



معاونت درمان

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوگرافی داپلر بافتی

مهر ۱۳۹۷

## **تنظیم و تدوین:**

دکتر نیلوفر سمیعی (رئیس انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)  
دکتر سیده زهرا (مهندس) اجاقی حقیقی (خزانه دار انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)  
دکتر مژگان پارسایی (دبیر انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)  
دکتر رویا ستارزاده (عضو اصلی هیئت مدیره، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)  
دکتر آنتینا صادقیپور (عضو اصلی هیئت مدیره، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)  
دکتر آرزو ظروفیان (عضو علی البدل هیئت مدیره، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)  
دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت علمی بیمارستان بقیه الله)  
دکتر هورک پورزند (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)  
دکتر ناصر موثقی (متخصص قلب و عروق، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی، نماینده بخش خصوصی)  
انجمن علمی متخصصین اکوکاردیوگرافی ایران

## **تحت نظارت فنی:**

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت  
دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمد حسین رحمتی، فرانک ندرخانی،  
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشار نظامی

## مقدمه:

اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی در بیماران غیرمادرزادی  
اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی نوعی اکوکاردیوگرافی می باشد که در آن برای بیمار تصویربرداری اولتراسونیک قلب از روی قفسه سینه 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 از TDI Mode استفاده می گردد

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

Tissue Doppler Echocardiography

اکوکاردیوگرافی کامل در بیماران غیرمادرزادی

کد ملی: ۹۰۰۷۴۰

## ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

۱- بررسی آناتومی و ساین بطن چپ به صورت تعیین دیامترها و گاه حجم بطن چپ در فازهای دیاستول و سیستول. همچنین گاه بررسی وجود لخته در بطن چپ در صورت وجود ، برخی تغییرات آناتومیک دیگر مانند وجود هیپرتراپیکولیشن، آنوریسم، هیپرتروفی و غیره. چنانچه به دلیل هندسه خاص قلب اندازه گیری دیامترها انجام پذیر نباشد، حجم جایگزین می گردد.

۲- بررسی عملکرد سیستولی بطن چپ به صورت بیان EF ، بررسی اختلال حرکت سگمانهای خاص در صورت وجود، بررسی عملکرد دیاستولی بطن چپ ، بررسی فشارهای پرشدگی بطن چپ با TDI Mode.

۳- بررسی ساین بطن راست به صورت دیامتر بطن راست و گاه دیامترهای دیگر این بطن در inflow و outflow، وجود آنوریسم و غیره.

۴- بررسی عملکرد بطن راست به صورت وجود اختلال خفیف، متوسط یا شدید در عملکرد بطن راست یا نرمال بودن این عملکرد و بیان TAPSE و نیز بررسی عملکرد سیستولیک بطن راست با TDI Mode.

۵- بررسی اندکس پرفورمانس میوکارد بطن چپ و راست با TDI در صورت لزوم.

۶- بررسی ساین دهلیزهای چپ و راست بصورت دیامتر و / یا مساحت و / یا حجم

\* بررسیهای فوق با روشهای 2D و M-Mode و TDI صورت می پذیرد. این بررسی بصورت کمی و / یا کیفی می باشد.

۷- بررسی آناتومی و عملکرد دریچه میترال ، وجود یا عدم تنگی و / یا نارسایی ، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی

۸- بررسی آناتومی و عملکرد دریچه آئورت ، تعیین تعداد لتها و وجود یا عدم تنگی و / یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی

۹- بررسی آناتومی و عملکرد دریچه پولمونر، وجود یا عدم تنگی و / یا نارسایی ، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی

۱۰- بررسی آناتومی و عملکرد دریچه تری کوسپید ، وجود یا عدم تنگی و / یا نارسایی ، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی

۱۱- بررسی سرعت حرکت میوکارد در فازهای سیستول ، ابتدا و انتهای دیاستول

\* بررسی های فوق (دریچه ها) با روش های Color M-Mode/M-Mode/2D / داپلر و کالر داپلر و TDI انجام می شود.

این بررسیها می تواند کمی و / یا کیفی باشد. بررسی فشارهای پرشدگی بصورت کمی خواهد بود.

۱۱- بررسی سائز آنورت صعودی ، قوس آنورت و آنورت نزولی توراسیک و شکمی بصورت سائز و فلوی آنورت

۱۲- بررسی شریان پولمونر و شاخه ها تا حداکثر قسمتهای پروگزیمال آنها و بررسی فلوی آنها.

\* از بررسیهای ۱۰ و ۱۱ بررسی آنورت صعودی حتماً ضروری است بقیه موارد بسته به نظر پزشک انجام دهنده ممکن است انجام و ذکر شود.

۱۳- بررسی سپتوم دهلیزی تا حدی که با ترانس توراسیک اکو قابل انجام است

۱۴- بررسی IVC و میزان کلاپس و سائز آن و گاه بررسی وریدهای کبدی

(ممکن است در همه بیماران قابل انجام نباشد).

۱۵- بررسی پریکارد از نظر وجود یا عدم مایع پریکارد، مقدار آن و اثر فشاری داشتن یا نداشتن مایع بر روی قلب ، همچنین در

صورت وجود پریکاردیت کونستریکتیو ذکر شواهد مربوطه و نیز بررسی شواهد پریکاردیت کونستریکتیو با TDI Mode.

۱۶- تخمین فشار شریان پولمونر با استفاده از TDI در مواردی که نارسایی تریکوسپید و پولمونر قابل اندازه گیری نیست.

۱۷- بررسی دیسسنکرونی قلب در بیمارانی که کاندید CRT هستند یا پس از تعبیه آن.

\* در تمام موارد فوق ممکن است بررسی ها بعد از یک مداخله بر روی قلب مجدد انجام شوند. همچنین برخی موارد بررسی

دریچه ها در واقع بررسی دریچه های فلزی یا بیولوژیک می باشند یا بررسی عملکرد قلب ممکن است بدنبال PCI ، یا عمل جراحی CABG باشد.

### **ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون ها) و تواتر ارائه خدمت**

در ذیل بررسی اندیکاسیون ها و تواتر خدمت (ت ، ج ) توأم ذکر شده اند :

۱- در اولین مراجعه بیمار به یک متخصص قلب و عروق با یک علامت مرتبط با قلب مانند درد سینه ، تپش قلب ، تنگی نفس، ادم،

سنگوپ و غیره یا در فردی که به هر دلیلی به پزشک مراجعه کرده و بعلت یک یافته غیر طبیعی مانند سمع یک سوفل یا بزرگی

قلب در سینه ، جابجایی PMI یا سیانوز ، کلاپینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی است و به متخصص قلب ارجاع می

گردد.

۲- در بررسی بیماریهای غیر مادرزادی دریچه ای قلب مانند تنگی دریچه و/ یا نارسایی دریچه ها و نیز مکانیسم بیماری که بسته به

شدت بیماری و تأثیر آن بر روی عملکرد و سائز قلب تواتر متفاوتی برای تکرار بررسی وجود دارد.

**الف) در تنگی و/ یا نارسایی شدید میترا که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سائز قلب یا کاهش EF ،**

**افزایش PAH و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا**

باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه - اکو انجام می شود.

ب) در تنگی و / یا نارسایی متوسط میترال که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال.

ج) چنانچه تنگی و / یا نارسایی متوسط میترال EF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و / یا کاردیومیوپاتی عمل می شود.

د) در تنگی و / یا نارسایی خفیف میترال به فواصل هر دو تا سه سال (البته مشروط به اینکه نارسایی خفیف میترال به صورت فیزیولوژیک نباشد و یک یافته پاتولوژیک در ساختار یا عملکرد در دریچه دیده شده باشد). نارسایی خفیف فیزیولوژیک در صورت بی علامت بودن فرد نیاز به فالوآپ ندارد.

ه) پرولاپس دریچه میترال در صورت وجود نارسایی میترال مشابه پروتکل MR عمل می شود. در صورت نداشتن نارسایی هر ۳-۵ سال اکو انجام می شود.

ز) در تنگی و / یا نارسایی شدید آئورت که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش EF ، افزایش PAH و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه - اکو انجام می شود.

ح) در تنگی و / یا نارسایی متوسط آئورت که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال.

ط) چنانچه تنگی و / یا نارسایی متوسط آئورت EF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و / یا کاردیومیوپاتی عمل می شود.

ی) در تنگی و / یا نارسایی خفیف آئورت به فواصل هر دو تا سه سال.

ک) در مواردی که AI شدید باشد و borderlineEF باشد، ۲-۴ ماه بعد اکو ضرورت می یابد.

س) در تنگی و / یا نارسایی شدید پولمونر که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش RVEF و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل معمولاً ۶ ماهه اکو انجام می شود. در تنگی و / یا نارسایی متوسط پولمونر که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال چنانچه تنگی در نارسایی متوسط پولمونر RVEF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و / یا کاردیومیوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف پولمونر به فواصل ۲-۳ ساله فالو می شود. نارسایی خفیف پولمونر نیاز به فالوآپ ندارد.

ع) در تنگی و/ یا نارسایی شدید تری کوسپید که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش RVEF و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل معمولاً ۶ ماهه اکو انجام می شود. در تنگی و / یا نارسایی متوسط تری کوسپید که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال. چنانچه تنگی و/یا نارسایی متوسط تری کوسپید RVEF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و/ یا کاردیومیوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف تری کوسپید فواصل ۲-۳ سال و در نارسایی خفیف نیاز به فالوآپ ندارد.

ف) در بیماران با دریچه پروستتیک بیولوژیک با روش تعبیه جراحی، اکوکاردیوگرافی اولیه قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از تعبیه دریچه و سپس هر یکسال انجام می پذیرد.

ص) در بیماران با دریچه پروستتیک بیولوژیک با روش ایترونشن، اکوکاردیوگرافی فردای روز پروسیجر، قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از تعبیه دریچه سپس ۶ ماه بعد و سپس هر یکسال انجام می شود.

ق) در بیماران با دریچه پروستتیک فلزی از راه جراحی اکوکاردیوگرافی اولیه قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از تعبیه و سپس هر یکسال انجام می گردد.

ر) در بیمار دریچه فلزی که با INR کمتر از حد درمانی مراجعه کرده است اعم از وجود سمپتوم یا نداشتن سمپتوم، اکوکاردیوگرافی با نظر پزشک معالج انجام خواهد شد.

ش) در بیماران مشکوک به اندوکاردیت، اکوی ترانس توراسیک در بدو مراجعه و در صورت اثبات بیماری در سیر درمان بسته به شرایط بالینی، پاراکلینیکی، بروز عوارض با نظر پزشک به تواتر انجام خواهد شد. سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس علائم نیاز است. اگر در اکوی اولیه شواهدی یافت نشد، اما شک بالینی به اندوکاردیت وجود داشت، ۱۰-۷ روز بعد تکرار ضروری است.

ت) در بیمارانی که ترمیم دریچه می شوند، قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس نتیجه تصمیم گیری می شود. اگر نتیجه ایده آل بود هر یک تا دو سال ممکن است اکو درخواست شود.

ث) در بیماران با کلسیفیکاسیون رینگ میترال (MAC) بسته به شدت تنگی یا نارسایی ایجاد شده تصمیم گیری می شود اما اگر تنگی یا نارسایی ایجاد نکرده بود هر ۲-۳ سال فالو می شود.

خ) در موارد وجود لخته روی دریچه پروستتیک با نظر پزشک معالج به تواتر انجام می شود.

\* در تمام موارد بیماریهای دریچه ای ( 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.

۳- در بیماران با بیماری آئورت صعودی به صورت دیلاتاسیون یا آنوریسم آئورت اکوکاردیوگرافی سریال در صورت سائز آئورت  $<4.5\text{cm}$  یک بار در ۶ ماه اول و سپس هر سال انجام می شود در ابعاد بالاتر از  $4.5\text{cm}$  هر ۶ ماه اکو انجام می شود. (اگر سرعت رشد آئورت در طی ۶ ماه تا یکسال بیشتر از ۵-۱۰ میلی متر باشد فواصل بسته به نظر پزشک معالج خواهد بود).

۴- در بیمارانی که بعلت احتمال ایسکمی قلب مراجعه کرده اند، اکوی ترانس توراسیک اولیه در زمان تشخیص بیماری لازم است. در این بیماران استفاده از TDI برای بررسی اختلالات سگمانهای مختلف در دیواره ها قبل و بعد از درمان اهمیت دارد.

الف) اکوی سریال در صورت بروز هر گونه تغییر در سمپتوم ها (مانند بروز تنگی نفس، درد جدید و غیره) یا یافتن یک علامت جدید در معاینه (مانند سوفل یا رال ریه و غیره) یا تغییر جدید در نوار قلبی لازم است مجدد انجام شود. در صورت عدم موارد فوق و شرایط پایدار ایسکمی، اکو هر یک تا دو سال تکرار می شود. اما در موارد بروز ACS یک بار در زمان بستری اکو لازم است و پس از آن بسته به تغییر علائم، بروز عوارض و شرایط بالینی بوده و به نظر پزشک معالج ارتباط دارد.

ب) در بیماران MI، ۶ هفته پس از event نیز اکوکاردیوگرافی لازم است تا مشخص گردد آیا بیمار نیاز ICD دارد یا نه. در صورت بروز عوارض بدنال MI مانند VSD، پارگی پاپیلری ماسل، سندروم درسلر، آنوریسم، پسودوآنوریسم، Clot و غیره اکو به تواتری که پزشک معالج درخواست می کند لازم است.

ج) در بیمارانی که ریواسکولاریزاسیون انجام می شود (CABG یا PCI) و  $EF < 35\%$  داشته اند ۳ ماه بعد اکوی مجدد برای بررسی نیاز به ICD لازم است.

\* در تمام موارد فوق 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.

۵- در تمام انواع کاردیومیوپاتی در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.

الف) در کاردیومیوپاتی دیلاته، ایسکمیک،<sup>۱</sup> NCLV و unclassified (به جز میوکاردیت) در صورت بروز سمپتوم جدید (مانند تنگی نفس، درد و غیره) یا یافتن یک علامت جدید در معاینه (مانند سوفل، رال ریه و غیره) یا تغییر در نوار قلبی اکوی مجدد انجام می شود. در صورت عدم بروز موارد فوق هر یکسال اکوی ترانس توراسیک قابل انجام است. در مواردی که  $EF < 30\%$  باشد، ممکن است طبق درخواست پزشک معالج اکو هر ۶ ماه انجام شود.

<sup>۱</sup> NCLV: Non Compaction Left Ventricle

ب) در کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک در صورت بروز علائم جدید، تغییر در نوار قلبی اکوی مجدد و در صورت عدم بروز موارد فوق هر یکسال انجام می شود. در اقوام درجه اول بیماران هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی (پدر، مادر، خواهر، برادر و فرزند) که سن بالای ۱۲ سال دارند اکو هر یکسال لازم است. چنانچه بیماری در این افراد بروز کرد شرایط مشابه بیماران می باشد. اما اگر بیماری بروز نکرد پس از ۲۱ سالگی هر ۳-۵ سال اکو انجام می شود.

ج) در بیماران رستریکتیو کاردیومیوپاتی بر اساس نظر پزشک معالج هر ۳-۶ ماه ممکن است اکو لازم باشد.

د) در پری پارتوم کاردیومیوپاتی پس از تشخیص اولیه، محدودیتی در انجام اکوکاردیوگرافی وجود ندارد و طبق نظر پزشک معالج به تواتر می تواند انجام شود.

ه) در بیمارانی که درمانهای کاردیوتوکسیک کانسر دریافت می کنند، اکوی ترانس توراسیک اولیه قبل از شیمی درمانی و رادیوتراپی لازم است. سپس هر سه ماه یک بار یا در موارد پرخطر قبل از هر دوره کموتراپی انجام می شود. چنانچه افت EF ایجاد شد ۲-۳ هفته بعد اکوی مجدد انجام می شود. بعد از اتمام کموتراپی در موارد پرخطر پس از اتمام، سپس هر ۳-۶ ماه تا یکسال و بعد هر سال و در موارد کم خطر یک بار پس از اتمام و سپس سالانه انجام می شود.

و) در بیمار با میوکاردیت اکو با تواتری که پزشک معالج درخواست نماید ضرورت دارد.

ز) در کاردیومیوپاتی ناشی از تاکی کاردی اکو اولیه، سپس بعد از ablation، یک ماه بعد، ۳ ماه بعد، ۶ ماه بعد و یکسال بعد انجام می شود سپس هر ۱-۲ سال چنانچه کاردیومیوپاتی از بین نرفت مطابق پروتکل کاردیومیوپاتی عمل می شود.

ح) در Arrhythmogenic Cardiomyopathy، اکوی اولیه در ابتدا انجام می شود. سپس ممکن است بسته به شدت نارسایی قلب به فواصل ۶ ماه تا یکساله نیاز باشد. همچنین افراد درجه اول خانواده لازم است در صورت بی علامتی حداقل یک بار اکو شوند. اما در صورت علامت دار بودن تکرار اکو لازم است.

\* در تمام موارد فوق 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.

\* در تمامی موارد کاردیومیوپاتی ها استفاده از TDI بویژه قبل و بعد از درمان موجب تخمین میزان پاسخ به درمان خواهد شد.

۶- در کلیه موارد فوق چنانچه برای بیمار اقدام درمانی خاص انجام شود- مانند بیماران ایسکمیک که PCI یا CABG می شوند یا بیماران DCM که CRT انجام می شود- اکو قبل از مداخله درمانی، قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اولیه سپس بر اساس Category بیماری تواتر اکو مشخص می گردد. در تمام موارد فوق چنانچه بیمار عارضه دار شود بعنوان مثال تجمع مایع در پریکارد، ایجاد MI در حین پروسیجر و غیره، اکو به تواتری که پزشک معالج صلاح بداند انجام می شود. در تمام مواردی که تغییر درمان دارویی برای بیمار



ایجاد می شود یا درمان دارویی جدیدی شروع می شود اکو بر اساس نظر پزشک معالج یک تا سه ماه بعد طبق درخواست پزشک انجام می شود.

۷- در بیماریهایی سیستمیک مانند لوپوس، اسکلرودرمی، بیماری های اندوکراین و غیره در صورتی که احتمال درگیری قلب وجود دارد اکوی اولیه بنا به درخواست پزشک معالج انجام می شود. چنانچه بیماری خاصی در قلب ایجاد شده بود، مانند Category آن بیماری عمل می شود (بعنوان مثال درگیری پریکارد یا اندوکاردیت دریچه ای یا PH و غیره) تواتر آن در صورت تغییر علائم بسته به نظر متخصص قلب یا روماتولوژیست می باشد. به عنوان مثال در صورت بروز مایع شدید یا تامپوناد ممکن است هرروز اکو ضرورت می یابد (تا مدتی که مقدار کاهش یافته و اثر تامپوناد رفع می گردد).

۸- در تالاسمی بعد از ۱۰ سالگی اکوی اولیه و پس از آن سالانه انجام می شود. در صورت وجود نارسایی قلبی، PAH و غیره اکو بر مبنای نظر پزشک معالج و در صورت پایدار بودن شرایط ۲ بار در سال انجام می شود.

۹- در حوادث ترومبوآمبولیک اکوی اولیه، سپس بعد از ترومبولیتیک و نیز بعد از دوز مجدد و یا بعد از ترومبکتومی اکو انجام می شود. سپس ۳-۶ ماه بعد و بعد از آن بر اساس یافته های اکوی آخر در صورت عدم وجود PH یا یافته های غیر طبیعی دیگر ممکن است اکو ضرورت نداشته باشد یا در صورت PAH مانند پروتکل آن عمل شود.

\* در تمام موارد فوق 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 غیر قلبی 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.

۱۰- در ترومای deceleration جدی (مانند سقوط از بلندی) و نیز ترومای به ناحیه قفسه سینه یک اکو لازم است.

۱۱- در HfPF اکوی اولیه در زمان تشخیص، ۳-۶ ماه بعد از درمان و سپس به فواصل یک تا دو ساله بسته به شرایط بیمار قابل انجام است.

۱۲- در بیماران کاندید ترانس پلانت (پیوند عضو) یک اکو، برای قلب دهنده انجام می شود.

در دهنده کلیه نیز یک بار اکو انجام می شود. در گیرنده قلب چون در کشور بیوپسی اندومیوکارد طبق جدول UHSLT امکانپذیر نیست، به طور روتین در صورت بی علامتی هر یک ماه، بعد از ۵ سال هر ۲ ماه و پس از ۱۰ سال هر ۶ ماه انجام می شود. بروز هر نوع علامت ممکن است تواتر بیشتری را بسته به نظر پزشک معالج ایجاب نماید. در هر بیمار کاندید (گیرنده) Solid Organ Transplant اکوکاردیوگرافی لازم است.

۱۳- در بیماران دارای Assist device، اکوکاردیوگرافی جهت ارزیابی Candidacy، سپس بعد از تعبیه جهت optimization و سپس بر اساس علائم و بروز عوارض بسته به نظر پزشک معالج در خواست مجدد نموده اند انجام می شود.

۱۴- در دیابت ، اکوکاردیوگرافی یک بار در زمان تشخیص دیابت سپس بعد از ۵ سال از اولین تشخیص و پس از آن هر سال انجام می شود. هر زمان تشخیص عوارضی چون رتینوپاتی و نوروپاتی، نوروپاتی و غیره داده شد اکو سالانه نیاز است.

۱۵- در هیپرتانسیون سیستمیک اکوی اولیه ، [سپس یکسال بعد از شروع درمان و پس از آن هر ۳-۲ سال یکبار]

\* در تمام موارد فوق 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.

۱۶- در بیماران پره سنکوپ و سنکوپ، اکوی اولیه لازم است. سپس بر اساس وجود یا عدم بیماری قلبی تصمیم گیری می شود.

۱۷- در بیماران دارای PPM و ICD اکو پس از تعبیه و سپس بر اساس علائم که نشان دهنده اختلال عملکرد device، نیاز به تنظیم یا تغییر مجدد، یا پیشرفت بیماری اولیه باشد اکو انجام خواهد شد. در موارد باتری های CRT از TDI و در برخی موارد از Strain برای تنظیم باتری قبل و بعد از CRT استفاده می شود. همچنین در انتخاب بیماران قبل از CRT این روش استفاده می شود.

۱۸- در آریتمی های قلبی شامل VT، PSVT و غیره اکوی اولیه و زمان تشخیص لازم است. اما چنانچه ساختار قلب نرمال باشد، اکوی سریال نیاز نبوده و فقط در صورت تغییر شرایط مانند بروز علامت جدید یا تغییر جدید نواری یا یافته جدید در معاینه که در پرونده بستری درج می شود یا توسط پزشک معالج در درخواست قید می گردد اکو انجام می شود.

۱۹- در بیماریهای پریکارد اکوی اولیه لازم است.

**الف)** در بیماریهای پریکارد غیر ایاتروژنیک چنانچه مایع در پریکارد وجود داشته باشد، در زمان تشخیص اکوی اولیه و بعد از درمان بسته به شدت مایع ( در موارد شدید روزانه یا هر ۲ روز یکبار) در موارد متوسط هر هفته و در موارد خفیف هر ۳-۲ هفته یکبار قابل انجام است. در صورت تخلیه با روش ایترونشن یا جراحی، اکو قبل و بعد از تخلیه ، قبل و بعد از کشیدن لوله تخلیه، در یک هفته اول لازم است. سپس بر اساس بروز مجدد علائم تصمیم گیری می شود.

**ب)** در بیماریهای پریکارد ایاتروژنیک مانند تجمع مایع در قلب بدنال یک مداخله پروسجرال ممکن است اکو در فواصل چندساعته ضرورت یابد.

**ج)** در بیماری پریکاردیت کونستریکتیو ، برای تشخیص اولیه ، در صورت بروز علائم جدید و در موارد عمل نشده هر ۶-۳ ماه اکو لازم است. در صورت انجام جراحی یک اکو بعد از جراحی نیاز می باشد.

۲۰- در تمام موارد اورژانس که در تشخیص بیماری اکو کمک کننده است مانند MI ، شک به دیسکشن آئورت، تامپوناد، عوارض MI، ترومبومبولیسم، مالفانکشن دریچه و غیره یکی از اولین اقدامات تشخیصی غیر تهاجمی اکو خواهد بود.

- ۲۱- در بیماران هیپرتانسیون پولمونر ( به جز موارد مادرزادی مانند ایزن منگر ) اکوی اولیه جهت تشخیص و تعیین شدت PH و سپس بعد از شروع درمان اولیه ۳-۱ ماه بعد و پس از آن با فواصل ۶ ماه تا یکسال انجام می شود.
- ۲۲- در تمام مواردی که مداخله ای روی قلب انجام می شود مانند ablation در شرایط پایدار اکوی ترانس توراسیک قبل از ترخیص انجام می شود. اما چنانچه شرایط اورژانس ایجاد شود مانند تنگی نفس که شک به rupture یا perforation قلب وجود داشته باشد، اکو به درخواست پزشک معالج به دفعات ممکن است نیاز باشد.
- ۲۳- در بیمارانی که نیاز به جراحی غیر قلبی دارند و مشاوره قلب درخواست شده است در صورت صلاحدید پزشک مشاور متخصص قلب و عروق اکو انجام می شود.
- ۲۴- در تمام موارد هیپوتانسیون و hemodynamic instability اکو می تواند برای R/O علل قلبی انجام شود.
- ۲۵- در هیپوکسی بدون علامت اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.
- ۲۶- در تمام بیماران قلبی که حامله هستند اکو در تریمستر اول و نوبت بعد ابتدای تریمستر دوم یا اوایل تریمستر سوم لازم است. بدیهی است در صورت بروز علائم جدید تواتر بیشتری ممکن است نیاز باشد. (چنانچه بیمار برای مشاوره قبل از حاملگی مراجعه کند ممکن است بسته به نظر پزشک اکوی جدید ضرورت یابد).
- ۲۷- در بیماران با تومور قلبی اکوی اولیه در زمان تشخیص ، پس از مداخله درمانی بسته به نوع تومور تواتر متفاوتی دارد در میکسوما که شایعترین تومور قلب است بعد از جراحی و قبل از ترخیص، بعد از ۶ ماه از عمل سپس هر یکسال تا دو سال انجام می شود . در بقیه موارد بسته به میزان بروز عوارض و نظر پزشک معالج درخواست می گردد.
- ۲۸- اکوی ترانس توراسیک با داپلر بافتی از هر نوع اکوکاردیوگرافی پیشرفته مانند اکوی مری، استرس اکو، اکوی سه بعدی مورد نیاز است. ( به جز مواردی که تصویر با اکوی ترانس توراسیک به دلایلی قابل رویت نیست یا در حین پروسیجر اکو انجام می شود که ممکن است به تنهایی فقط اکوی مری انجام شود).
- ۲۹- مواردی وجود دارد که کمتر شایع هستند و در document فعلی به جزئیات قید نشده اند مانند: کاردیومیوپاتی ناشی از اتانول، مصرف کوکائین، زمینه ارثی Sudden cardiac death در خانواده و غیره یا فرد بعثت شغل خاص یا شرکت در فعالیت ورزشی حرفه ای و غیره ممکن است نیاز به اکوی ترانس توراسیک داشته باشد.
- ۳۰- در تمام مواردی که اکوی ترانس توراسیک انجام شده اما شخص مرکز دیگری را برای تشخیص یا مداخلات درمانی انتخاب نموده است، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی در مرکز جدید در صورتی که پزشک معالج مجدداً تقاضای انجام اکو دارد و در تصمیم گیری اقدامات بعدی برای معالجه بیمار ضرورت دارد طبق درخواست پزشک معالج می تواند اکو را تکرار نماید.

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

۱. متخصص داخلی قلب
۲. متخصص داخلی و کلیه فوق تخصص های داخلی جهت ارزیابی عملکرد قلب و دریچه و فشار شریان پولمونر در بیماریهای تنفسی کلیوی یا بیماریهای سیستمیک و متخصص انکولوژی جهت تعیین عملکرد قلبی قبل و حین پایان کموتراپی

۳. فوق تخصص جراحی قلب جهت ارزیابی بیمار قبل از عمل جراحی قلب یا بعد از آن جهت فالوآپ عمل

۴. متخصص اطفال با کلیه گرایش ها

۵. متخصص نورولوژی

۶. متخصص طب اورژانس

۷. متخصص عفونی

### هـ) ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فلوشیپ اکوکاردیوگرافی ( فلوشیپ اکو با توجه به صرف وقت و تخصصی بودن خدمت و بررسی همودینامیک روتین برای فشارهای پرشدگی قلب که در تعیین روش درمانی و پروگنوز بیماران اهمیت دارد می تواند در تمام مواردی که این مطالعه را انجام می دهد از کد TDI به جای TTE استفاده نماید (۹۰۰۷۴۰) ، ( این کد اختصاصاً به فلوشیپ اکو که تجربه و دانش تفسیر آن را داراست واگذار گردد).

ضمناً در انجام این نوع اکو نسبت TTE نیاز به دانش تخصصی اکوکاردیوگرافی وجود دارد دستگاه ویژه نیاز است صرف وقت بیشتری صورت می پذیرد و نیز اطلاعات ویژه تری در اختیار پزشک معالج قرار خواهد گرفت.

۱- آشنایی کامل با پاتولوژی های قلبی و گذراندن دوره تخصصی قلب و عروق و کسب گواهینامه تخصصی در رشته قلب و عروق

۲- انجام حداقل ۵۰۰ اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک با داپلر بافتی تحت سوپروایز طی دوران آموزشی قلب و عروق

۳- کسب ۵ ساله حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی

### 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 ( 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

**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
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

**ظ) 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 ، هولتر مانیتورینگ و غیره نیز داشته باشد که بهتر است همراه بیاورد. در صورت نیاز به تست ورزش اسکن هسته ای و غیره 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 بعنوان مثال بخواهد عملکرد قلب بدون مصرف داروی ACEI بررسی شود. فشار خون و HR قبل از تست لازم است اندازه گیری شود.

**ی) استانداردهای گزارش :**

۱. اندازه گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه گیری فانکشن سیستولیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ.
۲. گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ و گزارش فشارهای پرشدگی بطن چپ.
۳. اندازه بطن راست و فانکشن سیستولیک بطن راست.
۴. اندازه دهلیز چپ و راست.
۵. 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).

### **گ) 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.

### **ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:**

بسته به پاتولوژی متفاوت است:  
انجام اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی ۱۵ دقیقه  
ریپورت  $\leftarrow$  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.

### **ف) 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
3. Braunwald Text Book of heart disease 2015
4. Expert Cansensus

- تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز	محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه	استانداردهای گزارش	
				اندیکاسیون و تواتر خدمت				
اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی در بیماران غیرمادرزادی	بستری و سرپایی	➤ تخصص داخلی قلب (فلوشیپ یا جنرال) ➤ متخصص داخلی و کلیه فوق تخصص های داخلی ➤ متخصص اطفال با کلیه گرایش ها ➤ فوق تخصص جراحی قلب ➤ متخصص نورولوژی ➤ متخصص طب اورژانس ➤ متخصص عفونی	➤فلوشیپ اکوکاردیوگرافی ( فلوشیپ اکو با توجه به صرف وقت و تخصصی بودن خدمت و بررسی همودینامیک روتین برای فشارهای پرشدگی قلب که در تعیین روش درمانی و پروگنوز بیماران اهمیت دارد می تواند در تمام مواردی که این مطالعه را انجام می دهد از کد TDI به جای TTE استفاده نماید (۹۰۰۷۴۰) ، ( این کد اختصاصاً به فلوشیپ اکو که تجربه و دانش تفسیر آن را داراست واگذار گردد).  ضمناً در انجام این نوع اکو نسبت TTE نیاز به دانش تخصصی	(۱) در اولین مراجعه بیمار به مرکز قلب و عروق با یک علامت مرتبط به قلب مانند درد سینه، تپش قلب، تنگی نفس، ادم، سنکوپ و غیره یا در فردی که به هر دلیلی مراجعه کرده و بعلت یک یافته غیر طبیعی مانند سمع یک سوفل یا بزرگی قلب در سینه بصورت جابجایی PMI یا سیانوز ،کلاپینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی است و به متخصص قلب ارجاع می گردد.  (۲) در بررسی بیماریهای غیر مادرزادی دریچه ای قلب مانند تنگی دریچه و/ یا نارسایی دریچه ها و نیز مکانیسم بیماری که بسته به شدت بیماری و تأثیر آن برروی عملکرد و سایز قلب تواتر متفاوتی برای تکرار بررسی وجود دارد.  الف) در تنگی و/ یا نارسایی شدید میترال که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش EF ، افزایش PAH و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه - اکو انجام می شود.  ب) در تنگی و / یا نارسایی متوسط میترال که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال.  ج) چنانچه تنگی و / یا نارسایی متوسط میترال EF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و/ یا کاردیومیوپاتی عمل می شود.  د) در تنگی و/ یا نارسایی خفیف میترال به فواصل هر دو تا سه سال (البته مشروط به اینکه نارسایی خفیف میترال به صورت فیزیولوژیک نباشد و یک یافته پاتولوژیک در ساختار یا عملکرد در دریچه دیده شده باشد). نارسایی خفیف فیزیولوژیک در صورت بی علامت بودن فرد نیاز به فالوآپ ندارد.  ه) پرولاپس دریچه میترال در صورت وجود نارسایی میترال مشابه پروتکل MR عمل می شود. در صورت نداشتن نارسایی هر ۵-۳ سال اکو انجام می شود.  ز) در تنگی و/ یا نارسایی شدید آئورت که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش EF ، افزایش PAH و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه- اکو انجام می شود.  ح) در تنگی و / یا نارسایی متوسط آئورت که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال.  ط) چنانچه تنگی و/یا نارسایی متوسط آئورت EF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و/ یا	- بیمارستان	۲۰ الی ۲۵ دقیقه	۱. اندازه گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه گیری فانکشن سیستولیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ. ۲. گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ و گزارش فشارهای پرشدگی بطن چپ. ۳. اندازه بطن راست و فانکشن سیستولیک بطن راست. ۴. اندازه دهلیز چپ و راست. ۵. اندازه گیری دیامتر آئورت صعودی ۶. گزارش آناتومی و عملکرد 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	کد ملی: ۹۰۰۷۴۰

				اکوکاردیوگرافی وجود دارد دستگاه ویژه نیاز است صرف وقت بیشتری صورت می پذیرد و نیز اطلاعات ویژه تری در اختیار پزشک معالج قرار خواهد گرفت.
				لازم است:
				- حداقل ۵۰۰ اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک تحت سوپروایز طی دوران آموزشی قلب و عروق انجام داده باشند و -کسب ۵ ساله حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی

کاردیومیوپاتی عمل می شود.

ی) در تنگی و/ یا نارسایی خفیف آئورت به فواصل هر دو تا سه سال.

ک) در مواردی که AI شدید باشد و borderlineEF باشد، ۴-۲ ماه بعد اکو ضرورت می یابد.

س) در تنگی و/ یا نارسایی شدید پولمونر که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش RVEF و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل معمولاً ۶ ماهه اکو انجام می شود. در تنگی و / یا نارسایی متوسط پولمونر که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال چنانچه تنگی در نارسایی متوسط پولمونر RVEF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و/ یا کاردیومیوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف پولمونر به فواصل ۳-۲ ساله فالو می شود. نارسایی خفیف پولمونر نیاز به فالوآپ ندارد.

ع) در تنگی و/ یا نارسایی شدید تری کوسپید که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایز قلب یا کاهش RVEF و غیره را پیدا نکرده است به فواصل هر ۶ ماه تا یکسال. در مواردی که معیارهای مداخله درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مداخله مزبور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل معمولاً ۶ ماهه اکو انجام می شود. در تنگی و / یا نارسایی متوسط تری کوسپید که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال. چنانچه تنگی و/یا نارسایی متوسط تری کوسپید RVEF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکاردیت و/ یا کاردیومیوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف تری کوسپید فواصل ۳-۲ سال و در نارسایی خفیف نیاز به فالوآپ ندارد.

ف) در بیماران با دریچه پروستتیک بیولوژیک با روش تعبیه جراحی، اکوکاردیوگرافی اولیه قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از تعبیه دریچه و سپس هر یکسال انجام می پذیرد.

ص) در بیماران با دریچه پروستتیک بیولوژیک با روش اینترنشن، اکوکاردیوگرافی فردای روز پروسیجر، قبل از ترخیص، در ۳۰روز اول بعد از تعبیه دریچه سپس ۶ ماه بعد و سپس هر یکسال انجام می شود.

ق) در بیماران با دریچه پروستتیک فلزی از راه جراحی اکوکاردیوگرافی اولیه قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از تعبیه و سپس هر یکسال انجام می گردد.

ر) در بیمار دریچه فلزی که با INR کمتر از حد درمانی مراجعه کرده است اعم از وجود سمپتوم یا نداشتن سمپتوم، اکوکاردیوگرافی با نظر پزشک معالج انجام خواهد شد.

ش) در بیماران مشکوک به اندوکاردیت، اکوی ترانس توراسیک در بدو مراجعه و در صورت اثبات بیماری در سیر درمان بسته به شرایط بالینی، پاراکلینیکی، بروز عوارض با نظر پزشک به تواتر انجام خواهد شد. سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس علائم نیاز است. اگر در اکوی اولیه شواهدی یافت نشد، اما شک بالینی به اندوکاردیت وجود داشت، ۱۰-۷ روز بعد تکرار ضروری است.

دریچه ها.

۸. گزارش تخمین فشار شریان پولمونر

۹. گزارش وجود پریکاردیال افیوژن

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



ت) در بیمارانی که ترمیم دریچه می شوند، قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس نتیجه تصمیم گیری می شود. اگر نتیجه ایده آل بود هر یک تا دو سال ممکن است اکو درخواست شود.

ث) در بیماران با کلسیفیکاسیون رینگ میترال (MAC) بسته به شدت تنگی یا نارسایی ایجاد شده تصمیم گیری می شود اما اگر تنگی یا نارسایی ایجاد نکرده بود هر ۳-۲ سال فالو می شود.

خ) در موارد وجود لخته روی دریچه پروستتیک با نظر پزشک معالج به تواتر انجام می شود.

۳) در بیماران با بیماری آئورت صعودی به صورت دیلاتاسیون یا آنوریسم آئورت اکوکاردیوگرافی سریال در صورت سایز آئورت  $4.5\text{cm}$  یک بار در ۶ ماه اول و سپس هر سال انجام می شود در ابعاد بالاتر از  $4.5\text{cm}$  هر ۶ ماه اکو انجام می شود. (اگر سرعت رشد آئورت در طی ۶ ماه تا یکسال بیشتر از ۱۰-۵ میلی متر باشد فواصل بسته به نظر پزشک معالج خواهد بود).

۴) در بیمارانی که بعلت احتمال ایسکمی قلب مراجعه کرده اند، اکوی ترانس توراسیک اولیه در زمان تشخیص بیماری لازم است.

الف) اکوی سریال در صورت بروز هر گونه تغییر در سمپتوم ها (مانند بروز تنگی نفس، درد جدید و غیره) یا یافتن یک علامت جدید در معاینه (مانند سوفل یا رال ریه و غیره) یا تغییر جدید در نوار قلبی لازم است مجدد انجام شود. در صورت عدم موارد فوق و شرایط پایدار ایسکمی، اکو هر یک تا دو سال تکرار می شود. اما در موارد بروز ACS یک بار در زمان بستری اکو لازم است و پس از آن بسته به تغییرعلائم، بروز عوارض و شرایط بالینی بوده و به نظر پزشک معالج ارتباط دارد.

ب) در بیماران MI، ۶ هفته پس از event نیز اکوکاردیوگرافی لازم است تا مشخص گردد آیا بیمار نیاز ICD دارد یا نه. در صورت بروز عوارض بدنبال MI مانند VSD، پارگی پاپیلری ماسل، سندروم درسلر، آنوریسم، پسودوآنوریسم، Clot و غیره اکو به تواتری که پزشک معالج درخواست می کند لازم است.

ج) در بیمارانی که ریواسکولاریزاسیون انجام می شود(CABG یا PCI) و  $EF < 35\%$  داشته اند ۳ ماه بعد اکوی مجدد برای بررسی نیاز به ICD لازم است.

۵) در تمام انواع کاردیومیوپاتی در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.

الف) در کاردیومیوپاتی دیلاته، ایسکمیک، NCLV و unclassified (به جز میوکاردیت) در صورت بروز سمپتوم جدید( مانند تنگی نفس، درد و غیره) یا یافتن یک علامت جدید در معاینه (مانند سوفل، رال ریه و غیره) یا تغییر در نوار قلبی اکوی مجدد انجام می شود. در صورت عدم بروز موارد فوق هر یکسال اکوی ترانس توراسیک قابل انجام است. در مواردی که  $EF < 30\%$  باشد، ممکن است طبق درخواست پزشک معالج اکو هر ۶ ماه انجام شود.

ب) در کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک در صورت بروز علائم جدید، تغییر در نوار قلبی اکوی مجدد و در صورت عدم بروز موارد فوق هر یکسال انجام می شود. در اقوام درجه اول بیماران هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی (پدر، مادر، خواهر، برادر و فرزندان) که سن بالای ۱۲ سال دارند اکو هر یکسال لازم است. چنانچه بیماری در این افراد بروز کرد شرایط مشابه بیماران می باشد. اما اگر بیماری بروز نکرد پس از ۲۱ سالگی هر ۵-۳ سال اکو انجام می شود.

ج) در بیماران رستریکتیو کاردیومیوپاتی بر اساس نظر پزشک معالج هر ۶-۳ ماه ممکن است اکو لازم باشد.

			<p>د) در پری پارتوم کاردیومیوپاتی پس از تشخیص اولیه، محدودیتی در انجام اکوکاردیوگرافی وجود ندارد و طبق نظر پزشک معالج به تواتر می تواند انجام شود.</p> <p>ه) در بیمارانی که درمانهای کاردیوتوکسیک کانسر دریافت می کنند، اکوی ترانس توراسیک اولیه قبل از شیمی درمانی و رادیوتراپی لازم است. سپس هر سه ماه یک بار یا در موارد پر خطر قبل از هر دوره کموتراپی انجام می شود. چنانچه افت EF ایجاد شد ۳-۲ هفته بعد اکوی مجدد انجام می شود. بعد از اتمام کموتراپی در موارد پرخطر پس از اتمام، سپس هر ۶-۳ ماه تا یکسال و بعد هر سال و در موارد کم خطر یک بار پس از اتمام و سپس سالانه انجام می شود.</p> <p>و) در بیمار با میوکاردیت اکو با تواتری که پزشک معالج درخواست نماید ضرورت دارد.</p> <p>ز) در کاردیومیوپاتی ناشی از تاکی کاردی اکو اولیه، سپس بعد از ablation، یک ماه بعد، ۳ ماه بعد، ۶ ماه بعد و یکسال بعد انجام می شود سپس هر ۲-۱ سال چنانچه کاردیومیوپاتی از بین نرفت مطابق پروتکل کاردیومیوپاتی عمل می شود.</p> <p>ح) در Arrhythmogenic Cardiomyopathy، اکوی اولیه در ابتدا انجام می شود. سپس ممکن است بسته به شدت نارسایی قلب به فواصل ۶ ماه تا یکساله نیاز باشد. همچنین افراد درجه اول خانواده لازم است در صورت بی علامتی حداقل یک بار اکو شوند. اما در صورت علامت دار بودن تکرار اکو لازم است.</p> <p>۶) در کلیه موارد فوق چنانچه برای بیمار اقدام درمانی خاص انجام شود- مانند بیماران ایسکمیک که PCI یا CABG می شوند یا بیماران DCM که CRT انجام می شود- اکو قبل از مداخله درمانی، قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اولیه سپس بر اساس Category بیماری تواتر اکو مشخص می گردد. در تمام موارد فوق چنانچه بیمار عارضه دار شود بعنوان مثال تجمع مایع در پریکارد، ایجاد MI در حین پروسیجر و غیره، اکو به تواتری که پزشک معالج صلاح بداند انجام می شود. در تمام مواردی که تغییر درمان دارویی برای بیمار ایجاد می شود یا درمان دارویی جدیدی شروع می شود اکو بر اساس نظر پزشک معالج یک تا سه ماه بعد طبق درخواست پزشک انجام می شود.</p> <p>۷) در بیماریهایی سیستمیک مانند لوپوس، اسکلرودرمی، بیماری های اندوکراین و غیره در صورتی که احتمال درگیری قلب وجود دارد اکوی اولیه بنا به درخواست پزشک معالج انجام می شود. چنانچه بیماری خاصی در قلب ایجاد شده بود، مانند Category آن بیماری عمل می شود( بعنوان مثال درگیری پریکارد یا اندوکاردیت دریچه ای یا PH وغیره) تواتر آن در صورت تغییر علائم بسته به نظر متخصص قلب یا روماتولوژیست می باشد. به عنوان مثال در صورت بروز مایع شدید یا تامپوناد ممکن است هرروز اکو ضرورت می یابد (تا مدتی که مقدار کاهش یافته و اثر تامپوناد رفع می گردد).</p> <p>۸) در تالاسمی بعد از ۱۰ سالگی اکوی اولیه و پس از آن سالانه انجام می شود. در صورت وجود نارسایی قلبی، PAH و غیره اکو بر مبنای نظر پزشک معالج و در صورت پایدار بودن شرایط ۲ بار در سال انجام می شود.</p> <p>۹) در حوادث ترومبوآمبولیک اکوی اولیه، سپس بعد از ترومبولیتیک و نیز بعد از دوز مجدد و یا بعد از ترومبکتومی اکو انجام می شود. سپس ۶-۳ ماه بعد و بعد از آن بر اساس یافته های اکوی آخر در صورت عدم وجود PH یا یافته های غیر طبیعی دیگر ممکن است اکو ضرورت نداشته باشد یا در صورت PAH مانند پروتکل آن عمل شود.</p>
--	--	--	--

۱۰) در ترومای deceleration جدی (مانند سقوط از بلندی) و نیز ترومای به ناحیه قفسه سینه یک اکو لازم است.

۱۱) در HfPF اکوی اولیه در زمان تشخیص، ۶-۳ ماه بعد از درمان و سپس به فواصل یک تا دو ساله بسته به شرایط بیمار قابل انجام است.

۱۲) در بیماران کاندید ترانس پلانت (پیوند عضو) یک اکو، برای قلب دهنده انجام می شود. در دهنده کلیه نیز یک بار اکو انجام می شود. در گیرنده قلب چون در کشور بیوپسی اندومیوکارد طبق جدول UHSLT امکانپذیر نیست، به طور روتین در صورت بی علامتی هر یک ماه، بعد از ۵ سال هر ۲ ماه و پس از ۱۰ سال هر ۶ ماه انجام می شود. بروز هر نوع علامت ممکن است تواتر بیشتری را بسته به نظر پزشک معالج ایجاب نماید. در هر بیمار کاندید (گیرنده) Solid Organ Transplant اکوکاردیوگرافی لازم است.

۱۳) در بیماران دارای Assist device، اکوکاردیوگرافی جهت ارزیابی Candidacy، سپس بعد از تعبیه جهت optimization و سپس بر اساس علائم و بروز عوارض بسته به نظر پزشک معالج در خواست مجدد نموده اند انجام می شود.

۱۴) در دیابت، اکوکاردیوگرافی یک بار در زمان تشخیص دیابت سپس بعد از ۵ سال از اولین تشخیص و پس از آن هر سال انجام می شود. هر زمان تشخیص عوارضی چون رتینوپاتی و نفروپاتی، نوروپاتی و غیره داده شد اکو سالانه نیاز است.

۱۵) در هیپرتانسیون سیستمیک اکوی اولیه، [سپس یکسال بعد از شروع درمان و پس از آن هر ۳-۲ سال یکبار]

۱۶) در بیماران پره سنکوپ و سنکوپ، اکوی اولیه لازم است. سپس بر اساس وجود یا عدم بیماری قلبی تصمیم گیری می شود.

۱۷) در بیماران دارای PPM و ICD اکو پس از تعبیه و سپس بر اساس علائم که نشان دهنده اختلال عملکرد device، نیاز به تنظیم یا تغییر مجدد، یا پیشرفت بیماری اولیه باشد اکو انجام خواهد شد.

۱۸) در آریتمی های قلبی شامل VT، PSVT و غیره اکوی اولیه و زمان تشخیص لازم است. اما چنانچه ساختار قلب نرمال باشد، اکوی سریال نیاز نبوده و فقط در صورت تغییر شرایط مانند بروز علامت جدید یا تغییر جدید نواری یا یافته جدید در معاینه که در پرونده بستری درج می شود یا توسط پزشک معالج در درخواست قید می گردد اکو انجام می شود.

۱۹) در بیماریهای پریکارد اکوی اولیه لازم است.

الف) در بیماریهای پریکارد غیر ایاتروژنیک چنانچه مایع در پریکارد وجود داشته باشد، در زمان تشخیص اکوی اولیه و بعد از درمان بسته به شدت مایع ( در موارد شدید روزانه یا هر ۲ روز یکبار) در موارد متوسط هر هفته و در موارد خفیف هر ۳-۲ هفته یکبار قابل انجام است. در صورت تخلیه با روش اینترونشن یا جراحی، اکو قبل و بعد از تخلیه، قبل و بعد از کشیدن لوله تخلیه، در یک هفته اول لازم است. سپس بر اساس بروز مجدد علائم تصمیم گیری می شود.

ب) در بیماریهای پریکارد ایاتروژنیک مانند تجمع مایع در قلب بدنال یک مداخله پروسجرال ممکن است اکو در فواصل چندساعته ضرورت یابد.

ج) در بیماری پریکاردیت کونستریکتیو، برای تشخیص اولیه، در صورت بروز علائم جدید و در موارد عمل نشده هر ۶-۳ ماه اکو لازم است. در صورت انجام جراحی یک اکو بعد از جراحی نیاز می باشد.

۲۰) در تمام موارد اورژانس که در تشخیص بیماری اکو کمک کننده است مانند MI ، شک به دیسکشن آئورت، تامپوناد، عوارض MI، ترومبومبولیسم، مالفانکشن درپچه و غیره یکی از اولین اقدامات تشخیصی غیر تهاجمی اکو خواهد بود.

۲۱) در بیماران هیپرتانسیون پولمونر ( به جز موارد مادرزادی مانند ایزن منگر ) اکوی اولیه جهت تشخیص و تعیین شدت PH و سپس بعد از شروع درمان اولیه ۳-۱ ماه بعد و پس از آن با فواصل ۶ ماه تا یکسال انجام می شود.

۲۲) در تمام مواردی که مداخله ای روی قلب انجام می شود مانند ablation در شرایط پایدار اکوی ترانس توراسیک قبل از ترخیص انجام می شود. اما چنانچه شرایط اورژانس ایجاد شود مانند تنگی نفس که شک به rupture یا perforation قلب وجود داشته باشد، اکو به درخواست پزشک معالج به دفعات ممکن است نیاز باشد.

۲۳) در بیمارانی که نیاز به جراحی غیر قلبی دارند و مشاوره قلب درخواست شده است در صورت صلاحدید پزشک مشاور متخصص قلب و عروق اکو انجام می شود.

۲۴) در تمام موارد هیپوتانسیون و hemodynamic instability اکو می تواند برای R/O علل قلبی انجام شود.

۲۵) در هیپوکسی بدون علامت اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.

۲۶) در تمام بیماران قلبی که حامله هستند اکو در تریمستر اول و نوبت بعد ابتدای تریمستر دوم یا اوایل تریمستر سوم لازم است. بدیهی است در صورت بروز علائم جدید تواتر بیشتری ممکن است نیاز باشد. (چنانچه بیمار برای مشاوره قبل از حاملگی مراجعه کند ممکن است بسته به نظر پزشک اکوی جدید ضرورت یابد).

۲۷) در بیماران با تومور قلبی اکوی اولیه در زمان تشخیص ، پس از مداخله درمانی بسته به نوع تومور تواتر متفاوتی دارد در میکسوما که شایعترین تومور قلب است بعد از جراحی و قبل از ترخیص، بعد از ۶ ماه از عمل سپس هر یکسال تا دو سال انجام می شود . در بقیه موارد بسته به میزان بروز عوارض و نظر پزشک معالج درخواست می گردد.

۲۸) اکوی ترانس توراسیک قبل از هر نوع اکوکاردیوگرافی پیشرفته مانند اکوی مری، استرس اکو، اکوی سه بعدی و یا اکوی بافتی مورد نیاز است. ( به جز مواردی که تصویر با اکوی ترانس توراسیک به دلایلی قابل رویت نیست یا در حین پروسیجر اکو انجام می شود که ممکن است به تنهایی فقط اکوی مری انجام شود).

۲۹) مواردی وجود دارد که کمتر شایع هستند و در document فعلی به جزئیات قید نشده اند مانند: کاردیومیوپاتی ناشی از اتانول، مصرف کوکائین، زمینه ارثی Sudden cardiac death در خانواده و غیره یا فرد بعلت شغل خاص یا شرکت در فعالیت ورزشی حرفه ای و غیره ممکن است نیاز به اکوی ترانس توراسیک داشته باشد.

۳۰) در تمام مواردی که اکوی ترانس توراسیک انجام شده اما شخص مرکز دیگری را برای تشخیص یا مداخلات درمانی انتخاب نموده است، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی در مرکز جدید در صورتی که پزشک معالج مجدداً تقاضای انجام اکو دارد و در تصمیم گیری اقدامات بعدی برای معالجه بیمار ضرورت دارد طبق درخواست پزشک معالج می تواند اکو را تکرار نماید.

- تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.