماه (در شیرخوار) و ۶ ماه (کودک)
- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است.
- در نوزادی بر اساس شدت درگیری قلبی و علایم بالینی فواصل اکوکاردیوگرافی توسط فوق تخصص قلب کودکان تعیین میشود.

:Post OP

- یک هفته و ۱ ماه بعد از ترمیم جراحی انجام اکو نیاز است .
- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است .
- در کودک بدون علامت و بدون عارضه جراحی تکرار اکو هر سال نیاز است.
- در کودک بدون علامت با دیس فانکشن بطنی یا دریچه ای یا آریتمی تکرار اکو هر ۶ ماه.
- در بیمار علامت دار تکرار اکو هر ۳ ماه لازم است.

در بزرگسالان:

در آنومالی ابهشتاین در موارد نارسایی متوسط تا شدید تری کوسپید هر سال و در صورت نارسایی خفیف هر ۲ سال اکو انجام میشود. اگر عملکرد RV به درجات متوسط تا شدید اختلال داشته باشد هر ۶ ماه اکو انجام می شود.

Pulmonary stenosis

در کودکان :

- شیرخوار بدون علامت با Mild PS اکو هر ۶-۳ ماه
- کودک بدون علامت با Mild PS اکو هر ۱ سال
- شیرخوار بدون علامت با Mod PS > تکرار اکو هر ۶-۳ ماه
- کودک بدون علامت با Mod PS > اکو هر ۱ سال
- * در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است .
- * ارزیابی اکوکاردیوگرافیک قبل از ترمیم لازم است .

Post procedure (جراحی یا اینترونشن):

- یک هفته و یک ماه بعد از انجام پروسیجر اکو باید انجام شود.
- در هر زمانی در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار انجام اکو لازم است.
- در کودک بدون علامت و بدون عارضه جراحی تکرار اکو سالانه.
- در کودک بدون علامت و با عارضه بعد از ترمیم اکو هر ۶ ماه.
- در کودک با علائم (HF) نارسایی قلبی تا زمان علامتدار بودن بیمار تکرار اکو هر ۳ ماه.

در بزرگسالان:

در تنگی دریچه پولمونر اگر تنگی خفیف باشد هر ۳-۵ سال و در موارد متوسط هر ۲ سال و موارد بیشتر از متوسط هر سال. در موارد والوپلاستی قبل از ترخیص و ۳-۶ ماه بعد و پس از آن بسته به شدت تنگی باقیمانده یا نارسایی ایجاد شده عمل میشود.

Pulmonary Atresia with Intact IVS

در کودکان :

ارزیابی قبل از ترمیم جراحی نیاز است.

- بعد از ترمیم palliative (شانته یا استنت PDA) یک هفته و یک ماه بعد از ترمیم انجام اکو لازم است.

- در بیمار بدون علامت تکرار اکو هر ۱-۳ ماه نیاز است. تا زمان انجام ترمیم کامل، بر اساس شرایط بالینی بیمار، فواصل اکوکاردیوگرافی تصمیم گیری می شود.

- بعد از ترمیم کامل جراحی (complete repair) یک هفته و یک ماه بعد از ترمیم انجام اکو لازم است.

-در شیرخوار بدون علامت تکرار اکو هر ۳-۶ ماه

-در کودکان بدون علامت تکرار اکو هر ۶-۱۲ ماه

- در بیمار با علائم نارسایی قلبی تکرار اکو هر ۳ ماه

در بزرگسالان:

در صورت Stable بودن هر ۱-۲ سال اکو انجام می شود.

Mitral valve disease

MS

در کودکان:

-در سن زیر ۳ ماهگی با هر درجه ای از MS تکرار اکو هر ۴-۱ هفته

-در سن بالای ۳ ماهگی با Mild MS تکرار اکو هر ۳ ماه

- در سن بالای ۳ ماهگی با Mod MS > تکرار اکو هر ۳-۱ ماه

-در کودک بدون علامت با Mild MS تکرار اکو هر ۱ سال

- در کودک بدون علامت با Mod MS تکرار اکو هر ۱۲-۳ ماه

congenital MR - MVP

ارزیابی قبل از ترمیم جراحی نیاز است .

- در شیرخوار بدون علامت Mild MR اکو هر ۶ ماه
- در شیرخوار بدون علامت Mod MR اکو هر ۳-۱ ماه
- در کودک بدون علامت با Mild MR تکرار اکو هر ۲-۱ سال
- در کودک بدون علامت با Mod MR یا بیشتر اکو هر ۶ ماه و ادامه بر اساس شرایط بالینی و همودینامیک
- در کودک با Mild MR, MVP تکرار اکو هر ۱-۲ سال و ادامه بر اساس شرایط بالینی و همودینامیک

Post procedure جراحی یا اینترونشن:

- ارزیابی اکوکاردیوگرافیک یک هفته و یک ماه بعد لازم است.
- شیرخوار با Mild MS – MR تکرار اکو هر ۶-۳ ماه
 - شیرخوار با Mod MR-MS اکو هر ۳-۱ ماه
 - کودک با Mild MS- MR تکرار اکو هر ۲ سال
 - کودک با Mod MR-MS تکرار اکو هر ۳ تا ۱۲ ماه - ادامه بر اساس شرایط بالینی و همودینامیک
 - کودک با اختلال فانکشن بطنی، آریتمی با دیس فانکشن درجه های پروستیتیک میترا، تکرار اکو هر ۳ ماه تا پایدار شدن شرایط بالینی و اکوکاردیوگرافیک.

در بزرگسالان:

در تنگی میترا ایزوله مادرزادی مشابه اکوی ترانس توراسیک غیرمادرزادی عمل می شود.

supra valvar AS

در کودکان :

- شیرخوار با هر درجه ای از سوپرا والوار AS اکو هر ۶-۳ ماه
- در کودک یا بالغین با تنگی خفیف یا متوسط و بیشتر، اکو هر ۱۲-۶ ماه
- بعد از ترمیم جراحی یک هفته و یک ماه بعد از ترمیم جراحی انجام اکو لازم است و بصورت سالانه تکرار شود.

در بزرگسالان:

در AS سوپرا والولر جراحی شده یا نشده اکو هر یکسال لازم است. در AS سوپرا والولر که نیاز به جراحی دارد اما فرد آنرا نمی پذیرد هر ۶ ماه انجام می شود.

Sub valvar AS

در کودکان:

- شیرخوار با هر درجه ای از تنگی زیر دریچه آئورت، اکو هر ۳-۱ ماه
- کودک یا بالغین با تنگی زیردریچه آئورت خفیف، اکو هر یک تا دو سال
- کودک یا بالغین با تنگی زیر دریچه آئورت متوسط و بیشتر اکو هر ۶-۱۲ ماه

بعد از جراحی:

- یک هفته و یک ماه بعد از جراحی ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.
- شیرخوار بعد از ترمیم جراحی زیر دریچه آئورت اکو هر ۳-۱ ماه و بعد بر اساس شرایط بیمار تا پایان شیرخوارگی
- کودک یا بالغین بعد از ترمیم جراحی تنگی زیر دریچه آئورت خفیف، اکو هر ۲-۱ سال
- کودک یا بالغین بعد از ترمیم جراحی تنگی زیر دریچه آئورت متوسط و بیشتر، اکو هر ۶-۱۲ ماه

در بزرگسالان:

در AS ساب والولر بسته به شدت تنگی در موارد تنگی متوسط هر یکسال و در موارد شدید هر ۶ ماه و در تنگی خفیف هر ۲ سال انجام می شود. در صورت جراحی هر یکسال بررسی اکو می شود.

Valvar AS/AR

در کودکان:

- شیرخوار زیر ۳ ماه با تنگی آئورت، اکو هر ۴-۱ هفته .
- شیرخوار ۳-۱۲ ماهه این خدمت در AS خفیف هر ۳ ماه و در ضایعات شدید هر ماه تا زمان مداخله توصیه می گردد.
- کودک بدون علامت با Mild AR- Mild AS تکرار اکو هر ۱ سال
- کودک بدون علامت با Mod AR – Mod AS تکرار اکو بر اساس شرایط هر ۶-۱۲ ماه تا پایان دوره کودکی
- در صورت دیلاتاسیون سینوس والسالوا یا آئورت صعودی، تکرار اکو هر ۶ ماه تا پایان دوره کودکی. در بزرگسالی معیارها متفاوت است.

- بعد از پروسجر(جراحی یا بالون):

- یک هفته و یک ماه بعد از جراحی ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.
- بعد از پروسجر در شیرخوار با AS خفیف یا متوسط و بیشتر، تکرار اکو هر ۳-۱ ماه
- بعد از ترمیم جراحی در کودک با AS خفیف یا متوسط و بیشتر، تکرار اکو هر ۶-۱۲ ماه
- در کودک با علایم نارسایی قلبی (HF) تکرار اکو هر ۳ ماه تا پایدار شدن شرایط بالینی بیمار

در بزرگسالان:

در بررسی دریچه آئورت دولتی (BAV) مانند روشهای دریچه ای عمل می شود (بسته به تنگی یا نارسایی) اما اگر سایز آئورت صعودی $<4.5\text{cm}$ باشد بار اول ۶ ماه بعد سپس هر یکسال و اگر بیشتر از 4.5cm باشد صرفنظر از شدت درگیری دریچه اکوکاردیوگرافی هر ۶ ماه لازم است. اگر سرعت رشد بیشتر از ۵-۲ میلی متر در ۶ ماه باشد فواصل کوتاهتر شده بسته به مداخله انجام شده تعیین می شوند.

COA, IAA

در کودکان:

- شیرخوار با Mild COA اکو هر ۶-۳ ماه
- کودک با Mild COA اکو سالانه
- در موارد تنگی شدید و یا با هیپرتروفی شدید بطنی یا اختلال عملکرد بطنی اکوکاردیوگرافی ۱ تا ۳ ماه تا مداخله درمانی

بعد از پروسیجر (جراحی یا اینترونشن):

- یک هفته و یک ماه بعد از جراحی یا اینترونشن ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.
- در سال اول بعد از عمل هر ۶-۳ ماه و سپس سالانه ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.
- در بیمار با علائم نارسائی قلبی ارزیابی اکو هر ۳ ماه نیاز است.
- در هر زمان در صورت تغییر در وضعیت بالینی بیمار ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.

در بزرگسالان:

در کوارکتاسیون آئورت که ترمیم شده باشد در موارد جراحی قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول، بعد هر ۶-۳ ماه، سپس سال بعد و بعد هر سه سال اکو انجام شود. در موارد Stent در زمان ترخیص ۱ ماه اول، ۶ ماه اول، یک سال بعد و سپس هر سه سال اکو انجام می شود. که کوارکتاسیون ترمیم نشده هر یکسال یکبار بررسی می شود. اگر بعد از مداخلات residual داشته باشد مطابق کوارکتاسیون عمل می شود (هر یک تا دو سال).

Coronary Anomalies

در کودکان:

- در بیماران دارای علامت هر ۳ ماه بر اساس شرایط بالینی و در بیماران بدون علامت با کرونری فیسچولا ارزیابی اکوکاردیوگرافیک سالانه لازم است.
- بعد از پروسیجر (جراحی یا اینترونشن)
- یک هفته و یک ماه بعد از پروسیجر ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.

- بعد از پروسیجر هر ۶-۳ ماه تا ۲ سالگی و سپس سالانه.

در بزرگسالان:

در بزرگسالان بسته به شدت اسکیمی و سایز قلب هر ۲-۱ سال انجام می شود.

Tetralogy of falot (TOF)

در کودکان:

- در دوره شیرخوارگی قبل از ترمیم کامل، هر ۳-۱ ماه ارزیابی اکوکاردیوگرافیک بر اساس شرایط بالینی لازم است .
- بعد از ترمیم کامل؛ یک هفته و یک ماه و سه ماه و شش ماه و سپس سالانه ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است.
- در بیمار بدون علامت و با عارضه جراحی (دیس فانکشن کاندویی RV به PA، و نتریکولار یا والولاردیس فانکشن، آریتمی، تنگی شاخه های پولمونری، ارزیابی با اکو هر ۶ ماه نیاز است .
- در بیمار با علائم نارسائی قلبی ارزیابی اکو هر ۳ ماه نیاز است.
- در هر زمانی تغییر در وضعیت بالینی بیمار اندیکاسیون بررسی اکو می باشد.

در بزرگسالان:

در تتراوژری فالوت عمل شده اگر سکل های باقیمانده خفیف باشد بویژه در نارسایی خفیف دریچه پولمونر هر ۳-۲ سال یکبار اکو انجام می شود اما در موارد متوسط تا شدید یا در موارد وجود VSD با سایز متوسط به بالا اکوی ۶ ماهه لازم است. حتی در مواردی که شدت PI خیلی زیاد باشد با فواصل ۳ ماهه انجام شود.

Double outlet Right ventricle (DORV)

در کودکان:

قبل از عمل جراحی :

در شیرخوار هر ۳-۱ ماه و در کودک هر ۶-۳ ماه ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است و بستگی به همراهی تنگی پولمونر یا پولمونری هایپرنتشن یا ازدیاد فشارخون ریوی دارد.

بعد از عمل جراحی :

- یک هفته و یک ماه بعد از عمل ارزیابی اکوکاردیوگرافیک لازم است و سپس هر ۶ ماه تا یکسال و سپس سالانه ارزیابی با اکو نیازاست.

- در صورت وجود دیس فانکشن دریچه ای یا بطنی، انسداد خروجی بطن راست یا چپ، تنگی شاخه های پولمونری، آریتمی، وجود کاندویی RV به PA ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۳ تا ۶ ماه نیاز است.

D-TGA

-ارزیابی قبل از جراحی نیاز است.

یک هفته و یک ماه بعد از عمل آرتریال سوئیچ ارزیابی اکو نیاز است.

- بعد از عمل جراحی در شیرخوار بدون علامت، ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۳ تا ۶ ماه نیاز است.

- بعد از عمل جراحی در کودک بدون علامت، ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۶ تا ۱۲ ماه نیاز است.

بعد از عمل جراحی در کودک یا بالغین بدون علامت، ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۱ تا ۲ سال نیاز است.

بعد از عمل جراحی در کودک یا بالغین بدون علامت و وجود دیسفانکشن دریچه ای یا بطنی بسته به شدت، تکرار اکو هر ۳ تا ۱۲

ماه.

-در بیمار با نارسائی قلبی ارزیابی اکوکاردیوگرافیک تا پایدار شدن شرایط بالینی بیمار هر ۳ ماه نیاز است.

بعد از عمل جراحی راستلی:

- یک هفته و یک ماه بعد اکو لازم است .

- در سال اول هر ۳ ماه و بعد یکسال هر ۶-۱۲ ماه نیاز است.

- در صورت وجود دیس فانکشن دریچه ای یا بطنی، وجود کاندویی RV به PA یا آریتمی یا تنگی شاخه های پولمونری تکرار

اکوکاردیوگرافی هر ۳ تا ۶ ماه نیاز است.

بعد از عمل جراحی آرتریال سوویچ (زنینگ):

یک هفته و یک ماه بعد از عمل زنینگ ارزیابی با اکو نیاز است.

بعد از عمل جراحی در کودک بدون علامت، ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۶ تا ۱۲ ماه تا دوره بلوغ و در بالغین هر ۱-۲ سال بر

حسب شرایط نیاز است.

در بیمار با **LVOTO: systemic RV dysfunction: >mod systemic AVVR**؛ یا آریتمی انجام اکو هر ۳ تا ۶ ماه نیاز است.

-در بیمار با نارسائی قلبی ارزیابی اکوکاردیوگرافیک هر ۳ ماه نیاز است.

در بزرگسالان:

در بیمارانی که TGA یا **double outlet RV** داشته اند و تحت جراحی زنینگ ، آرتریال سوئیچ یا راستلی قرار گرفته اند اگر

شرایط **Stable** باشد اکوی سالانه انجام می شود اما اگر مواردی مانند تنگی جدی راستلی وجود داشته باشد ممکن است فواصل ۶

ماهه شود.

CCTGA

در کودکان:

قبل از ترمیم جراحی :

-در شیرخوار بدون علامت ، اکو هر ۶-۳ ماه

-در کودک بدون علامت ، اکو سالانه

- در صورت وجود **mod systemic AVVR** > اکو هر ۶ ماه

بعد از ترمیم جراحی (آناتومیک / فیزیولوژیک) :

-ارزیابی اکو یک هفته و یک ماه بعد از عمل نیاز است.

-در بیمار بدون علامت، هر ۳ ماه تا یکسال و سپس سالانه ارزیابی با اکو نیاز است.

-در بیمار با هر گونه مشکلی در زمینه جراحی قلب یا علائم نارسائی قلبی ارزیابی اکو هر ۳ ماه نیاز است.

در بزرگسالان:

در CCTGA اکوی سالانه لازم است مگر اینکه نارسایی دریچه AV سیستمیک داشته باشند یا بطن سیستمیک اختلال عملکرد شدید

داشته باشد اگر شدت اختلال شدید باشد فواصل ۶-۳ ماهه ممکن است لازم باشد.

Truncus Arteriosus

-ارزیابی اکوکاردیوگرافیک قبل از پروسیجر لازم است.

بعد از عمل جراحی :

-انجام اکو یک هفته و یک ماه بعد از جراحی لازم است و در بیمار بدون علامت و بدون ضایعه باقیمانده هر ۳-۱ ماه تا یک

سالگی و سپس هر ۶ ماه تا ۲ سالگی و سپس سالانه ارزیابی با اکو لازم است .

-در صورت وجود ترانکال رگورژیتاسیون یا تنگی ترانک <mod یا residual VSD یا وجود کاندوی RV به PA و تنگی

شاخه های ریوی تا سن بلوغ و پس از آن بر اساس ارزیابی شرایط بالینی اکو هر ۱۲-۳ ماه نیاز است.

single ventricle

-در دوره نوزادی در صورتیکه جراحی انجام نشود ارزیابی اکو هر ۲-۱ هفته نیاز است.

بعد از Stage 1 palliation (استنت PDA یا شانت یا باندینگ پولمونر) و در دوره شیرخوارگی ارزیابی با اکو هر یک تا سه

ماه لازم است.

بعد از Stage 2 palliation (Glenn):

-در شیرخوار یا کودک بدون علامت ارزیابی با اکو هر ۶-۱ ماه انجام می شود تا سن بلوغ، و در بالغین هر ۲-۱ سال تکرار می شود.

بعد از Stage 3 palliation (Fontan):

- در بیمار بدون علامت هر ۳ ماه تا یکسال و سپس هر ۱۲-۶ ماه تکرار اکو لازم است.

- در صورت عوارضی مثل دیس فانکشن بطنی، آریتمی و علائم نارسائی قلبی تکرار اکو هر ۳ ماه می تواند انجام گیرد.

- همانطور که قبلاً اشاره شد در هر زمانی در صورت تغییر وضعیت بالینی و یا بروز علائم جدید در بیمار و یا بر اساس معاینه و تشخیص پزشک فوق تخصص قلب کودکان بر لزوم بررسی اکوکاردیوگرافیک، نیاز به انجام اکوکاردیوگرافی می باشد. در تمام موارد فوق اعم از ضایعات خفیف، متوسط و شدید مادرزادی قلب در صورت تغییر شرایط بالینی، پزشک فوق تخصص قلب کودکان تصمیم گیرنده و مشاوره دهنده نوع درمان و روش پیگیری بیماری به سایر تخصص های وابسته خواهد بود و نیز مشارکت در تیم درمانی جراحی قلب و اینترونشن را خواهد داشت.

در بزرگسالان:

- در افراد **Single ventricle** و کلیه بیماریهای سیانوتیک عمل نشده یا داری شانت **palliative** اکو به فواصل ۶ ماه تا یکسال لازم است.

- در بیمارانی که جراحی **Fontan** شده اند اکو هر ۶ ماه تا یکسال سالانه لازم است. در صورت بروز عوارض فونتان تواتر اکو با نظر پزشک معالج خواهد بود.

- در موارد شک به اندوکاردیت اکوی اولیه لازم است. در صورت منفی بودن اکو ولی شک بالینی قوی به اندوکاردیت با نظر پزشک معالج و مدارک در معاینه مانند قلب، ضعف، بیحالی، بی اشتها، کشت مثبت، فاکتورهای التهابی بالا و غیره ۷-۱۰ روز بعد تکرار می گردد. در صورت اثبات اندوکاردیت اکو بسته به نظر پزشک و عوارض بیماری ممکن است به کرات نیاز باشد.

- چنانچه بیماری به درخواست پزشک معالج مبنی بر وجود یک بیماری مادرزادی قلبی مراجعه کند اما در بررسی اکوکاردیوگرافی یافته پاتولوژیک مادرزادی مشاهده نشود، با توجه به صرف وقت و دقت و نیاز به انجام بررسی های همودینامیک و آناتومیک پیشرفته، اکو از نوع مادرزادی تلقی می گردد. در کلیه موارد فوق چنانچه مداخله انجام شود اکو قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول، ۳-۶ ماه بعد و سپس سال بعد انجام میشود. (منظور مواردی مانند تترالوژی فالوت، جراحی فونتان، جراحی **TGA**، قراردادن شانت و غیره می باشد).

- در بیماران دارای **PFO** چنانچه اکو برای اثبات وجود یا **PFO R/O** بدنبال یک حادثه آمبولیک انجام می شود از نوع مادرزادی بوده و با تزریق کنتراست انجام خواهد شد. چنانچه **device** تعبیه شود اکو قبل از ترخیص، یک ماه اول، ۳-۶ ماه بعد، یکسال بعد و سپس هر ۱-۳ سال انجام خواهد شد. در بالغین **PFO** که مداخله ای نیاز ندارد و سابقه ایجاد حادثه آمبولیک را نداشته و یک یافته اتفاقی در اکو می باشد نیاز به فالو ندارد اما اگر سابقه آمبولیک داشته باشد هر ۳-۵ سال اکو انجام می شود.

* در کلیه موارد فوق که عارضه ای بدنبال مداخله (جراحی یا اینترونشن برای بیمار ایجاد شود بسته به نوع عارضه و نظر پزشک معالج تواتر اکو تعیین می شود. (تامپوناد، آمبولی **device**، آسیب دریچه ها و غیره)

* در تمام موارد فوق چنانچه هر گونه سکل مانند نارسایی قلب یا **PH** وجود داشته باشد فواصل اکو بر اساس ضایعه ای که شدید تر است تنظیم می شود.

* در تمام موارد فوق (اعم از خفیف، متوسط، شدید) در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می شود به صورت افزایش تنگی نفس، درد سینه، تپش قلب، ادم، سنکوپ و غیره یا تغییر در نوار قلب یا یافتن نکته ای در معاینه قلب مانند سمع سوفل یا صدای جدید، رال ریه و غیره که در پرونده بستری بیمار یا در خواست پزشک معالج قید شده است، ممکن است اکوی بعدی زودتر درخواست شود. همچنین در مواردی که شرایط بالینی ثابت مانده باشد، اما بیمار قرار باشد در فعالیتی مانند یک فعالیت ورزشی شرکت کند، یا قصد حاملگی داشته باشد، یا نیاز به یک جراحی غیرقلبی داشته باشد، یا شغل پرخطر و حساس داشته باشد ممکن است بر اساس نظر پزشک معالج و طبق درخواست وی این اقدام تشخیصی زودتر انجام شود.

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

کلیه پزشکان بالینی بر اساس کوریکولوم آموزشی مربوطه

۹- ۵) ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- زیر ۱۸ سال
فوق تخصص قلب کودکان
- بالای ۱۸ سال
۱- فلوشیپ اکوکاردیوگرافی بزرگسال
۲- فلوشیپ بیماریهای مادرزادی بالغین

تبصره: در صورتیکه بیمار بستری باشد و اورژانس است و فرد صاحب صلاحیت در همان بیمارستان در دسترس نباشد، گروه های

دیگر صاحب صلاحیت این بند، می توانند خدمت مذکور را ارائه دهند

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

ردیف	عنوان تخصصی	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و با دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
1	تکنسین	۱ نفر	دیپلم به بالا	----	آماده سازی بیمار

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

فضای فیزیکی کل حدود ۹ متر مربع - بیمارستان، مرکز جراحی محدود، درمانگاه مربوطه، مطب

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی پالس اکسیمتر انگشتی

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	دستکش	برای هر بیمار در صورت نیاز
۲	شان برای بیماران	برای هر ۲۰ بیمار
۳	روکش آستین یا روکش اضافه	برای هر ۵ بیمار
۴	Chest Lead	سه عدد برای هر بیمار بالای ۱۸ سال ضرورت دارد زیر ۱۸ سال در موارد ضروری برای برخی بیماران
۵	فیلم سونوگرافی یا کاغذ پرینت	هر رول برای ۱۰ بیمار
۶	کاور تخت	برای هر ۱۰ بیمار
۷	لاین فیلتر دار	در صورت نیاز برای برخی بیماران
۸	آنژیوکت	در صورت نیاز برای برخی بیماران
۹	نرمال سالین	در صورت نیاز برای برخی بیماران
۱۰	داروی لازم جهت سدیشن	در صورت نیاز برای برخی بیماران

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. ملاحظه دارویی اغلب ضرورت ندارد مگر در شرایط ویژه بطور مثال ارزیابی شدت فشارخون ریوی بدنبال مصرف داروهای کاهنده فشار ریوی یا داروهای خواب آور در کودکان. قبل از تست ورزش اکوی ترانس توراسیک انجام شود.

ک) استانداردهای گزارش:

- ۱- تعیین وضعیت سایتوس احشایی، دهلیزی و looping بطن ها و بررسی اتصال ورید های قلبی.
- ۲- تعیین محور قلب (لوکاردی، دکستروکاردی، مزوکاردی).
- ۳- بررسی دهلیزها و بطن ها از نظر سایز انواع نقائص دیواره ای و مختصات آن.
- در مواردی که مداخله اینترونشن انجام شده، بررسی محل دیوایس و وجود باقیماندن ضایعه.
- ۴- بررسی عملکرد بطن ها، گزارش فانکشن LV (LVEF) و کسر کوتاه شدن (FS).
- محاسبه MPI در موارد نارسایی سیستولیک و دیاستولیک قلب.
- در صورت وجود آنومالی کمپلکس دقت در ماهیت مورفولوژی بطن ها.
- بررسی وجود یا عدم وجود MB (مودراتوری باند) در حفره RV و false Tendon در LV.
- گزارش اختلال حرکت در دیواره بطن چپ.
- بررسی از نظر وجود تومور، توده یا لخته ها و یا وجتاسیون در حفرات و دریچه ها، در صورت وجود سایزو تعیین محل دقیق آنها.
- بررسی دیواره میوکارد قلبی از نظر LVNC.
- ۵- اندازه گیری دهلیز چپ و راست
- ۶- گزارش آناتومی و عملکرد چهار دریچه قلبی آئورت، پولمونر، تریکوسپید و میترا ل به تفکیک.
- محاسبه و اندازه گیری ولوسیتی و گرادیان در هر دریچه.
- اندازه گیری آنولوس دریچه ها و مقایسه آن با Z score بر اساس سن. (بعد از ۱۸ سالگی در صورت لزوم)
- بررسی پایپلری ماسل ها در دریچه میترا ل و در صورت وجود پاتولوژی تعیین نوع اختلال دریچه ای.
- توجه به شکاف (cleft) به روی لت های دریچه های میترا ل و تریکوسپید.
- بررسی دریچه های میترا ل و آئورت از نظر روماتیسمال و پرولاپس.
- بررسی دریچه های آئورتی و پولمونری از نظر تعداد کاسپ (وجود یا عدم وجود BAV).
- ۷- گزارش پاتولوژی زمینه (مکانیسم بیماری) از قبیل روماتیسمال یا پرولاپس ارزیابی شدت همودینامیک تنگی یا نارسایی مربوط به دریچه ها.
- ۸- بررسی ارتباط بطن ها با عروق خروجی قلب (انواع TGA، ترانکوس، TOF, DILV, DORV و...).
- توضیح انواع شانت ها در صورت وجود فیستول ها، آنومالی کرونرها.
- تعیین جهت چرخش قوس آئورت، آنومالی های آن، حلقه های عروقی، بررسی و سایز شاخه های آئورت و شریان پولمونر (تا جایی که با اکوکاردیوگرافی امکان بررسی دارد).

۹- بررسی وجود PDA (باز ماندن مجرای شریانی)، در صورت وجود اندازه گیری سائز، جهت شانت، گرادیان سیستمی و دیاستولی.

-در صورت اقدامات مداخله ای ارزیابی دستگاه تعبیه شده (استنت، کوئل، آمپلاتزر،...) در مجرای شریانی، ارزیابی وسایل و عوارض بوجود آمده.

۱۰- بررسی و اندازه گیری آئورت صعودی، قوس آئورت و آئورت نزولی.

بررسی از نظر وجود COA (کوآرکتاسیون) در صورت وجود تعیین شدت و سائز و محل آن.

در صورت اقدامات مداخله ای دقت در بررسی ضایعه اولیه، بررسی استنت تعبیه شده.

دقت در وجود کولترال و AP window

۱۱- گزارش وجود مایع در فضای پریکارد و وجود مایع در فضای پلور.

۱۰- گزارش تخمین فشار شریان پولمونی

۱۳- توصیف کامل موارد پاتولوژیک در انتهای گزارش.

۱۴- درج Recommendation در گزارش

۱۵- درج فالوآپ و زمان مراجعه بعدی.

ل) شواهد علمی در خصوص کنترااندیکاسیون های دقیق خدمت:

کنترااندیکاسیون مطلق ندارد ولی کنترااندیکاسیون نسبی آن در مورد زخم و ضایعات عفونی قفسه سینه و همچنین استرنوم باز پس از جراحی است که آن هم در صورت نیاز و ضروری بودن با رعایت شرایط استریل قابل انجام است.

م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

بر اساس میزان همکاری در نوزادان و کودکان و یا بر اساس شدت ضایعات قلبی از ساده تا پیچیده به همراه گزارش دهی مدت اکو بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه میتواند در نظر گرفته می شود. (در موارد پیچیده قلبی می تواند افزایش یابد).

(ن) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

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

منابع:

- 1. 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**
- 2. Moss and Adams,Heart Disease in infants,children,and adolescents, tenth edition,2022.**
- 3. 2017 ESC/ EACTS guidelines For the management of Valvular heart disease**
- 4. Braunwald Text Book of heart disease 2018**
- 5. Diagnosis and management of adult Congenital heart disease. Gatzoulis 2017**
- 6. Expert Cansensus**